

ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ІНСТИТУТ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ІНСТИТУТ СОЦІАЛЬНИХ І ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
БІЛОРУСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЩЕЦИНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАЗАХСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. С.СЕЙФУЛЛІНА

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

*Матеріали
III Міжнародної науково-практичної
конференції*

Частина 1

**20-21 жовтня 2016 року
Україна, м. Тернопіль**

УДК 63.001:57:001:62.001:33.001:37.001

ББК 65.9 (4Укр)-55

I 73

Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. 20–21 жовтн. 2016 р. Ч. 1. – Тернопіль : Крок, 2016. – 269 с.

ISBN 978-617-692-377-0 (повне видання)

ISBN 978-617-692-378-7 (частина 1)

Збірник містить наукові доповіді III міжнародної науково-практичної конференції “Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва” (Тернопіль, 20-21 жовтня 2016 року) з актуальних технологічних, технічних, соціально-економічних та екологічних проблем і основних напрямів інноваційного розвитку національного виробництва.

Збірник буде розміщений в системі РИНЦ (договір №225-02/2014К від 5.02.2014 р.)

Редакційна колегія:

Водяник І.І., д.т.н., проф.; Гевко Р.Б., д.т.н., проф.; Гораш О.С., д.с-г.н., проф.; Дзядичев Ю.В., д.т.н., проф.; Іванишин В.В., д.е.н., проф.; Іващук Н.Л., д.е.н., проф.; Кваша В.І., д.с-г.н., проф.; Коняхін О.П., д.вет.н., проф.; Кухтин М.Д., д.вет.н., с.н.с.; Любинський О.І., д.с-г.н., проф.; Овчарук В.І., д.с-г.н., проф.; Пархомець М.К., д.е.н., проф.; Приліпко Т.М., д.с-г.н., проф.; Пуцентейло П.Р., д.е.н., доцент; Рихлівський І.П., д.с-г.н., проф.; Савченко Ю.І., д.с-г.н., проф., академік НААН; Стрішенець О.М., д.е.н., проф.; Сидорук Г.П., к.с-г.н.; Мелешенко Н.М., к.е.н., доцент; Морозевич О.А., к.е.н., доцент; Олійник О.Р., к.е.н.; Сава А.П., к.е.н., с.н.с.; Семенишена Н.В., к.е.н., доцент; Сенік І.І., к.с-г.н.; Сидорук Б.О., к.е.н.; Солян М.Я. к.с-г.н.; Ящук Т.С., к.с-г.н., с.н.с.

*Рекомендовано до друку Науково-технічною радою
Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКСГП НААН
(протокол № 10 від 28.10.2016 р.)*

Відповідальний за випуск:

к.е.н., с.н.с., Сава А.П.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору редколегії збірника.

ISBN 978-617-692-377-0 (повне видання)

ISBN 978-617-692-378-7 (частина 1)

© Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН, 2016

© Крок, 2016

TERNOPIL STATE AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION
INSTITUTE OF FEED RESEARCH AND AGRICULTURE OF PODILLYA
STATE AGRARIAN AND ENGINEERING UNIVERSITY IN PODILYA
TERNOPIL NATIONAL ECONOMIC UNIVERSITY
LESYA UKRAINKA EASTERN EUROPEAN NATIONAL UNIVERSITY
TERNOPIL INSTITUTE OF SOCIAL AND INFORMATIONAL TECHNOLOGIES
BELARUS STATE ECONOMIC UNIVERSITY
UNIVERSITY OF SZCZECIN
S.SEIFULLIN KAZAKH AGRO TECHNICAL UNIVERSITY

INNOVATIVE TECHNOLOGY AND INTENSIFICATION DEVELOPMENT OF NATIONAL PRODUCTION

*Materials
of III International scientific and practical
conference*

Part 1

**October 20-21, 2016
Ukraine, Ternopil**

UDC 63.001:57:001:62.001:33.001:37.001
BBK 65.9 (4Ukr)-55

Innovative technology and intensification development of national production: materials of III Intern. scient.-pract. confer., October 20–21, 2016. P. 1.
– Ternopil : Krok, 2016. – 269 p.

ISBN 978-617-692-377-0 (full edition)
ISBN 978-617-692-378-7 (part 1)

The collection contains scientific presentations by III International scientific-practical conference “Innovative technology and intensification development of national production” (Ternopil, October 20-21, 2016) on actual technological, technical, socio-economic and environmental problems and the main directions of the innovative development of national production.

The collection will be posted in the system RISC (contract №225-02/2014K, 02.5.2014)

Editorial board:

Vodyanyk I.I., Dr.Sci.Tech, Prof.; Gevko R.B., Dr.Sci.Tech, Prof.; Gorash O.S., Dr.Sci.Agriculture, Prof.; Dzyadykevych Yu.V., Dr.Sci.Tech, Prof.; Ivanyshyn V.V., Doctor of Economics, Prof.; Ivashchuk N.L., Doctor of Economics, Prof.; Kvasha V.I., Dr.Sci.Agriculture, Prof.; Konyakhin O.P., Doctor of Veterinary, Prof.; Kukhtyn M.D., Doctor of Veterinary, Senior Researcher.; Lyubynskyy O.I., Dr.Sci.Agriculture, Prof.; Ovcharuk V.I., Dr.Sci.Agriculture, Prof.; Parkhomets M.K., Doctor of Economics, Prof.; Prylipko T.M., Dr.Sci.Agriculture, Prof.; Putsenteylo P.R., Doctor of Economics, Assist. Prof.; Rykhlivskyy I.P., Dr.Sci.Agriculture, Prof.; Savchenko Yu.I., Dr.Sci.Agriculture, Prof.; Strishenets O.M., Doctor of Economics, Prof.; Sidoruk G.P., Cand.Agri.Sci; Meleshenko H.M., Cand.Econ.Sci, Assist. Prof.; Morozevych O.A., Cand.Econ.Sci, Assist. Prof.; Oliynyk O.R., Cand.Econ.Sci; Sava A.P., Cand.Econ.Sci, Senior Researcher; Semenyshena N.V., Cand.Econ.Sci, Assist. Prof.; Senyk I.I., Cand.Agri.Sci; Sidoruk B.O., Cand.Econ.Sci; Solian M.Ya. Cand.Agri.Sci; Yashchuk T.S., Cand.Agri.Sci, Senior Researcher.

*Recommended for publication by Scientific and Technical Council
of Ternopil state agricultural experimental station
(protocol # 10, from 10.28.2016)*

Responsible for issue:

Ph.D., Senior Researcher, Sava A.P.

The authors of scientific papers and reports bear responsibility for content and accuracy of publications. The opinions of the authors of publications may not coincide the views of the editorial board of the collection.

ISBN 978-617-692-377-0 (full edition)
ISBN 978-617-692-378-7 (part 1)

© Ternopil state agricultural experimental station, 2016
© Krok, 2016

З М І С Т / C O N T E N T S

СЕКЦІЯ 1

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

SECTION 1

AGRICULTURAL SCIENCES

Бєров Євген ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	12
Білінська Оксана, Бурак Ігор, Голод Руслана ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КАРТОПЛІ	14
Бойчук В'ячеслав ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯЗОВОЇ ТА ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ПРОБІОЛАКТУ	17
Валерко Руслана, Бойко Олексій ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА САДІВНИЧІ ТОВАРИСТВА ПРИМІСЬКОЇ ЗОНИ М. ЖИТОМИРА	19
Войтенко Світлана ОБУМОВЛЕНІСТЬ СЕЛЕКЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ БІЛОГОЛОВОЇ ПОРОДИ	21
Грицевич Юрій, Самець Наталія ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН ВИМПЕЛ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ УРОЖАЮ ПРЕНИЦІ ЯРОЇ	23
Диденко Павел, Диденко Лиана ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ОБРАБОТОК НА ВИНОГРАДЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА СПАРТАН В БАКОВОЙ СМЕСИ ПЕСТИЦИДОВ	25
Дідківський Анатолій, Ковальчук Віталій ЕКСТЕР'ЄРНА ОЦІНКА ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ	27
Захлебасєв Максим ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ БУРКУНУ БІЛОГО ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ В СУМІСНИХ ПОСІВАХ З ОДНОРІЧНИМИ ЗЛАКОВИМИ КУЛЬТУРАМИ	29
Іванов Ігор ОЦІНКА ФЕНОТИПОВОЇ КОНСОЛІДАЦІЇ МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИМ'Я ПЕРВІСТОК МОЛОЧНИХ ПОРІД	31
Іщенко Тетяна, Біліченко Денис, Кулик Максим БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ	33
Канівець Олена ОСНОВНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕРОЗІЇ ҐРУНТІВ	35
Капустич Алена, Зенютич Марина СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА КОРМА КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ МОЛОКА (НА МАТЕРИАЛАХ СПК «ФЕДОРСКИЙ»)	37
Квасніцька Лариса АДАПТИВНІСТЬ СІВОЗМІН БІОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	39
Кирилюк Роман МОНІТОРИНГ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ	42
Кісорець Петро ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ЕЛЕМЕНТАМИ ЖИВЛЕННЯ ТА ІНШІ АГРОХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В ЗОНІ ДІЇ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ	43
Кобернюк Віра ГЕНЕАЛОГІЧНА СТРУКТУРА КОРІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ В ПОЛІСЬКІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ	45

Когут Інна ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВСА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ	47
Кохан Андрій, Самойленко Олена ПЕРЕДПОСІВНА ОБРОБКА НАСІННЯ СОЇ, ЯК ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ	49
Кочук-Ященко Олександр ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ВІТЧИЗНЯНИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАГАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ЗА ЕКСТЕР'ЄРНИЙ ТИП	51
Кривохатсько Ганна ВИЗНАЧЕННЯ МОРОЗОСТІЙКОСТІ <i>THUJA OCCIDENTALIS</i> L. МЕТОДОМ ПРЯМОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРОМОРОЖУВАННЯ	53
Кулик Максим, Недаєв Ігор ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН МІСКАНТУСУ	55
Куликович Сергій, Войтова Вікторія, Карпович Томара ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЯ БАРИТОН СУПЕР НА РАЗВИТИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ	57
Кучер Дмитро ТРИВАЛІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ У СТАДІ	58
Кцоева Милана, Бекузарова Сарра БИОСТИМУЛЯТОР РОСТА РАСТЕНИЙ	60
Лавринюк Оксана ЗМІНИ СКЛАДУ КРОВІ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОРМОВИХ БОБІВ	63
Лавська Наталія ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬЧУВАННЯ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	65
Леньшин Олександр, Шубала Галина ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ ЗМІННИХ ПОГОДНИХ УМОВ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	67
Лиховид Павло ОСНОВНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ЯК ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ	68
Лісогурська Ольга, Фурман Світлана, Кривий Михайло ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ПРИРОДНИХ РАДІОНУКЛІДІВ У ПРОДУКТАХ БДЖІЛЬНИЦТВА	70
Малиновська Ірина, Юла Володимир, Борко Юлія ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ВОДОУТРИМУВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ РОСЛИН СОЇ СОРТУ СІВЕРКА	72
Мамченко Віталій ВПЛИВ МЕТАЛОХЕЛАТНОЇ КОМПОЗИЦІЇ НА РІСТ І РОЗВИТОК ТЕЛЯТ	74
Мартович Олеся СОЄВИЙ ПОТЕНЦІАЛ УКРАЇНИ	76
Марусич Олександр, Чиндо Алексей ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ОАО «ФИРМА ВЕЙНО» МОГИЛЕВСКОГО РАЙОНА	78
Марцінко Тарас, Бегей Степан ЗМІНА БОТАНІЧНОГО СКЛАДУ ТА КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТРАВСТОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ	80
Матусяк Михайло ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ВІННИЧЧИНИ	82
Махмудова Дильдора ИЗУЧЕНИЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ ПРИ ОРОШЕНИИ ХЛОПЧАТНИКА	84
Молдован Жанна, Собчук Світлана, Галиш Оксана ЕКОНОМІЧНА, ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ОЦІНКА КОНКУРЕНТОЗДАТНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ПОДІЛЛЯ	86

Павліченко Андрій, Карпук Леся, Крикунова Олена ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА РІВНІВ УДОБРЕННЯ НА ЗМІНУ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ ПЛОДОЗМІННОЇ СІВОЗМІНИ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	88
Палій Андрій СПОСІБ ПІДБОРУ ВРХ ДО МАШИННОГО ДОЇННЯ	90
Петренко Максим ЯКІСТЬ СВИНИНИ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РЯДУ ФАКТОРІВ	92
Піщан Ілона РІВЕНЬ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРВІСТОК ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ ВІД БАТЬКІВ АВСТРІЙСЬКОГО ЕКОГЕНЕЗУ	94
Пророченко Сергій ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВІ ТРАВСУМІШКИ ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК У ФОРМУВАННІ КОРМОВОЇ БАЗИ	96
П'ясківський Володимир, Вербельчук Тетяна, Вербельчук Сергій ДЖЕРЕЛА ПАДЕВИХ МЕДІВ ПОЛІССЯ	97
Родионов Геннадий, Бадуанова Салима ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ (ЙОГУРТ)	100
Самойлик Юлія АГРАРНИЙ СЕКТОР ЯК ДЖЕРЕЛО СИРОВИНИ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	102
Свіщова Яна ВИКОРИСТАННЯ ІОН-МОЛЕКУЛЯРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ВМІСТУ ОДНОЗАРЯДНИХ ІОНІВ В ҐРУНТІ	104
Симон Марія ВПЛИВ ІНАКТИВОВАНИХ ДРІЖДЖІВ НА АКТИВНІСТЬ АНТИОКСИДАНТНИХ ЕНЗИМІВ ПЕЧІНКИ МОЛОДІ РОСІЙСЬКОГО ОСЕТРА (<i>ACIPENSER GULDENSTAEDTII</i>)	106
Ситник Юрій, Колесник Наталія, Симон Марія ВМІСТ НОРМОВАНИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ (Zn, Cu, Pb, Cd) В ОРГАНАХ ТА ТКАНИНАХ СТЕРЛЯДІ (<i>ACIPENSER RUTHENUS</i>)	108
Ситник Світлана, Ловинська Вікторія ДЕПОНУВАННЯ КАДМІЮ ТА ПЛЮМБУМУ У ДЕРЕВИНІ РОБІНІЇ НЕСПРАВЖНЬО- АКАЦІЇ ТА СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЛІСОСТАНАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	110
Слюсар Микола ЗВ'ЯЗОК МАСТІ З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО- РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ	112
Сметанко Олександр, Бурикіна Світлана ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ	114
Таразевич Елена, Цыганков Роман РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТОВАРНЫХ ТРЕХЛЕТКОВ КАРПА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	119
Ткачук Володимир, Шуляр Аліна ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ГАЛУЗІ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА	122
Турина Елена, Кулинич Роман ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РЫЖИКА ОЗИМОГО В КРЫМУ	124
Хані Альжасем ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРОТКОРОТАЦІЙНОЇ СІВОЗМІНИ В УМОВАХ БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА	126
Шаферівський Богдан ФАКТОРИ ПІДВИЩЕННЯ ВІДГОДІВЕЛЬНИХ ОЗНАК СВИНЕЙ	128
Шуляр Альона, Лісогурська Діна ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА	130

Юркевич Євген, Албул Сергій ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	132
Ящук Тетяна, Рушинська Тетяна, Тихонова Богдана КОНСОЛІДОВАНІСТЬ СТАД УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	134

СЕКЦІЯ 2 БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

SECTION 2 BIOLOGICAL SCIENCES

Бойченко Наталія, Семенова Олександра ВИЗНАЧЕННЯ ОКИСНЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ АКТИВНОГО МУЛУ	136
Бондарчук Олександр, Рись Мирослава, Рахметов Джамал ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ПОЛІФЕНОЛІВ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ <i>ASTRAGALUS</i> L. ТА <i>ELSHOLTZIA</i> WILLD ЗА УМОВ ІНТРОДУКЦІЇ В НБС ім. М.М. ГРИШКА	138
Буднік Зінаїда ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ В БАСЕЙНІ РІЧКИ ІКВА	140
Васильєв Михаил ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ <i>CANDIDA ALBICANS</i> К ДЕЙСТВИЮ НЕКОТОРЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОРФИРИНОВ	142
Виждова Маргарита ПРИРОДНІ ПОПУЛЯЦІЇ ЗЕЛЕНИХ ЖАБ ГІБРИДОГЕННОГО КОМПЛЕКСУ <i>PELOPHYLA</i> <i>ESCULENTUS</i> ДЕЯКИХ ВОДОЙМ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	144
Воробей Надія, Коць Сергій ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНОКУЛЯЦІЇ СОЇ АЗОТОСТІЙКИМИ БУЛЬБОЧКОВИМИ БАКТЕРІЯМИ <i>BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM</i>	146
Демченко Олена, Семенова Олександра ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМУ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	148
Дранга Аліна ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКИ СКУПЧЕННЯ ВОРОНОВИХ ПТАХІВ У МІСЦІ СПІЛЬНОЇ НОЧІВЛІ	150
Дунаєвська Оксана ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕЗІНКИ В БІОЛОГІЇ, МЕДИЦИНІ, ВЕТЕРИНАРІЇ	152
Зайцева Ірина СТАН РОСЛИН РОДУ <i>ACER</i> L. У ПРИДОРОЖНІХ НАСАДЖЕННЯХ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	154
Іващенко Олександра СУЧАСНИЙ СТАН РІЧКИ ДНІПРО ТА СПОСОБИ ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ	156
Исаков Виталий, Федорова Ольга ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД	158
Конончук Олександр ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ ЗА ҐРУНТОВОГО ВНЕСЕННЯ БІОПРЕПАРАТУ ЕМ-1	160
Лісняк Анатолій, Вілчек Йозеф, Торма Станіслав ПОСТАГРОГЕННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НА ЗЕМЛЯХ, ЩО ВИЛУЧЕНІ ІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ	162
Матухно Олена, Іванов Іван АНАЛІЗ НАПРЯМІВ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ В КРАЇНАХ СВІТУ	164
Мельник Вікторія, Коць Сергій АКТИВНІСТЬ КАТАЛАЗИ У БУЛЬБОЧКАХ СОЇ РІЗНИХ ЗА ЕФЕКТИВНІСТЮ СІМБІОТИЧНИХ СИСТЕМ ЗА ДІЇ ПОСУХИ	166
Мельникова Наталія ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СОЄВО-РИЗОБІАЛЬНОГО СІМБІОЗУ ЗА ДІЇ БАКТЕРІЙ ПРИКОРЕНЕВОЇ ЗОНИ ГОРОХУ ТА СОЇ	168

Павлище Анастасія, Кірізій Дмитро ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИМБІОТИЧНИХ СИСТЕМ СОЇ ЗА ОБРОБКИ НАСІННЯ ФУНГІЦИДОМ СТАНДАК ТОП	170
Рибаченко Лілія, Коць Сергій, Михалків Людмила ВПЛИВ ЕКЗОГЕННОГО ЛЕКТИНУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ, ІНОКУЛЬОВАНОЇ РИЗОБІЯМИ ТА ВИРОЩЕНОЇ В УМОВАХ РІЗНОГО ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	172
Руденко Валентин ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ЗИМІВЛІ ВОДНО-БОЛОТНИХ ПТАХІВ ТА ЇХ ЧИСЕЛЬНІСТЬ НА АКВАТОРІЇ ДЖАРИЛГАЦЬКОЇ ЗАТОКИ	174
Савіцька Катерина, Шпак Анжела <i>QUORUM SENSING</i> – ОСНОВА ВЗАЄМОДІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ	176
Свалова Марианна, Жаворонкова Ольга БЕЗОПАСНЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД	178
Семенюк Аліна, Береза-Кіндзерська Людмила, Тогачинська Ольга БІОТЕСТУВАННЯ ҐРУНТУ, ВЗЯТОГО ПОБЛИЗУ АВТОТРАСИ ПІСЛЯ ТАНЕННЯ СНІГУ В М. КИЄВІ	180
Слюсар Станіслав АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ГЕНЕТИКО-ЕКОСИСТЕМНОЇ КОНЦЕПЦІЇ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН В КОНТЕКСТІ УЯВЛЕНЬ ПРО РОЗСЕЛЕННЯ ОРГАНІЗМІВ	182
Старко Николай, Жук Виталий ЗНАЧЕНИЕ ОЗЕРА ЧАЙКИ В ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ НА БАЗЕ ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ ЗМИЕВСКОЙ ТЭС	184
Сушко Світлана, Христич Юлія ЩІЛЬНІСТЬ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ В УМОВАХ МОЗАЇЧНОГО АГРОЛАНДШАФТУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВПРОДОВЖ ОСТАННЬОГО ДЕСЯТИРІЧЧЯ	186
Хименко Наталя, Кузнєцова Тетяна, Даценко Вита ВПЛИВ СТРЕС – ФАКТОРІВ НА ВМІСТ КРОХМАЛЮ У ЛУБИ СОСНИ <i>PINUS SILVESTRIS L.</i>	188
Чембарисов Эльмир, Лесник Татьяна, Вахидов Юсуп ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПЛАСТИКИ РЕЛЬЕФА ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ	190
Шахман Ірина, Корольов Дмитро ОЦІНКА ІНДИВІДУАЛЬНОГО НЕОНКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ ТИПОВИХ АЗС МІСТА ХЕРСОН	192
Швець Ірина ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГЕНЕРАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>DARMERA PELTATA</i> (Torr. ex Benth.) Voss У м. КИЄВІ	194
Шегеда Ігор, Починок Віталій ВИНОС АЗОТУ ІЗ ЗЕРНОМ У РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНИХ СОРТІВ ЗА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ КАРБАМІДОМ	196

СЕКЦІЯ 3 ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ

SECTION 3 VETERINARY SCIENCES

Алексеева Євгенія ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ МЕЛОФАГОЗУ ОВЕЦЬ	198
Веремчук Ярина МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ШИЙНИХ СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ НАЗЕМНИХ СВІЙСЬКИХ ПТАХІВ	200
Власенко Світлана ВІКОВА СХИЛЬНІСТЬ КОРІВ ДО АСОЦІЙОВАНОГО РОЗВИТКУ ПІСЛЯРОДОВОГО МЕТРИТУ ТА ОРТОПЕДИЧНИХ ХВОРОБ	202

Євстаф'єва Валентина, Мельничук Віталій, Лукаш Катерина ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФЛОТАЦІЙНИХ МЕТОДІВ КОПРООВОСКОПІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ НЕМАТОДОЗІВ КУРЕЙ	204
Завирюха Анатолій, Завирюха Анна, Васильєва Тат'яна ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЛЕЙКОЗАВ» НА КЛЕТОЧНОЕ ЗВЕНО ИММУНИТЕТА КРЫС	206
Зайка Світлана ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В СЕЛЕЗІНЦІ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ ХЛАМІДІОЗІ	208
Котелевич Валентина КРОЛІВНИЦТВО - ОДНА ІЗ НАЙПЕРСПЕКТИВНІШИХ ГАЛУЗЕЙ ТВАРИННИЦТВА У РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	209
Кравченко Сергій, Канівець Наталія, Бурда Тет'яна ЛІКУВАННЯ СОБАК У РАЗІ ПОШКОДЖЕНЬ СЕЛЕЗІНКИ	211
Лігоміна Ірина КЛІНІКО-БІОХІМІЧНА ОЦІНКА БІЛКОВОГО І ПІГМЕНТНОГО ОБМІНУ У СОБАК ЗА ГЕПАТИТУ	213
Марчук Микола, Дуда Юлія, Корейба Людмила ДІАГНОСТИКА ХЛАМІДІОЗУ У СУК	215
Меженська Наталія СВІТОВИЙ ДОСВІД З ПИТАНЬ ЕПІЗООТОЛОГІЧНОГО РОЗСЛІДУВАННЯ СПАЛАХІВ ЗАХВОРЮВАНЬ	217
Натягла Ірина ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО КАПЛЯРІОЗУ КУРЕЙ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	219
Небещук Олександр, Артеменко Людмила, Букалова Наталія ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ТРИХІНЕЛЬОЗНА ІНВАЗІЯ У КОНЕЙ	220
Nikolaeva Oksana THE INFLUENCE OF VACCINATION ON A HUMORAL LINK OF IMMUNITY	223
Плахотнюк Ігор, Ордін Юрій, Лотоцький Валерій ЧАСТОТА ВИНИКНЕННЯ ТА ЛОКАЛІЗАЦІЯ ІНДУРАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У РІЗНИХ ЧАСТКАХ ВИМ'Я КОРІВ	225
Ревунець Анатолій, Грищук Геннадій СОНОГРАФІЧНА ДІАГНОСТИКА ПАТОЛОГІЇ ЯЄЧНИКІВ У КОРІВ-ПЕРВІСТОК	226
Склярів Павло, Федоренко Сергій, Кошевой Віктор ПРИЧИНИ НЕПЛІДНОСТІ САМОК ЖУЙНИХ ТВАРИН В УМОВАХ СЛОБОЖАНЩИНИ	228
Телетицкая Кристина, Ганчар Андрей ЧЕРНО-ПЕСТРЫЙ СКОТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	230
Тишківська Наталія, Хіцька Оксана ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ	231
Фещенко Діана, Згозінська Оксана, Бахур Тет'яна ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА ІНОЗЕМНОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ДЕГЕЛЬМІНТИЗАЦІЇ КОНЕЙ ЗА НЕМАТОДОЗІВ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ	233

СЕКЦІЯ 4 ТЕХНІЧНІ НАУКИ

SECTION 4 TECHNICAL SCIENCES

Голембовська Наталія ВПЛИВ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ КОРЕНЕПЛОДІВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРЕСЕРВІВ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ	235
Горбач Владислав, Тищенко Василь ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РИБНОГО ФАРШУ У ВИРОБНИЦТВІ КОВБАС ВАРЕНОЇ ГРУПИ	237
Гридякін Віктор ДО СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСУ МАШИН ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ТРЕСТИ РОСЯНОЇ МОЧКИ	239

Дягелев Михаил СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ТЕОРИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ТАЛЫХ СТОКОВ С УЛИЧНО-ДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ ГОРОДА НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ	241
Емшанов Александр, Козловская Наталья ОТХОДЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА КАК ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ	243
Каневський Борис, Круглик Ірина АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ РОБОЧИХ ОРГАНІВ СІВАЛОК ДЛЯ ПРЯМОГО ВИСІВУ	244
Некlesa Ольга, Коротаєва Євгенія, Пивоваров Павло ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ОЛІЄЖИРОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ КАПСУЛЬОВАНИХ	247
Никифорова Елена, Сидоренко Ганна МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ	249
Салычиц Ольга КЕРАМИЧЕСКИЕ ТЕРМО- И ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ	251
Слащева Аліна, Попова Світлана, Коваленко Альона ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЯХ ОТРИМАННЯ НИЗЬКОЕТЕРИФІКОВАНИХ ПЕКТИНІВ	253
Сокрут Олександр ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОГАЗОЕНЕРГЕТИКИ	255
Суткович Тетяна, Плахотін Валентин ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПОЇВ НА ОСНОВІ ЯБЛУЧНОГО СОКУ	257
Таценко Олександр МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ ПОПИТУ НА ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ У МЕХАНІЗОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	259
Теслюк Геннадій, Кузьменко Олександр, Кобеза Євген ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО- МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИН КУРУДЗИ	261
Шевчук Ігор, Марущак Анатолій, Тиш Мирослав ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДРОБАРКИ З ВЕРТИКАЛЬНИМ РОЗТАШУВАННЯМ РОТОРА	263
Шмельов Віталій, Юр'єв Віталій РОЗМІРНА ОБРОБКА ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ ОТВОРІВ СКЛАДНОГО КОНТУРУ	265
Юнусова Лиана, Борисова Анна АНАЛІЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ СТОЧНЫХ ВОД	267

СЕКЦІЯ 1
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ
SECTION 1
AGRICULTURAL SCIENCES

Бєров Євген

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Юркевич Є.О.

Одеський державний аграрний університет

м. Одеса

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ
В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

Перед сільським господарством України на сучасному етапі розвитку стоять складні завдання щодо визначення шляхів подальшого розвитку за умов ринкових відносин. Погіршення стану земель, забруднення ґрунтів та вирощеної продукції радіонуклідами, важкими металами, пестицидами, нітратами і нітритами спонукало до пошуку альтернативних систем землеробства.

У зв'язку із загальним погіршенням екологічної ситуації внаслідок сільськогосподарського виробництва, більшість розвинених країн світу активно розробляють й освоюють різноманітні альтернативні методи землеробства. До таких методів виробництва рослинницької продукції належить і органічне землеробство [1].

Урожай – це комплексний показник, отриманий у результаті взаємодії численних факторів навколишнього середовища і біологічних особливостей культури та сорту (гібриду).

Крім погодних умов на рівень урожайності зерна гороху впливатиме і основний обробіток ґрунту.

Літературні дані свідчать про те, що при вирощуванні гороху надзвичайно важливо у врахуванням попередника, забезпечити якісну підготовку ґрунту. Це сприятиме створенню необхідного для рослин водно-повітряного, поживного та теплового режимів, спрямованих на отримання високого урожаю зерна гороху [2, 3, 4].

Метою наших досліджень стало дослідження впливу мінімізації обробітку ґрунту та використання біодеструкторів на продуктивність гороху в органічному землеробстві в умовах Південного Степу України. Місце проведення досліджень: Іванівський район Одеської області. Фактор А – способи основного обробітку ґрунту: - полицевий – оранка на глибину 23-25 см (О) контроль; - безполицевий звичайний обробіток ґрунту на глибину 14-16 см (БЗ); - безполицевий мілкий обробіток ґрунту на глибину 10-12 см (БМ); Фактор С – біодеструктори побічної продукції: - без біодеструкторів; - Екостерн 1,5 л/га; – Целюлад 2,0 л/га.

Результати проведених нами досліджень показали, що способи зяблевого обробітку ґрунту і застосування різних біодеструкторів соломи істотно вплинули на рівень урожайності і найбільший урожай зерна гороху був отриманий у варіанті з полицевим обробітком ґрунту на глибину 23-25см – 39,6 ц/га на фоні внесення біодеструктору Целюлад 2,0л/га.

Так, в середньому по всіх варіантах із полицевою оранкою на 23-25см найвищий урожай зерна гороху становив 37,7ц/га, а у варіантах із безполицевим звичайним обробітком ґрунту він склав 36,5, або на 1,2ц/га менше, а із безполицевим мілким обробітком лише – 35,8ц/га, або на 1,9ц/га менше. Однак, безполицеві різноглибинні способи основного обробітку ґрунту у варіантах без внесення біодеструкторів призвели до зменшення урожайності гороху у порівнянні з контрольним варіантом (полицева оранка на 23-25см без біодеструктору). Варіант із безполицевим звичайним обробітком на 14-16см без внесення біодеструктору соломи поступався контролю на 0,9ц/га. або на 2,6%, а варіант із безполицевим мілким обробітком ґрунту на 10-12 см відповідно на – 1,4 ц/га, або на 4,1%.

У той же час використання біодеструкторів соломи у нашому досліді по всіх варіантах обробітку ґрунту забезпечило істотну прибавку урожаю зерна гороху.

Так, прибавка урожаю зерна гороху від застосування досліджуваних біодеструкторів на фоні полицевого обробітку ґрунту на 23-25 см становила 4,7-5,2 ц/га, або 13,7-15,1%, на фоні безполицевого звичайного обробітку на 14-16см вона була 3,5-3,8ц/га, або 10,2-11,0% і на фоні безполицевого мілкового обробітку ґрунту на 10-12 см відповідно – 2,7-2,9 ц/га, або лише 7,8-8,4%. Розглядаючи ефективність роботи різних біодеструкторів у польових умовах, можна констатувати той факт, що в досліді була встановлена деяка тенденція щодо незначного і не істотного підвищення урожайності зерна гороху у варіантах з використанням біодеструктора Целюлад 2,0 л/га. Так, у варіанті з полицевою оранкою на 25-27см прибавка урожаю зерна гороху від його застосування становила 0,5ц/га, у варіанті з безполицевим звичайним обробітком на 14-16 см – 0,3 ц/га і у варіанті з безполицевим мілким обробітком ґрунту на 10-12 см – лише 0,2 ц/га, у порівнянні з варіантами де було застосовано внесення біодеструктору Екостерн 1,5 л/га.

В умовах Південного Степу України, де визначальним критерієм що впливає на агротехніку є рівень вологозабезпеченості території, саме проведення полицевої оранки на глибину 23-25 см при внесенні біодеструктору соломи Целюлад 2,0л/га може забезпечити високі та сталі врожаї зерна гороху.

Література

1. Потапенко М.В. Особливості та передумови розвитку органічного землеробства [Текст] / М.В. Потапенко, О.І. Корніцька // Агроєкологічний журнал. – 2007. – С. 34-37.
2. Милащенко И.З. Перспективы минимальной обработки [Текст] / И.З. Милащенко // Земледелие. – 1977. - №1. – С. 45-47.
3. Сівозміни у землеробстві України [Текст] / за ред. В. Ф. Сайко, П. І. Бойко. – К.: Аграрна наука. – 2002. – 146 с.
4. Цандур М. О. Наукові основи землеробства Південного Степу України [Текст] / М.О. Цандур. – Одеса: ПАПІРУС. – 2006. – 180 с.

Білінська Оксана

молодший науковий співробітник

Бурак Ігор

завідувач науково-технологічного відділу

Голод Руслана

молодший науковий співробітник

Тернопільська державна сільськогосподарська

дослідна станція ІКСГП НААН

М. Тернопіль

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КАРТОПЛІ

Характерною особливістю сучасного інноваційного розвитку насінництва картоплі є виробництво насіннєвого матеріалу нових високопродуктивних сортів, які відзначаються підвищеною адаптивною здатністю до певних ґрунтово-кліматичних та фіто санітарних умов, а також яким властиві цінні господарські ознаки, як основа їх комерційної привабливості [1]. Для прискореного розмноження такого матеріалу актуальним є використання біопрепаратів для стимуляції росту і розвитку рослин, підвищення їх стійкості до негативних факторів навколишнього середовища (заморозки, засуха, стресовий стан після обробки пестицидами та ін.), до шкочинних організмів.

Використання в сучасних технологіях біологічних препаратів різного характеру не тільки підвищує стійкість рослин проти фітопатогенів, продуктивність і якість продукції, але й сприяє оздоровленню агроценозів від шкідливої дії пестицидів [2]. Зменшення фітопатогенів під дією біопрепаратів є екологічною альтернативою у захисті рослин.

Аналіз літературних даних свідчить про перспективність вивчення біологічних препаратів в Україні. Маркетинг біопрепаратів у нашій країні почав активно розвиватись. Наявні в науковій літературі відомості недостатні для надійного й обґрунтованого вибору найефективніших препаратів. Суперечливі відомості про вплив біопрепаратів на деякі якісні показники врожаю. Недостатньо досліджено вплив регуляторів росту рослин на формування насіннєвої продуктивності добазового садивного матеріалу нових сортів картоплі в умовах південно-західної частини Лісостепу. Все це викликало необхідність глибшого вивчення цих питань.

У наших дослідженнях ми поставили за мету пошук шляхів оптимізації виробництва високоякісного насіннєвого матеріалу картоплі шляхом збільшення продуктивності культури за рахунок використання стимуляторів росту рослин. З цією метою апробовано схему застосування біологічного препарату Регоплант, вивчено його вплив на формування насіннєвої продуктивності картоплі в умовах південно-західної частини Лісостепу України.

Дослідження проводилися протягом 2014-2015 років на дослідних полях ДП «ДГ «Подільське» в розсаднику випробування клонів та розсаднику супер-супер еліти ранньостиглого сорту Скарбниця на чорноземах глибоких малогумусних слабовилугованих середньосуглинкового гранулометричного складу з такими агрохімічними показниками орного шару ґрунту (0 – 30 см): вміст гумусу 3,3 %; рН

сольове 6,0; гідролітична кислотність 1,1 мг.екв./100г сухого ґрунту; середня забезпеченість ґрунту лужногідролізованим азотом - 122,52 мг/кг ґрунту за методикою Корнфілда; висока забезпеченість фосфором - 20,9 мг/100г повітряно-сухого ґрунту по методу Кірсанова і підвищена забезпеченість калієм – 21,96 мг/100г повітряно-сухого ґрунту по методу Маслової.

Попередник – озима пшениця. Облікова площа ділянки - 25м², повторність триразова. Система удобрення включала внесення нітроамофоски в дозі N₈₀ P₈₀ K₈₀.

Догляд за рослинами проводився відповідно загальноприйнятої технології вирощування насіннєвої картоплі в умовах Тернопільської області.

В результаті проведених досліджень встановлено, що застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні картоплі сприяє підвищенню урожаю порівняно з контрольним варіантом – без обробки.

Аналіз результатів досліджень з вивчення впливу застосування регуляторів росту рослин на продуктивність доbazового матеріалу картоплі за різної густоти садіння сорту Скарбниця показав, що найвищий урожай бульб одержано на варіантах, де проводили обробку бульб (50 мл/т) та обприскування вегетуючих рослин (50 мл/га) в фазу сходів і бутонізації РРР Регоплант при схемі садіння 70х20 см.

Так, за роки досліджень на цьому варіанті урожайність картоплі в розсаднику випробування клонів становила 21,9 т/га (приріст до контролю склав 5,0 т/га). Відповідно супер супер еліти – 18,2 т/га (приріст до контролю 4,1 т/га). Дещо менший приріст до контролю (4,3 т/га – розсадник випробування клонів; 3,5 т/га – розсадник супер супер еліти) одержано за схеми садіння 70х25 см (табл.1).

Таблиця 1

Вплив застосування регуляторів росту рослин та різних схем садіння картоплі на урожайність сорту Скарбниця, т/га, 2014-2015 рр.

№ вар.	Варіанти	Розсадник випробування клонів					Розсадник супер супер еліти				
		урожайність картоплі, т/га			приріст до контролю (+, -)		урожайність картоплі, т/га			приріст до контролю (+, -)	
		2014	2015	2014-2015	т/га	%	2014	2015	2014-2015	т/га	%
1.	Без обробки – контроль	19,1	14,7	16,9	—	—	16,1	12,1	14,1	—	—
2.	Потейтін (обробка бульб перед посадкою(10 мл/т) + обприскування посівів в фазу бутонізації (30 мл/га) (схема садіння 70х 30 см) - еталон	21,1	15,9	18,5	1,6	9,5	18,0	12,9	15,5	1,4	9,9
3.	Обробка бульб Регоплант (50 мл/т) + обприскування вегетуючих рослин Регоплант 50 мл/га в фазу сходів; бутонізації (схема садіння 70х30 см)	23,5	17,0	20,3	3,4	20,1	19,2	13,7	16,5	2,1	14,9

4.	Обробка бульб Регоплант (50 мл/т) + обприскування вегетуючих рослин Регоплант 50 мл/га в фазу сходів; бутонізації (схема садіння 70x25см)	24,4	17,9	21,2	4,3	25,4	20,1	14,6	17,4	3,5	23,0
5.	Обробка бульб Регоплант (50 мл/т) + обприскування вегетуючих рослин Регоплантом 50 мл/га в фазу сходів; бутонізації (схема садіння 70x20см)	24,8	19,0	21,9	5,0	29,6	20,6	15,8	18,2	4,1	29,1
	НІР _{0,05} , т/га АВ	1,17	0,93				1,34	0,95			
	А – для РРР	0,52	0,42				0,60	0,42			
	В – для схеми садіння	0,68	0,54				0,77	0,56			
	Р, %	1,8	1,9				2,5	2,4			

Фенологічні спостереження в період вегетації картоплі засвідчили, що застосування обох регуляторів росту в деякій мірі впливали на дати настання фенологічних фаз. В середньому за роки спостережень на усіх варіантах, де проводилась обробка бульб регуляторами росту рослин перед садінням встановлено збільшення повноти сходів рослин і їх появу на 3-5 днів раніше відносно контролю.

Відомо, що урожай бульб картоплі у значній мірі залежить від кількості стебел і бульб на одну рослину. Усі агротехнічні заходи повинні бути спрямовані на створення оптимальних умов формування даних чинників врожайності картоплі. Дворічні спостереження показали, що застосування регуляторів росту сприяло збільшенню середньої кількості стебел на одну рослину картоплі. Цей показник зріс на всіх варіантах з обробкою препаратами. Максимально вирізнявся варіант, де проводилися обробка бульб (50 мл/т) у поєднанні з дворазовим обприскуванням під час вегетації РРР Регоплант у дозі 50 мл/га у фазі сходів та бутонізації за схеми садіння 70x20 см. Так, за роки досліджень у в розсаднику випробування клонів середня кількість стебел на одну рослину картоплі становила 4,5 штук при кількості контролю 3,4 штуки, в розсаднику супер- супер еліти - 4,4 шт/рослину – на контролі без застосування стимуляторів – 3,0 шт/ рослину.

Основними складовими врожаю картоплі є кількість бульб на 1 рослину. Аналіз результатів дворічних досліджень показав, що застосування Потейтіну та Регопланту сприяло збільшенню бульбо утворюючої здатності рослин картоплі. Так, на варіантах, де було використано Регоплант за схеми садіння 70x22 см спостерігається зростання кількості бульб на 1 рослину картоплі в розсаднику випробування клонів до 9,7 бульб/рослину (приріст до контролю становить 2,2 шт./рослину) та розсаднику супер супер еліти кількість бульб на рослину перебувала на рівні 9,2 шт. (приріст до контролю – 2,1 шт./ рослину).

Фракційний склад врожаю варіював залежно від застосування рістрегулюючих речовин та схеми садіння. Найбільшу кількість бульб дрібної фракції (<30мм у поперечному діаметрі) по обох категоріях садивного матеріалу картоплі відмічено на контролі без обробки РРР: 13,9% - в розсаднику випробування клонів та 14,5% - у

супер супер еліти. На всіх варіантах, де застосовували Потейтін та Регоплант спосередігалось збільшення питомої ваги бульб крупної фракції (>60 мм). Найбільше бульб насіннєвої фракції було відмічено на варіантах, де було використано Регоплант за схем садіння 70х25 см та 70х20 см (59,2 – 60,5% - в розсаднику випробування клонів; 59,7 -58,7% - супер супер еліти).

Таким чином, в результаті досліджень нами встановлено, що регулятори росту Потейтін та Регоплант суттєво впливали на урожайність картоплі. Найбільш ефективним виявилось застосування регулятора росту Регоплант шляхом обробки бульб картоплі перед садінням в дозі 50 мл/т садивних бульб та обприскування вегетуючих рослин в дозі 50 мл/га у фазах сходів та бутонізації рослин при схемі садіння 70х20 см. Використання РРР Регоплант сприяло збільшенню стеблеутворюючої здатності бульб, збільшенню кількості бульб на рослину та насіннєвій товарності врожаю. Аналіз проведених досліджень підтверджує необхідність широкого використання регуляторів росту рослин у технологічному процесі вирощування насіннєвої картоплі.

Література

1. Хоменко Г.В. Вплив біопроферму на мікробіологічну активність ґрунту в кореневій зоні, урожай та якість продукції картоплі [Текст] / Г.Г. Хоменко, Л.В. Потапенко // Агроекологічний журнал. – 2008. - №6. – С. 250-252.
2. Евсеев В.В. Эпифитная микрофлора растений и агрохимикаты [Текст] / В.В. Евсеев // Аграрна наука. – 2004. – №4. – С.26-28.



Бойчук В'ячеслав

викладач

Технологічно-промисловий коледж

Вінницького національного аграрного університету

м. Вінниця

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯЗОВОЇ ТА ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ПРОБІОЛАКТУ

Відгодівельні та м'ясні якості свиней – основні й найбільш цінні властивості від яких суттєво залежить ефективність виробництва м'яса. Водночас із проблемою кількості м'яса та м'ясопродуктів виникає проблема їх якості, включаючи якість туш. Цінність туш свиней визначається їх якісним складом, наявністю основних поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин), фізико-хімічними показниками (рН, колір, вологості, соковитість, ніжність), а також придатністю м'яса до використання в їжу [2, 6].

М'язова та жирова тканина впливає на смак та аромат м'яса, його якість залежить від хімічного складу, фізичних якостей і показників біологічної повноцінності структури м'язової тканини, а також безпосередньо від породи, віку, статі та годівлі [1]. Прагнення досягнути високих приростів живої маси спонукає

тваринників застосовувати численні кормові добавки, які не завжди позитивно впливають на якість м'яса тварин. Тому на сьогодні оцінка якості м'яса представляє собою складну проблему, яка може бути достатньо об'єктивно вирішена тільки на основі наукових даних [3].

До препаратів нового покоління відноситься пробіолакт, створений працівниками науково-біотехнологічного підприємства „БТУ-Центр” (м. Ладижин Вінницької області). Це пробіотик до складу якого входять направлено відселекціоновані штами молочнокислих бактерій, які легко приживлюються у травному тракті тварин, сприяючи підвищенню імунітету та покращанню продуктивності тварин. Препарат є абсолютно новим, а використання його в годівлі тварин потребує наукового обґрунтування.

На основі результатів проведених лабораторних досліджень можна зробити висновок, що пробіолакт не спричиняє негативного впливу на якість свинини. А навпаки, як свідчать дані досліджень, в зразках дослідних груп тварин спостерігається тенденція до зменшення вільної вологи на 5,6 та 6,0 %, при одночасному невірогідному зростанні зв'язаної вологи, що може свідчити про покращення технологічних властивостей м'язової тканини в свиней до складу раціону яких вводили препарат.

Не менш важливішими факторами, що характеризують якість свинини, є кислотність (рН) та інтенсивність забарвлення яка на 90% обумовлюється міоглобіном та на 10 % гемоглобіном [4, 5]. Пробіолакт сприяв підвищенню концентрації водневих іонів до рівня 5,5, що відповідало ідеальному показнику ізоелектричної точки м'язового волокна. Інтенсивність забарвлення зросла на 4,8 % та 3,2 %, а ніжність підвищилась до 6,4 %. Не менш важливішим показником є калорійність який у м'ясі дослідних тварин майже не змінився.

При підвищенні вимог до якості продукції, вивченню підлягають і механізми відкладання жиру в організмі піддослідних тварин, адже в регулюванні біосинтетичних процесів приймають роль і кормові добавки. Як свідчать результати досліджень згодовування пробіолакту спричинило невірогідне зменшення вмісту протеїну в хребтовому жирі до 17,6%, загальної вологи до 6,8%, підвищення калорійності до 2,9%. При дослідженні зразків сальника спостерігалось незначне зменшення загальної вологи на рівні 5,8 - 17,6%, що спричинило підвищення калорійності на 3,1%

Література

1. Баранова Г.С. М'ясо-сальна продуктивність і фізико-хімічні властивості м'яса свиней різних генотипів [Текст] / Г.С. Баранова // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014. – №2. С. 169-172.
2. Гиря В.Н. Качество мяса у гибридных свиней [Текст] / В.Н. Гиря // Свиноводство. – К. : Урожай, 1990. – Вып. 46. – С. 35–38.
3. Мысик А.Т., Белова С.М., Белова С.М., Фомичев Ю.П. [Текст] Справочник по качеству продуктов животноводства. – М.: Агропромиздат, 1985. – 239 с.
4. Паливода А.М. Физико-химические свойства и белковый состав мяса свиней [Текст] / А.М. Паливода // Породы свиней. – М.: Колос, 1981. – С. 19-27.
5. Півняк Н.В. Про деякі фізичні властивості м'яса свиней порід великої білої, миргородської та ландрас [Текст] / Н.В. Півняк // Свиноводство. – К., 1969. – Вип.10. –

С. 21-25.

6. Скарєднов Д.Ю. Хімічний склад і фізико-хімічні властивості м'язової та жирової тканини свиней за умов використання білкових соєвих кормів [Текст] / Д.Ю. Скарєднов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – №3. – С. 175-179.



Валерко Руслана

к.с.-г.н., доцент кафедри охорони довкілля
та збалансованого природокористування

Бойко Олексій

студент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА САДІВНИЧІ ТОВАРИСТВА ПРИМІСЬКОЇ ЗОНИ М. ЖИТОМИРА

Реформування аграрного сектору економіки, зміна земельних, майнових та трудових відносин сприяли розвитку особистих селянських господарств, особливо це стосується садівничих товариств, на присадибних ділянках яких ведеться інтенсивне господарство. А оскільки екологічна культура населення знаходиться на низькому рівні і моніторинг вирощеної тут продукції майже не проводиться, то існує небезпека для споживачів, оскільки дана продукція може не відповідати санітарно-гігієнічним вимогам та містити токсичні речовини. Наразі присадибні ділянки садівничих товариств використовуються населенням і у якості житла, тому варто було б також приділити увагу і оцінці якості питної води джерел нецентралізованого водопостачання, яка може містити надлишкові кількості забруднюючих речовин.

Тому, з огляду на вище сказане, нами було поставлено за мету провести моніторинг якості овочевої продукції та питної води джерел нецентралізованого водопостачання стосовно вмісту у них нітратів садівничих товариств «Кам'янка», «Ручейок» і «Аїст» приміської зони м. Житомира.

Результати дослідження вмісту нітратів у рослинницькій продукції, вирощеної в межах присадибних ділянок садівничих товариств, показали, що у 44,6 % овочевих зразків нітрати знаходились в концентраціях вище встановлених максимально допустимих рівнів.

Не відповідало вимогам санітарних норм і правил (табл. 1) за вмістом нітратів 75 % зразків картоплі, 50 % - капусти білоголової, 40 % - буряку столового, 33 % - петрушки листової та 25 % - огірків свіжих. Вміст нітратів знаходився у межах регламентів тільки у моркві столовій. Доведено, що вміст нітратних сполук у продуктах рослинництва приміської зони м. Житомира перевищував у середньому встановлені норми ГДР у 1,4 рази в картоплі, 2,2 – капусті білоголової, 1,5 – буряку столовому та 1,025 рази у петрушці.

Таблиця 1

Вміст нітратів у рослинницькій продукції, вирощеній в умовах приміської зони м. Житомира, середнє за 2012-2015 рр., мг/кг

Культура	Досліджено проб	Середній вміст	Варіювання показника	Кількість зразків з перевищенням ГДР, %	ГДР
Картопля	15	249,75	150-350	75	180
Морква столова	12	126,8	14,7-275	0	300
Буряк столовий	10	2038	150-4500	40	1400
Капуста білоголова	10	879	150-3630	50	400
Огірки	12	115,15	62,9-248	25	200
Петрушка	10	820	320-1490	33	800
Всього	69	-	-	44,6	-

Значне перевищення вмісту нітратів у 1,5 та 2,2 рази зафіксоване у буряку столовому і капусті білоголовій, що зумовлено їхніми біологічними властивостями.

За результатами дослідження встановлений спадаючий ряд культур по відношенню до вмісту нітратів, який виглядає наступним чином: капуста білоголова > буряк столовий > картопля > петрушка.

Дослідження питної води джерел нецентралізованого водопостачання садівничих товариств приміської зони міста Житомира на вміст нітратів показали, що перевищення їх вмісту встановлено у 35 % із загальної кількості відібраних зразків (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст нітратів у зразках води, відібраних у садівничих товариствах приміської зони м. Житомира, середнє за 2012-2015 рр., мг/л

Садівниче товариство	Кількість зразків	Середній вміст	Інтервал значень	Перевищення ГДК	
				абсолютне число	%
«Аіст»	5	49,0	35 - 81	2	40
«Кам'янка»	5	34,0	23 - 55	2	40
«Ручейок»	4	42,5	35 - 52	1	25
Всього	28	-	-	5	35

Причиною збільшення вмісту нітратів у питній воді садівничих товариств може бути не тільки необґрунтоване внесення органічних та мінеральних добрив, а й порушення санітарно-гігієнічних правил облаштування колодязів. Наприклад, із збільшенням терміну експлуатації колодязів без дотримання санітарно-гігієнічних правил забрудненість нітратами збільшується. У більшості особистих господарств гnojарки, вбиральні, компостні ями та сміттєзбірники знаходяться у безпосередній близькості до джерел водопостачання, майже в усіх дворах без спеціальних загонів утримують курей, гусей, індиків, іноді кіз і навіть коней. Результатом такої технології утримання свійських тварин є забруднення системи «грунт-вода-людина» не тільки нітратами, але й патогенними мікроорганізмами [1].

Оскільки на сьогодні практично не існує ефективних методів видалення нітратів з води в умовах децентралізованого водопостачання, держсанепідслужба для

запобігання виникненню метгемоглобінової анемії, у дітей передусім, забороняє вживання забрудненої наднормативними концентраціями нітратів питної води.

Література

1. Палапа Н.В. Агроекологічні проблеми сільських населених територій та шляхи їх розв'язання [Текст] / Н.В. Палапа, Ю.П. Колесник // Агроекологічний журнал. – 2009. - № 1. – С. 30-36.



Войтенко Світлана

д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

ОБУМОВЛЕНІСТЬ СЕЛЕКЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ БІЛОГОЛОВОЇ ПОРОДИ

Селекція з будь-якою породою сільськогосподарських тварин передбачає використання стабілізуючого чи спрямованого добору, оцінку за власною продуктивністю і якістю потомків, різних варіантів внутрішньопородного та, в окремих випадках, міжпородного підбору, тобто тих методів і засобів, які забезпечують існування породи та виробництво від неї конкурентоспроможної продукції. Заводська порода має шанси для розширення своєї численності та підвищення продуктивності за наявності значної генетичної мінливості ознак, високоцінних маток та плідників, неспоріднених між собою, якості продукції й попиту на неї. Якщо цих та ряду інших чинників немає – популяція поступово переходить в категорію зникаючих, поступившись місцем новій породі, яка досить часто створюється на її генетичному матеріалі.

Безперечно, нам хотілося б зберігати вітчизняні породи, що займали провідні позиції в галузі тваринництва на певному етапі його розвитку, але попит споживачів рухають науку вперед, змушуючи не зупиняти породоутворюючого процесу й створювати генотипи, які на сучасному етапі задовольняють потреби переробної галузі та споживача щодо кількості і якості продукції. Наразі ми шкодуємо за симентальською молочно-м'ясною породою великої рогатої худоби, яка в свій час була основою для створення нових порід в Україні, але продовжуємо використовувати голштинську породу у якості поліпшувальної уже в стадах новостворених вітчизняних порід. В свій час для створення української чорно-рябої молочної породи був використаний масив білоголової української породи, що привело практично до її знищення. І таких прикладів вдалого чи не вдалого створення та використання порід досить багато.

Концентруючи увагу на селекції із породами, які потребують удосконалення чи й створення, ми відходимо від бачення проблем селекції з породами, які віднесені до так званих «локальних місцевих чи вітчизняних», оскільки вони не перспективні, а племінну роботу вести з ними дуже складно. Зупиняє прогрес таких порід ще й те, що більшість із них хоча й розводиться у суб'єктах племінної справи, для яких

дотримання чинного законодавства в галузі тваринництва є обов'язковим, в дійсності перебувають у приватній власності, де власник визначає методи селекції та доцільність розведення тварин.

У галузі молочного скотарства України до порід, що зникають і мають обмежений ареал розведення, відноситься білоголова українська порода. Історична довідка засвідчує, що вона була створена в результаті відтворювального схрещування місцевої худоби поліської кліматичної зони з гронінгенським відріддям голландської худоби наприкінці 18 й початку 19 сторіч й предствляла значний інтерес в період її інтенсивного використання – у 50-70-х роках минулого сторіччя, як одна із перспективних та розповсюджених популяцій. В подальші роки породу покращували за рахунок створення належних умов утримання й годівлі, а також ввідним схрещуванням з голландською породою, що розширило її численність та підвищило продуктивність. Проте з часом порода стала поступатися більшості порід України за молочною продуктивністю, відгодівельними й м'ясними ознаками, що в подальшому привело до її витіснення з ринку виробників молока й створення на її основі української чорно-рябої молочної породи. Але швидше усупереч, ніж завдячуючи програмам розвитку тваринництва, породоутворюючому процесу, попиту споживачів тощо, осередки породи збереглися й продовжували розводитися закритою та відкритою популяцією, створивши специфічний генофонд за часткового покращення господарськи корисних ознаки. Безсумнівним позитивом породи, який забезпечив її існування, був і є зв'язок генотипу із середовищем, за якого частка природного добору ймовірно не менша, ніж штучного.

На даному етапі розведення білоголової української породи великої рогатої худоби здійснюється лише в одному господарстві – племінному заводі ТОВ «Подільський господар» Шепетівського району Хмельницької області, де утримується 300 корів та більше 500 голів молодняка. Зважаючи на обмежену численність тварин в породі, а також з метою підвищення окремих ознак продуктивності для відтворення в різні роки використовували бугаїв голландської та української чорно-рябої порід, тому зараз тварини заводського стада відносяться до ліній Резвого 33, Жаргуна 157, Озона 417, Марта 171 (з «прилиттям крові» голландської породи) та двох ліній української чорно-рябої молочної (голштинської) породи.

Нашими дослідженнями встановлено, що корови заводського стада не вирівняні за надоями за першу лактацію, що здебільшого обумовлено спадковістю бугаїв-плідників, належністю тварин до відповідної лінії, часткою різних порід у генотипів тварини тощо.

Виявлено, що за 305 днів першої лактації корови в середньому продукували 4238,5 кг молока, але при цьому дочки лінії Марта 171 мали надій 4483,1 кг, а Жаргуна 157 – 3976,4кг. Найбільш вирівняними були дочки бугаїв-плідників лінії Озона 417, розмах ознаки у яких становив 198,9кг і дуже не однорідними, або не консолідованими – первістки лінії Резвого 33 ($R = 2536,8$ кг). Використання в стаді плідників різних порід, а також відсутність тиску при доборі корів за збереження їх поголів'я привело до наявності в популяції дуже великої мінливості такої основної ознаки, як надій молока у корів-первісток. При лімітах надоїв корів за першу лактацію 1687- 626кг ($R = 4939$ кг) бажанням селекціонера є добір тварин хоча б на рівні середнього по стаду, але стабілізація ознаки приведе до різкого скорочення

поголів'я корів і звужить їх гентичну мінливість, що катастрофічно для популяції у контексті збереження генетичного біорізноманіття тваринного світу.

Порівняльний аналіз середньої молочної продуктивності корів у залежності від походження дав змогу встановити перевагу чистопородних тварин над ровесницями, які успадкували ознаки української чорно-рябої молочної породи на 51,7 кг за зменшення показнику, порівняно із тваринами, які мали «частку крові» голландської породи – на 70,2кг. Ймовірно певне «освіжіння крові», в даному випадку використання чорно-рябої голландської худоби, більш позитивне для білоголової української породи, ніж схрещування з української чорно-рябої породою чи голштинською.

Отже, проведений аналіз молочної продуктивності корів білоголової української породи засвідчує значні можливості внутрішньопородної селекції в стаді. Підвищувати надої корів, особливо первісток, можна за рахунок стабілізуючого чи спрямованого добору, але при цьому слід чітко усвідомити, що потрібно власнику – зберігати зникаючу популяцію та її генофонд чи створити оновлену популяцію з консолідованою продуктивністю. Крім того, слід сконцентрувати увагу на контролюванні селекційних процесів в стаді генетичними методами, в числі яких – визначення генетичних дистанцій для вдалих поєднань спадкової основи корів і бугаїв, маркерна селекція, достовірність походження тварин та інші.



Грицевич Юрій

молодший науковий співробітник

Самець Наталія

молодший науковий співробітник

Тернопільська державна сільськогосподарська

дослідна станція ІКСГП НААН

м. Тернопіль

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН ВИМПЕЛ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ УРОЖАЮ ПРЕНИЦІ ЯРОЇ

Сучасним напрямком підвищення урожайності і якості зернових культур є впровадження у виробництво нових енергозберігаючих технологій із застосуванням регуляторів росту рослин [1]. Їх рекомендується застосовувати для передпосівної обробки насіння та обприскування посівів в період вегетації [2].

В нашій роботі ми вивчали дію (РРР) «Вимпел» в поєднанні з мікродобривами Оракул мультикомплекс, Оракул хелат міді, Оракул біомарганець. Вимпел – це комплексний препарат контактно-системної дії. Гумінові кислоти, що входять до складу препарату, стимулюють проростання насіння, взаємодіють з кореневою системою, прискорюють її розвиток та поліпшують функціональні можливості, сприяють інтенсифікації фізіологічних і біохімічних процесів, збільшує кількість продуктивних стебел, що в подальшому впливає на збільшення врожайності [2].

Дослідження проводили у 2015 році в ДП «ДГ»Подільське» ТДСГДС ІКСГП. Технологія вирощування, крім питань поставлених на вивчення, загальноприйнята для умов Тернопільської області. Площа посівної ділянки 56,1 м², облікової 50 м². Повторність – трьохразова. Норма висіву 5,5 млн. схожих зерен на 1 га. Як фон проведена передпосівна обробка насіння по всіх варіантах досліду (крім контролю) Вимпел-К 500 г/т + Оракул насіння 1 л/т. Посів проведено 19 березня сівалкою СН-16. Після сівби проводили коткування посівів. Збирання та облік урожаю проводили прямим комбайнуванням.

Агрометеорологічні умови 2015 року через суху, аномально жарку погоду у період вегетації для росту та розвитку пшениці ярої були складні.

Відбулось зміщення тривалості фаз розвитку рослин: початкові етапи органогенезу пшениці ярої були триваліші за оптимальні строки, а кінцеві, навпаки, скорочені. Це негативно вплинуло, насамперед, на формування та розвиток генеративних органів рослини. Так, кількість зерен на рослині була типовою для пшениці ярої, проте повноцінних зерен в кожному колосі утворилось значно менше ніж за оптимальних умов.

Найвища густина продуктивного стеблостою – 404 шт. стебел на 1м² була відмічена на варіанті з внесенням у фазу кущення Оракул хелат міді 1л/га. Маса 1000 зерен суттєво була вищою в порівнянні до контролю на варіанті з внесенням Оракул біомарганець 1л/га та становила 38,8%. Більшу озерненість колоса відмічено у всіх варіантах досліду в порівнянні з контролем (табл. 1).

Таблиця 1

**Елементи структури урожаю ярої пшениці в залежності від застосування РРР
Вимпел та мікродобрив**

Варіант	Густина продуктивних стебел шт./м ²	Кількість колосків у колосі, шт.	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г
Контроль	346	13,7	38,3	35,1
Вимпел 500 г/га + Оракул мультикомплекс 1л/га	390	14,3	43,4	38,0
Вимпел 500 г/га + Оракул хелат міді 1л/га	404	14,9	44,4	34,4
Вимпел 500 г/га + Оракул біомарганець 1л/га	374	15,1	43,5	38,8

Таблиця 2

Вплив РРР Вимпел та мікродобрив на врожайність ярої пшениці

Варіанти досліду	Урожайність, ц/га	Приріст до контролю, ц/га
Контроль	42,8	-
Вимпел 500 г/га + Оракул мультикомплекс 1л/га	50,2	7,4
Вимпел 500 г/га + Оракул хелат міді 1л/га	48,9	6,1
Вимпел 500 г/га + Оракул біомарганець 1л/га	48,8	6,0

Суттєві прибавки врожаю було одержано по всіх варіантах дослід, порівняно з контролем, найвищий з яких + 7,4 ц/га відмічено на варіанті, де, крім обробки було проведено одноразове обприскування Вимпел 500г/га + Оракул мультикомплекс 1л/га.

Література

1. Рекомендації по застосуванню регуляторів росту рослин у сільському виробництві України [Текст]. – К. : АТ «Високий врожай», 2001. – 20 с.
2. Рекомендації з використання регуляторів росту рослин та мікродобрив в технології вирощування зернових культур [Текст]. – Луганськ, 2012. – 28 с.



Диденко Павел

младший научный сотрудник

Научный руководитель: д.с.-х.н., доцент Алейникова Н.В.

Диденко Лиана

младший научный сотрудник

Научный руководитель: к.с.-х.н. Радионовская Я.Э.

ВННИИ виноградарства и виноделия «Магарах»

г. Ялта

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ОБРАБОТОК НА ВИНОГРАДЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА СПАРТАН В БАКОВОЙ СМЕСИ ПЕСТИЦИДОВ

В зависимости от подбора сортов в массиве и технологии ведения насаждений затраты на проведение защитных мероприятий на винограде составляют 10-40 % от общего их количества на производство продукции. Сокращение потерь урожая является значительным резервом повышения эксплуатационного периода виноградной лозы и увеличения сбора этой культуры.

Большое число исследователей, как в нашей стране, так и за рубежом, рассматривают использование поверхностно-активных веществ (ПАВ) в качестве надежных средств, которые способны повышать биологическую эффективность химических опрыскиваний на винограде. Поэтому вопросы по повышению эффективности химических обработок при защите виноградных плантаций, за счет экологически безопасных и экономически эффективных препаратов являются актуальными и практически важными [1, 2].

Цель наших исследований заключалась в определении биологической эффективности использования кондиционера Спартан в баковой смеси пестицидов при защите винограда от основных болезней на техническом сорте винограда Каберне-Совиньон.

Производственный опыт проводили на виноградниках филиала «Алушта» (ФГУП «ПАО «Массандра») в условиях Южнобережной зоны виноградарства Крыма.

При постановке полевых опытов использовали общепринятые методы, которые применяются в виноградарстве и защите растений.

Схема исследований состояла из 3-х вариантов: контроль, эталон хозяйства и опытный вариант, в котором трехкратно за вегетацию винограда (по рекомендациям фирмы производителя ООО «Янкино-Агро») использовали кондиционер для воды Спартан (2 л/га) в баковой смеси пестицидов, в следующие стадии развития винограда (по ВВСН Skala): 69 стадия («конец цветения: все лепестки опали»); 73 стадия («мелкая горошина»); 77 стадия («смыкание ягод в грозди»). Система химической защиты хозяйственного эталона состояла из 6-ти обработок.

На опытном участке первое проявление признаков развития *Plasmopara viticola* Berl. et Toni в годы исследований диагностировали при проведении первого учета в фазу «мелкая горошина». Данный показатель на листьях контрольного варианта (в среднем за 2015-2016 гг.) составлял 0,9 %, гроздях – 0 %. В фазу «рост ягод и побегов» на листьях составлял 9,3 %, гроздях – 5,1 %. При проведении третьего учёта (фаза «начало созревания») наблюдали незначительное увеличение развития болезни, максимальное значение которой на листьях составляло 10,2 %, гроздях – 5,4 %.

Биологическая эффективность защиты винограда от милдью при использовании препарата Спартан была очень хорошей и составила 93,1-95,7 % для листьев и 96,2-97,3 % для гроздей. На эталонном варианте была получена биологическая эффективность на уровне 86,1-92,5 % для листьев и 91,7-93,6 % для гроздей.

Первое проявление признаков развития *Uncinula necator* (Schwein.) Burg. зафиксировали при проведении второго учета в фазу «рост ягод и побегов». Данный показатель (контроль) на листьях составлял 5,7 %, гроздях – 3,9 %. В фазу «начало созревания» зафиксировали увеличение развития болезни, которое на листьях составляло 9,3 %, гроздях – 6,1 %.

При расчётах биологической эффективности использования Спартана в баковой смеси пестицидов на фоне очень слабого развития оидиума, получили высокие значения, которые на опытном варианте в среднем за два года исследований составляли 98,5-99,8 % для листьев и 94,3-98,3 % для гроздей. На эталонном варианте была получена биологическая эффективность на уровне 96,1-96,7 % для листьев и 92,5-94,1 % для гроздей.

Таким образом, при исследованиях по биологической регламентации использования кондиционера воды Спартан в баковой смеси пестицидов, можно сделать следующие выводы.

Экспериментально доказана, высокая биологическая эффективность баковой смеси фунгицидов при использовании кондиционера для воды Спартан в защите винограда от милдью, которая при его слабом развитии составила на листьях 93,1 % и 94,3 % на гроздях, что на 7 % и 4,5 % соответственно выше показателей эталонного варианта.

Установлена, высокая биологическая эффективность защитных мероприятий винограда от оидиума при использовании кондиционера для воды Спартан в баковой смеси пестицидов, которая при его слабом развитии составила на листьях 98,5 % и гроздях 94,3 %.

Литература

1. Алейникова, Н. В. Применение адьюванта «Кодасайд» для повышения биологической эффективности фунгицидов при защите винограда от оидиума в условиях Южного берега Крыма [Текст] / Н. В. Алейникова, П. А. Диденко // Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 4. – С. 35–37.
2. Диденко, П. А. Использование адьюванта Кодасайд для защиты винограда от милдью в условиях Крыма [Текст] / П. А. Диденко // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2015. – № 35 (05). – С. 173-182.



Дідківський Анатолій

к.с.-г.н., доцент

Ковальчук Віталій

к.с.-г.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ЕКСТЕР'ЄРНА ОЦІНКА ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Програмою створення нових молочних порід в Україні визначено породні особливості та цільові стандарти для української чорно-рябої молочної породи, які є основним орієнтиром у селекційному процесі створення й удосконалення внутріпородних типів тварин [1].

У всіх країнах світу інтенсивного тваринництва застосовують оцінку екстер'єру і конституції тварин. Досить вказати, що США своїми успіхами у розведенні найбільш високопродуктивної молочної породи у світі голштинської худоби значною мірою зобов'язані селекції тварин за типом, першу модель якого було розроблено селекціонерами ще в 1922 р. У результаті довгорічної цілеспрямованої селекції було створено голштинська худобу з яскраво вираженим молочним типом тварин. оцінка типу будови тіла входить як складова у всі селекційні програми при вдосконаленні існуючих та створенні нових типів і порід [2].

Лінійну оцінку за типом тілобудови корів проводили в стаді племзавода української чорно-рябої молочної породи СТОВ "Хлібороб" Козятинського району Вінницької області. Оцінка корів за типом проводилася згідно методики [3].

Лінійна оцінка екстер'єру молочної худоби проводиться за 50-бальною системою за 18 ознаками. Крайні точки шкали відповідають крайнім біологічним обмеженням для даної ознаки. До ознак у яких крайні біологічні відхилення оцінюються від 1 (негативне) до 50 (позитивне), а середній розвиток 25 балів відносяться: ріст, міцність будови, глибина тулуба, вираженість трикутника, довжина крижів, ширина крижів, переднє прикріплення вимені, прикріплення задньої частини вимені, підтримка вимені, глибина вимені. У решти ознак – спина, кут крижів, задні ноги (вигляд збоку), ратиці, постанова ратиць, розміщення дійок, розмір дійок, крайні

відхилення у бік до 50 балів визначаються як недоліки статті, а розвиток з оцінкою в 25 балів вважається найкращим варіантом її вираженості.

За результатами проведеної лінійної оцінки будується графік екстер'єрного профілю, де осьова лінія - це нульова відмітка, яка відповідає оцінці ознак в 25 балів. Відхилення вліво на три сігми показує, що дана ознака оцінюється нижче ніж в 25 балів, а відхилення вправо – про кращий розвиток ознак.

Оцінку молочної продуктивності здійснювали за контрольними доїннями, які проводили 1 раз на місяць з одночасним визначенням у добових зразках молока вмісту жиру і білка на приладі "Екомілк КАМ-98.2А".

За викладеною методикою в племзаводі української чорно-рябої молочної породи СТОВ "Хлібороб" була проведена оцінка типу тілобудови 120 корів української чорно-рябої молочної породи.

В цілому корови української чорно-рябої молочної породи мають нормальний ріст, достатньо міцну будову з глибоким, добре розвиненим тулубом, з добре вираженим молочним трикутником., що відповідає модельній тварині. Спина та крижі у тварин в основному рівні. Крижі достатньо довгі і в міру широкі. Тварини мають дещо шабlistу постанову задніх кінцівок. Ратиці значно роздвоєні, але не в тій мірі щоб бути травмованими, постанова ратиць правильна. Корови мають міцне прикріплення передньої частини вимені. Задня частина вимені прикріплена достатньо високо і дуже вузьке. Підтримуюча зв'язка слабка, в результаті чого загальне прикріплення вимені і його глибина не відповідають моделі. Дійки розміщені назовні і за розміром дещо короткуваті.

Таким чином в результаті лінійної оцінки типу тілобудови тварин, встановлено, що корови української чорно-рябої молочної породи не відповідають моделі, особливо за ознаками вим'я.

Одним із завдання наших досліджень було проаналізувати молочну продуктивність корів української молочної породи за ряд лактацій та порівняти із стандартом породи.

В результаті досліджень встановлено, що поряд з задовільною оцінкою типу тілобудови, корови української чорно-рябої молочної породи мають добрі показники молочної продуктивності за 1, 2 та 3 лактації.

Так, надій тварин за першу, другу і третю лактації перевершував стандарт породи на 795, 1578 та 1561 кг молока відповідно. В середньому по стаду за ряд лактацій надій становив 5045 кг молока, вміст жиру в молоці – 3,60 % та кількість молочного жиру – 186 кг. Ці показники відповідають та перевищують параметри стандарту породи.

Між показниками продуктивності існує висока достовірність при $P < 0,001$, крім показників продуктивності між II-III лактаціями.

Література

1. Башенко М.І. Лінійна оцінка екстер'єру корів молочних порід [Текст] / М.І. Башенко, Л.М. Хмельничий [Текст] // Тваринництво України. – 1998. – № 10. – С. 9- 12.
2. Розведення сільськогосподарських тварин [Текст] / М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Віннічук [та ін.]. – Біла Церква, 2001. – 400 с.

3. Методические рекомендации по оценке быков по типу их дочерей, получаемых при поглотительном скрещивании коров отечественных пород с голштинами [Текст] / Ж.Г. Логинов, П.Н. Прохоренко, А.Н. Дидковский. — Л., 1989. — 31 с.



Захлебаєв Максим

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Демидась Г. І.

Національний університет біоресурсів і природокористування
м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ БУРКУНУ БІЛОГО ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ В СУМІСНИХ ПОСІВАХ З ОДНОРІЧНИМИ ЗЛАКОВИМИ КУЛЬТУРАМИ

Важливою умовою підвищення ефективності польового кормовиробництва, родючості ґрунтів, вирішення проблеми дефіциту кормового білка та якості корму в цілому є вирощування одnorічних і багаторічних бобових трав. При їх вирощуванні як у чистих так і в сумісних посівах враховуються якісні показники, рівень урожайності, кормова цінність та агротехнічне значення.

Для оптимального виробництва повноцінних рослинних кормів на орних землях частку бобових трав та бобово-злакових сумішок у структурі посівних площ кормових культур доцільно довести в Лісостепу до 45-50%, Степу – 40-45 та на Поліссі до 50-55% з урахуванням спеціалізації тваринництва [1]. Перевага травосумішок зумовлюється насамперед тим, що вони значно повніше використовують сонячну енергію, поживні речовини і воду, ніж окремих вид [2, 3].

При цьому серед багаторічних бобових трав на особливу увагу заслуговує більш широке впровадження у виробництво буркуну білого. Згадана бобова культура формує врожай зеленої маси 15-30 т/га у перший та 35-50 т/га у другий рік вегетації, що забезпечує збір до 8 т/га сухої речовини, а також 40-60 т сіна. В 1 кг свіжого корму, скошеного у фазу бутонізації – початок цвітіння, міститься 0,18 к. од., а на 1 к. од. припадає 180-220 г перетравного протеїну, близького за якістю до курячого яйця [4, 5].

Дослідження за темою дисертаційної роботи «Формування продуктивності буркуну білого в сумісних посівах з іншими кормовими культурами в умовах Правобережного Лісостепу» проводилися протягом 2015-2016 рр. у науковій лабораторії кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології на базі Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція».

Гідротермічні умови в роки проведення досліджень дещо відрізнялися від середньобагаторічних, але загалом були сприятливі для вирощування кормових культур.

Схема досліду включала три фактори: фактор А – травосумішки: буркун білий (контроль), буркун білий + кукурудза, буркун білий + просо, буркун білий +

суданська трава, буркун білий + сорго; фактор В – норма висіву буркуну білого: 16, 18, 20 та 22 кг/га; фактор С – удобрення: без добрив (контроль), $N_{45}P_{45}K_{45}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{90}K_{90}$. Фенологічні спостереження виконували за методикою Інституту кормів НААН [6].

Встановлено, що у міжвидових агрофітоценозах сумісне вирощування буркуну білого за різних норм висіву з однорічними злаковими культурами значною мірою впливає на тривалість окремих фаз і всього вегетаційного періоду їх розвитку порівняно з одновидовим посівом. У змішаних посівах із збільшенням норми висіву буркуну білого простежувалася тенденція до дещо тривалішого проходження фаз росту і розвитку обох компонентів.

Сходи буркуну білого та початок гілкування на всіх варіантах досліду, незалежно від норми висіву та злакового компонента, були одночасними та відзначилися уповільненням, порівняно із злаками, що характерне для цієї культури на початкових фазах вегетації. Міжфазний період гілкування – бутонізація буркуну білого у сумішках з кукурудзою та сорго, в середньому за два роки, розпочинався пізніше на 4-6 діб, ніж в одновидових посівах, а у сумішках із суданською травою та просом із затримкою на 5-8 діб.

Разом із тим у міжвидових агрофітоценозах початок бутонізації буркуну білого у сумішках з кукурудзою та сорго за норми висіву 16 кг/га розпочинався раніше на 2-3 доби ніж за норми 20 кг/га, а у сумішках із суданською травою та просом – на 4-6 діб (різниця у нормах висіву 18 та 22 кг/га є незначною, відповідно від 16 та 20 кг/га).

Весняне відновлення вегетації буркуну білого відбувалося одночасно, незалежно від досліджуваних факторів. Період весняне відновлення вегетації – гілкування, як і в перший рік вегетації, на всіх варіантах сумісного посіву порівнюючи з контролем був тривалішим. У варіанті із кукурудзою різниця становила всього 1 добу, із сорго – 2-3, суданською травою і просом 5-6 діб. Збільшення норми висіву до 22 кг/га, порівняно з контролем (16 кг/га), сприяло пізнішому настанню фази бутонізації буркуну як у чистому посіві, так і в сумішках. У одновидовому посіві ця різниця досягла 4 доби, з кукурудзою, просом, суданською травою та сорго відповідно: 6, 12, 10 та 8 діб.

Отже, настання і проходження фаз розвитку рослин значною мірою залежали від біологічних особливостей культур, норм висіву буркуну білого, їх конкуренції за сонячне світло та вологу.

Література

1. Роль люцерни посівної в інтенсифікації кормовиробництва [Текст] / О.В. Корнійчук, В. Д. Бугайов, Н. Я. Гетман [та ін.] // Посібник українського хлібороба : Наук.- практ. зб. – К. : ТОВ «Академпрес», 2013. – Т. 2. – С. 222–225.
2. Луківництво [Текст] / [П. С. Макаренко, Г. І. Демидась, О. М. Козяр та ін.]; за ред. проф. П. С. Макаренка, Г. І. Демидася. – К. : НУБіП України, 2015. – 350 с.
3. Демидась Г. І. Зміна продуктивності злаково-бобових сумішок на зелену масу залежно від густоти їх посіву [Текст] / Г. І. Демидась, В. В. Ямкова // Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 69. – С. 152-156.
4. Багаторічні бобові трави як основа природної інтенсифікації кормовиробництва [Текст] / [Г. І. Демидась, Г. П. Квітко, О. П. Ткачук та ін.]; за ред. проф. Г.І. Демидася, Г. П. Квітка. – К. : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. – 322 с.

5. Никифоров Ю. В. Алтайские травы-целители [Текст] / Ю.В. Никифоров. – Горно-Алтайск : Юч-Сумер-Белуха, 1992. – С. 92-93.

6. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин [Текст] / [Бабич А. О., Кулик М. Ф., Макаренко П. С. та ін.]. – К. : Аграрна наука, 1998. – 78 с.



Іванов Ігор

к.с-г.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ОЦІНКА ФЕНОТИПОВОЇ КОНСОЛІДАЦІЇ МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИМ'Я ПЕРВІСТОК МОЛОЧНИХ ПОРІД

При проведенні селекційної роботи в стаді великої рогатої худоби молочних порід з великою часткою голштинської крові і розробці селекційних програм та аналізі отриманих даних доцільність використання статистичних методів не викликає сумніву [3]. Вони дозволяють простежити ступінь консолідованості генетичних груп за певними ознаками, їх адаптованості до певних умов середовища і визначитись з напрямком подальших селекційних дій.

Проте вплив різної породної належності на прогнозованість реалізації їх генетичного потенціалу, ще недостатньо вивчено.

Тому порівняння варіабельності технологічних показників первісток залежно від їх породи, дає можливість проводити прогнозовану селекційну роботу за морфологічними показниками вим'я.

Метою досліджень було проведення оцінки фенотипової консолідації морфо-функціональних показників вим'я первісток голштинської та українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід

Дослідження проводились в стадах великої рогатої худоби голштинської та українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід ТД «Долинське» Чаплінського району, Херсонської області.

Матеріалом для досліджень були дані про морфо-функціональні показники вим'я первісток голштинської ($n = 25$), українських чорно-рябої ($n = 25$) і червоно-рябої ($n = 28$) молочних порід.

Коефіцієнт фенотипової консолідації визначали за формулами Ю.П. Полупана (1996): [1]

$$K_1 = 1 - \sigma_r / \sigma_z; K_2 = 1 - C_{v_r} / C_{v_z}$$

де: σ_r і C_{v_r} - середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості оцінюваної групи тварин за конкретною ознакою; σ_z і C_{v_z} – ті ж показники генеральної сукупності. Біометрична обробка результатів досліджень проводилась за загальновизнаними методиками [2].

Проведеними дослідженнями встановлено, що найкращими за промірами вим'я виявилися первістки української червоно-рябої породи (за обхватом, шириною і глибиною), української чорно-рябої породи за довжиною і голштинської породи за

відстанню від дна до землі. Причому перебільшення максимальних показників над середнім по стаду в кожному проміру коливалась від 0,4 см до 4,8 см, що складало 1,0-7,0%.

За всіма промірами дійок вим'я найкращими виявилися первістки української червоно-рябої породи. Перебільшення максимальних показників над середнім по стаду в кожному проміру коливалась від 0,4 см до 0,6 см, що складало 0-4,4%.

Стосовно функціональних показників вим'я, можна зазначити, що найкращій разовий надій показали первістки української червоно-рябої породи, а інтенсивність молоковиведення тварини української чорно-рябої породи. Перевищення максимальних показників над середнім по стаду в кожній ознаці складало 1,0% , а саме 0,08 кг і 0,02 кг/хв. відповідно.

Таким чином, порівнюючи морфо-функціональні властивості вим'я первісток голштинської та українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід, як з середнім по стаду, так і в розрізі породних груп приходимо до висновку, що найкращими за більшістю дослідних показників виявились тварини української червоно-рябої породи, а по довжині вим'я, відстані між передніми дійками і інтенсивності молоковиведення – первістки української чорно-рябої породи.

Порівнюючи мінливість (σ) та варіабельність (C_v) морфо-функціональних властивостей вим'я первісток в розрізі досліджених порід бачимо, як збільшення, так і зменшення їх величин в залежності від генотипної групи. Тому виникла необхідність обчислення ступеня фенотипової консолідації дослідних показників первісток голштинської та українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід.

Дослідженнями встановлено, що ступінь консолідації відібраного поголів'я голштинської, українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід за морфо-функціональними властивостями вим'я коливається в межах від -0,35 до 0,58. Найбільшу фенотипову консолідацію показали всі дослідні породи за проміром обхват вим'я ($K_1= 0,44...0,56$; $K_2=0,44...0,58$). Всі інші морфо-функціональні показники вим'я показали або від'ємну, або низьку позитивну ступінь консолідації. А це свідчить про відсутність селекційної роботи за дослідними ознаками в стаді, крім обхвату вим'я, який характеризується достатньо високою консолідацією.

Література

1. Консолідація селекційних ознак груп тварин: теоретичні та методичні аспекти: матеріали творчої дискусії [Текст] / за ред. В. П. Бурката, Ю. П. Полупана. – К. : Аграрна наука, 2002. – 58 с.
2. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников [Текст] / Н.А. Плохинский. – М.: Колос. – 1969. – 256 с.
3. Практична результативність новітніх теорій та методології селекції [Текст] / М.В. Зубець, В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко [та ін.] // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 12. – С. 73.



Іщенко Тетяна
учитель фізики
Полтавська загальноосвітня школа № 25
Біліченко Денис
учень
Кулик Максим
науковий співробітник
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

Пшениця озима – це важлива продовольча культура нашої країни, з борошна якої виготовляють хлібобулочні вироби, а зерно та продукти переробки експортують за кордон [1].

Частковий огляд літератури, згідно проблематики обраного питання дозволяє стверджувати, що сортові властивості пшениці озимої, поряд із впливом ґрунтово-кліматичних умов, агротехнічних заходів вирощування мають суттєвий вплив на ріст та розвиток рослин, формування врожайності та якості зерна [2-5].

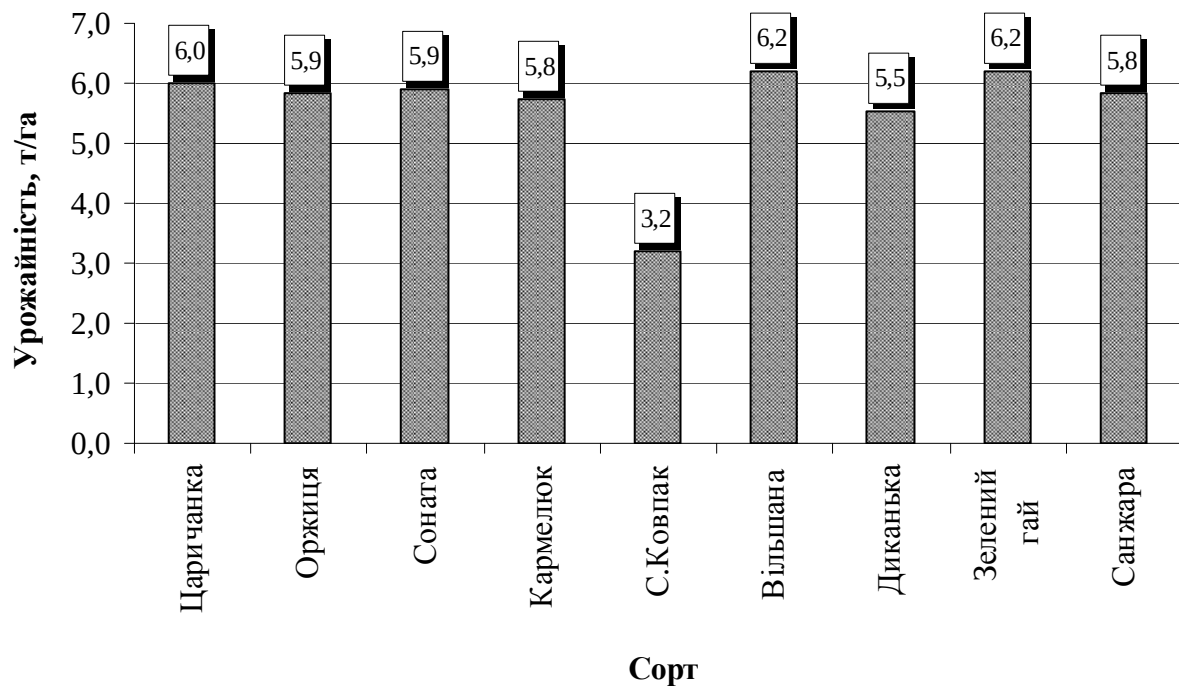
На даний час вимоги до сорту, як одного із факторів стабільного підвищення врожайності та валового збору зерна постійно зростають. У зв'язку з чим для підвищення врожайності пшениці озимої необхідним є підбір адаптивних до конкретних умов вирощування сортів [6].

У зв'язку з чим були проведені дослідження на базі лабораторії та дослідної ділянки Полтавської загальноосвітньої школи № 25 (м. Полтава). Експериментальну роботу здійснено протягом 2015-2016 років відповідно до прийнятих методик [7]. Завдання дослідження поєднували: визначення динаміки кількісних показників рослин (у різні фази) та рівня урожайності сортів пшениці озимої, що створені в Полтавській державній аграрній академії: Царичанка, Оржиця, Соната, Кармелюк, Сидір Ковпак, Вільшана, Диканька, Зелений гай, Санжара.

За результатами лабораторних досліджень було встановлено, що усі сорти пшениці озимої мали високі показники посівних якостей насіннєвого матеріалу: чистота насіння – на рівні 99%, схожість варіювала від 92 до 100%, маса 1000 насінин – від 39,9 до 43,7 г.

За висотою рослин у фазу кушіння виокремилися сорти Кармелюк і Загальний гай, С. Ковпак, Вільшана, середня висота була у Царичанки та Диканьки, найменше – у сорту Оржиці. Маса вегетативної частини рослин була найбільшою у сортів Вільшана та Санжара, суттєво менше у сортів Кармелюк, Загальний гай, С. Ковпак, Царичанки, найменше – у сортів Соната і Диканька.

Найвищі показники елементів структури врожаю на час збирання були у сортів Вільшана, Зелений гай, Царичанка, суттєво меншими вони виявилися у сортів Оржиця, Соната, Кармелюк, Санжара та Диканька, найменшими – у сорту С. Ковпак. Це відповідним чином мало вплив на урожайність досліджуваних сортів пшениці озимої (рис. 1).



НІР₀₅ 0,56

Рис. 1. Урожайність сортів пшениці озимої, 2016 р.

З-поміж сортів пшениці озимої поставлених на вивчення найкращі посівні якості насіння, біометричні показники рослин на початкових етапах росту, розвитку та під час формування врожаю, рівень урожайності зерна забезпечували сорти Вільшана, Зелений гай та Царичанка, суттєво найменшими ці показники (окрім висоти рослин) були у сорту Сидір Ковпак.

Література

1. Лихочвор В. В. Озима пшениця [Текст] / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів: НВФ "Українські технології", 2002. – 88 с
2. Базалій В. В. Характер прояву і вплив гідротермічних умов на формування урожайності зерна зернових культур [Текст] / В. В. Базалій, М. І. Федорчук, Г.Г. Базалій // Таврійський науковий вісник. – 2000. – №16. – С. 21–25.
3. Польовий В. М. Ефективність біологічної та мінеральної систем удобрення озимої пшениці [Текст] / В. М. Польовий, М. Г. Панасюк, Л. Я. Лукашук. // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2002. – № 18–19. – С. 104–106.
4. Самофалов А. П. Роль разных элементов структуры урожая в увеличении урожайности озимой пшеницы [Текст] / А. П. Самофалов // Зерновое хозяйство. – 2005. – №1. – С. 15–18.
5. Фурманець М. Г. Дія систем удобрення та попередників на врожай і якість пшениці озимої / М. Г. Фурманець [Текст] // Вісник Сумського національного університету. – 2012. – №9 (24). – С. 34–39.
6. Лебідь Є. М. Наукові основи підвищення ефективності виробництва зерна в Україні [Текст] / Є. М. Лебідь, М. С. Шевченко // Бюлетень Інституту зернового

господарства. – Дніпропетровськ : Інститут зернового господарства, 2008. – № 33–34. – С. 3–7.

7. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур / Під ред. В. В. Вовкодава. – Вип. 4. – К., 2001. – С. 29–30.



Канівець Олена
старший викладач
Сумський національний аграрний університет
м. Суми

ОСНОВНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕРОЗІЇ ҐРУНТІВ

Ерозія ґрунтів — це різноманітне і дуже поширене явище руйнування і переміщення ґрунтової маси і пухких порід потоками води і вітру.

За інтенсивністю ерозійних процесів розрізняють нормальну та прискорену ерозію. Нормальна (геологічна) ерозія виникає на поверхні ґрунту, вкритого природною рослинністю під дією рельєфу та метеорологічних факторів. Без втручання людини такі ерозійні процеси відбуваються дуже повільно і великої шкоди не спричиняють. Вона не супроводжується зниженням ґрунтової родючості, оскільки втрати ґрунту при цьому незначні й відновлюються природним ґрунтоутворенням. Процеси ерозії посилюються при нераціональному розорюванні земель, суцільному вирубуванні лісу, неправильному випасанні тварин на пасовищах. Така ерозія називається прискореною. Прискорена ерозія, що спричинюється господарською діяльністю людини, відбувається дуже швидко [1].

Залежно від природних чинників руйнування ґрунту, розрізняють водну та вітрову ерозію. Чинники, які впливають на виникнення та інтенсивність ерозійних процесів, ділять на дві групи: природні та соціально-економічні, пов'язані з господарською діяльністю людини.

Сучасна ерозія, як правило, проявляється у випадку поєднання обох груп чинників. Природні чинники створюють умови для виникнення ерозії, а неправильна виробнича діяльність людини є основною причиною, що призводить до інтенсифікації її розвитку.

Основними чинниками розвитку водної ерозії є особливості та інтенсивність випадання опадів, товщина снігового покриву, глибина промерзання ґрунту, інтенсивність танення снігу, а також рельєф місцевості - крутизна і довжина схилів, їх форма. Так, на схилах з опуклим профілем на верхніх ділянках (при крутизні до 2°) змивання ґрунту не спостерігається, а із збільшенням крутизни вниз по схилу інтенсивність змивання ґрунту підвищується. Зокрема, доведено, що ерозійні процеси найбільш виражені на коротких схилах (100-200 м), де середня крутизна досягає найвищих значень (2,8-3°). Якщо довжина схилів 700 м і більше, то середня їх крутизна зменшується до 1,50-2,08°, відповідно знижується й еродованість ґрунтового покриву.

Важливіше значення на процес розвитку водної ерозії має кількість атмосферних опадів та їх інтенсивність. На силових землях не використовується значна частина опадів внаслідок збільшення поверхневого стоку, особливо під час танення снігу. А це дуже небажано для південних областей України, де випадає мала кількість опадів.

Небезпечна лінійна водна ерозія, яка зменшує площу орних земель за рахунок розвитку ярів, замулювання ґрунтів на заплавах, ставків, водоймищ, русел річок, зрошувальних каналів тощо.

Основними причинами вітрової ерозії є велика швидкість вітру, погано оструктурений або безструктурний стан ґрунту, відсутність рослинного покриву, порушення верхнього шару ґрунту ґрунтообробними машинами, що завдає великих збитків і шкодить здоров'ю людей.

Ступінь розвитку вітрової ерозії залежить від, пилоутворювальної площі, під якою розуміють розорані землі, не розмежовані перешкодами (смугами, полями багаторічних трав тощо). Із збільшенням таких площ підвищується швидкість вітру над поверхнею ґрунту, насичується повітря потоком пилу.

Виникнення та розвиток вітрової ерозії значно залежить від гранулометричного складу. У природному стані видуються легкі ґрунти - піщані та супіщані. Легко видуються розорані карбонатні чорноземи та карбонатні темно-каштанові ґрунти.

Вітрова ерозія шкідлива для посівів. Найчастіше ґрунтовими частками під час пилових бур пошкоджуються ніжні весняні сходи цукрових буряків, соняшнику і кукурудзи. Часом із ґрунтом здуваються і рослини, які укоренились.

Вітрова ерозія поширена в основному в південних і південно-східних районах України і зумовлюється сухістю клімату, зрідженістю природного рослинного покриву, сильними сухими вітрами, поганою структурою ґрунтів, неправильним сільськогосподарським їх використанням та недосконалою агротехнікою [2].

Шкода внаслідок ерозії ґрунтів надзвичайно велика й одночасно дуже різноманітна. Тому в боротьбі з водною й вітровою ерозією ґрунтів, важливе місце повинно належати агролісомеліорації через її дешевину й екологічну нешкідливість. Основними лісомеліоративними протиерозійними заходами є: створення водорегулювальних лісосмуг у малолісних районах; створення водоохоронних лісових насаджень навколо ставків і водойм; створення суцільних протиерозійних лісопосадок на сильно еродованих круто схилах і непридатних для використання в сільському господарстві [3].

Література

1. Грабак Н. Х. Основи ведення сільського господарства та охорона земель: [Текст] Навчальний посібник – 2-е видання – К.: ВД «Професіонал», 2006.
2. Заверуха Н. Основи екології: [Текст] Навчальний посібник для вищих навчальних закладів/ Нелі Заверуха, Валентин Серебряков, Юрій Скиба. - К.: Каравела, 2006.
3. Сухарев С. Основи екології та охорони довкілля: [Текст] Навчальний посібник / Мін-во освіти і науки України, Ужгородський нац. ун-т. - К.: Центр навчальної літератури, 2006.



Капустич Алена
студент

Зенютич Марина
студент

Научный руководитель: к.э.н., доцент Орешникова О.В.
Полесский государственный университет
г. Пинск, Республика Беларусь

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА КОРМА КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ МОЛОКА (НА МАТЕРИАЛАХ СПК «ФЕДОРСКИЙ»)

Молочное скотоводство является одной из важных отраслей аграрно-промышленного комплекса Республики Беларусь.

Значительное место молочного подкомплекса определено высокой ценностью его конечной продукции в структуре питания населения республики. Молоко по пищевым достоинствам занимает первое место среди всех животноводческих продуктов. Потребление молочных продуктов нельзя исключить или существенно сократить.

Важным фактором, влияющим на конечные результаты работы в отрасли молочного скотоводства, является качество животных. Для комплектования стада нужны животные с высоким генетическим потенциалом. Следует отметить, что племенная работа, сроки выращивания и качество молодняка играют важную роль в повышении экономической эффективности производства продукции [1].

Среди факторов, формирующих результативные показатели скотоводства, ведущую роль играет система кормления скота. Для каждой половозрастной группы молочного скота необходимы сбалансированные рационы кормления, позволяющие достичь максимальной продуктивности при оптимальных затратах кормов в расчете на единицу продукции.

Рассмотрим состав и структуру себестоимости молока в СПК «Федорский» в 2013-2015 гг.

Таблица 1

Состав и структура себестоимости молока в СПК «Федорский»

Статьи затрат	2013		2014		2015	
	млн.руб	%	млн.руб	%	млн.руб	%
Всего затрат, в т.ч.:	34271	100	42272	100	52195	100
Оплата труда	7941	23,2	7822	18,5	8230	15,8
Корма	16800	49,0	20243	47,9	22519	43,1
Содержание основных средств	3864	11,3	6281	14,9	7747	14,8
Работы и услуги	1231	3,6	2080	4,9	767	1,5
Прочие прямые затраты	2429	7,1	2928	6,9	8945	17,2
По организации и управлению производством	565	4,6	949	6,2	716	5,4

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных годовых отчетов

Из данной таблицы видно, что происходит рост себестоимости 1 т молока. Так, удельный вес оплаты труда с начислениями с 2013 по 2015 год сокращался.

Наибольший удельный вес в структуре себестоимости занимают затраты на корма (49%). Положительным является тот факт, что за рассматриваемый период удельный вес этой статьи затрат имеет темп к снижению. Что касается удельного веса по содержанию основных средств, прочих прямых затрат, по организации и управлению производством, то не выявлено каких-либо закономерностей, и их показания варьируются на протяжении 2013-2015 годов. Работы и услуги в 2015 году снизились на 3,4 % по сравнению с 2014 годом.

Наиболее ёмкой статьёй являются корма. На протяжении анализируемого периода она занимает примерно половину всех затрат. Удельный вес оплаты труда с начислениями также занимает значительную часть в структуре себестоимости 1 т молока.

Таблица 2

Использование кормовой базы в СПК «Федорский» в 2013-2015 гг.

Показатели				
	2013г.	2014 г.	2015 г.	Отклонение, +,- (2015г. от 2013 г.)
Среднегодовое поголовье, гол.	2126	2280	2450	324
Валовый надой, т.	12493	13200	14546	2053
Расход кормов всего, т. к. ед.	14 521	15 000	14 496	-25
в том числе концентратов, т. к. ед.	3 346	4 301	4 301	955
Расход кормов на 1 голову, т. к. ед.	6,8	6,6	5,9	-0,9
в том числе концентратов на 1 голову, т. к. ед.	1,6	1,9	1,8	0,2
Расход кормов на 1 т. молока, т. к. ед.	1,16	1,14	0,99	-0,17
в том числе концентратов на 1 т. молока, т.к.ед.	0,26	0,33	0,30	0,4

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных годовых отчётов

Проанализировав таблицу 2 можно сделать вывод, что поголовье КРС на протяжении 3 лет увеличилось на 324 головы (15%), а расход кормов году на 1 голову в 2015 снизился на 0,9 т. корм. ед. по сравнению с 2013 годом. Выход продукции в 2015 году по сравнению с 2013 увеличился на 16,4% или на 2053т.

Чем лучше сбалансирован рацион по всем питательным, минеральным, биологически активным веществам, тем выше продуктивность коров, а молоко обходится дешевле. Даже незначительный дефицит компонентов питания ведет к нарушениям в обмене веществ, к снижению удоев, росту затрат на молоко, снижению его рентабельности.

Кроме оказываемого влияния кормов на уровень продуктивности животных, они оказывают большое влияние на экономическую эффективность производства животноводческой продукции, в частности на ее себестоимость. Следовательно, одним из основных путей снижения себестоимости молока является снижение затрат на корма. Для этого составляется рацион, который полностью удовлетворяет биологические потребности животного в питательных веществах и имеет минимальную стоимость. Решение этой задачи позволяет определить, какие корма, и в каком количестве необходимо ежедневно давать животному, а также количество приобретаемых кормов и подкормок.

Таким образом, на рост и развитие животных, их продуктивность в первую очередь оказывает влияние уровень кормления, т.е. количество использованных кормов на одну голову за сутки, месяц, год. Повышение уровня кормления животных – главное условие интенсификации производства и повышения его эффективности.

Литература

1. Вестник Белорусской сельскохозяйственной Академии / Экономическая эффективность производства и реализации продукции молочной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elc.baa.by/vestnik2016-1/vestnik2016-1.pdf> – Дата доступа: 09.10.2016
2. Михалевич И. Программа за программой: бывает ли сельское хозяйство без убытков [Текст] /И.Михалевич//Экономическая газета. - 2015.- №20.- с 14
3. Белорусское сельское хозяйство/ниже себестоимость – выше продуктивность стада [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.agriculture.by/archives/5086/> – Дата доступа: 12.10.2016.



Квасніцька Лариса

к.с.-г.н., с.н.с., старший науковий співробітник
Хмельницька державна сільськогосподарська
дослідна станція ІКСГП НААН
с. Самчики, Хмельницька обл.

АДАПТИВНІСТЬ СІВОЗМІН БІОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Біологічний напрямок у розвитку землеробства стає все більш актуальним на фоні зростаючих екологічних проблем [1].

Провідна роль в біологічному землеробстві належить сівозмінам, де структура посівних площ забезпечує науково обґрунтоване чергування культур, за якого досягають максимальної реалізації генетичного потенціалу їхньої продуктивності, поліпшення фітосанітарного стану в посівах, відновлення родючості ґрунту, запасів вологи для провідних культур, полегшує заходи боротьби зі шкідниками [2].

Враховуючи життєву необхідність розвитку біологічного землеробства в світі, в тому числі й в Україні, у довготривалому стаціонарному досліді на Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН у 1992 році розпочато дослідження основною метою яких є розробка принципів підходів до побудови біологізованих сівозмін, коли просте і розширене відтворення ґрунтової родючості здійснюється за рахунок біологічних чинників за мінімального використання засобів хімізації і при цьому забезпечує отримання максимальної кількості екологічно чистої продукції, стабілізує кормову базу тваринництва.

Дослідження проводили у 5-пільних сівозмінах, насичених на 40-60% кормовими, 40-60% зерновими, 0-20% технічними культурами та 0-20% проміжними посівами за різних систем удобрення. Структура посівних площ та система удобрення у сівозмінах представлені у табл. 1.

Таблиця 1

**Структура посівних площ та система удобрення
у 5-пільних сівозмінах, 1992-2010 рр.**

Варіант сівозміни	Структура посівних площ, %										Внесено на 1 га сівозмінної площі			
	всього зернових	з них:			всього кормових	з них:			всього технічних (буряків цукрових)	післяжнивних на зелені добриво	гною, т	кг д.р.		
		пшениці озимої	ячменю	кукурудзи		кукурудзи на силос	конюшини	люцерни				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	40	20	20	-	40	20	20	-	20	20	8	45	20	50
2	40	20	20	-	40	20	20	-	20	20	16	-	-	-
3	60	20	20	20	40	-	-	40	20	-	16	-	-	-
4	40	-	20	20	60	-	-	60	-	-	16	-	-	-

У середньому за 19 років досліджень органо-мінеральна система удобрення у сівозміні (вар. 1) забезпечила вищу урожайність вирощуваних культур, що пояснюється кращою доступністю основних елементів живлення для рослин та нижчою забур'яненістю посівів (табл. 2).

Таблиця 2

**Урожайність сільськогосподарських культур та продуктивність 5-пільних
сівозмін за різних систем удобрення, 1992-2010 рр.**

Варіант сівозміни	Середня урожайність зернових, т/га	Урожайність окремих культур, т/га						Збір з 1 гектара сівозмінної площі, т			
		пшениці озимої	ячменю	кукурудзи на силос	трав бобових багаторічних	буряків цукрових	кукурудза на зерно	зерна	коренеплодів	кормових одиниць	перетравного протеїну
1	4,27	4,34	4,21	46,2	32,5	43,8	-	1,71	8,8	8,57	0,687
2	4,03	4,22	3,84	42,8	32,3	42,6	-	1,61	8,5	8,22	0,656
3	4,68	3,90	3,82	-	-	-	6,33	2,81	-	7,56	0,690
4	5,41	-	4,15	-	-	-	6,66	2,16	-	7,62	0,679

Так, забур'яненість посівів пшениці озимої була більшою на 36% у час відновлення вегетації у сівозміні (вар. 2) за органічної системи удобрення. Переважали зимуючі бур'яни (підмаренник чіпкий, грицики звичайні). Забур'яненість

посівів кукурудзи у цій сівозміні у фазу сходів була вищою на 38%. Переважали пізні ярі бур'яни – мишій сизий (57%), щиряця звичайна (28%).

Негативний вплив цих чинників позначився і на якості вирощеної продукції у сівозміні (вар. 2). Вміст клейковини у зерні пшениці озимої знизився на 1,5%, цукристість коренеплодів буряків цукрових – на 0,8%.

Зниження урожайності сільськогосподарських культур у вар. 2 зменшило показники продуктивності сівозміни в цілому.

Так, збір зерна з гектара сівозмінної площі у варіанті з органічною системою удобрення знижувався на 6%, кормових одиниць – на 4%.

Насичення 5-пільних сівозмін (вар. 3, 4) на 40-60% люцерною забезпечує високу середню урожайність зернових (4,68 та 5,41 т/га відповідно) за рахунок кукурудзи на зерно та ячменю. Збір кормових одиниць у таких сівозмінах становить 7,56 та 7,62 т з гектара сівозмінної площі.

Доцільно відмітити, що у сівозмінах, на 40-60 % насичених люцерною (вар. 15, 16), забезпеченість кормової одиниці протеїном на 11-14% вища, ніж на контрольному варіанті (вар. 1). Відсутність щорічних витрат на обробіток ґрунту, насіння і сівбу при вирощуванні люцерни, а також отримання трьох укосів зеленої маси знизило на 18-30% собівартість кормової одиниці за рівня рентабельності 77-79%.

Найвищі показники енергетичної ефективності відмічено у сівозміні, максимально насиченій люцерною (вар. 4) за органічної системи удобрення, де енергетичні витрати на вирощування продукції були найменшими – 22,9 ГДж/га, що дозволило отримати найвищий К_е – 6,06.

Для успішного ведення органічного виробництва дуже важливо забезпечити достатній рівень родючості ґрунту. Ґрунти природних екосистем, особливо чорноземи, мають високу здатність забезпечувати саморегуляцію ґрунтових процесів і режимів, що забезпечує високий рівень їх родючості та продуктивності, більший, ніж ґрунти сільськогосподарського використання. Тому при переході до органічного виробництва необхідно дотримуватись принципів керування природною родючістю ґрунту і забезпечувати розширене відтворення.

Одним із методів збереження і підвищення родючості ґрунту на достатньому рівні є збільшення частки бобових культур, зокрема трав бобових багаторічних, в польових сівозмінах, що сприяє збільшенню надходження в ґрунт свіжої органічної речовини та вирішенню проблем забезпечення рослин азотом у відповідності вимогам органічного землеробства.

У наших дослідженнях відмічено позитивний баланс гумусу у ґрунті у сівозмінах (вар. 1, 2). Слід відмітити, що більше (на 54%) накопичення гумусу у ґрунті проходить за органічної системи удобрення і приріст його в рік становив 0,67 т/га. Це зумовлено саме позитивним впливом органічних добрив, які мають, на відміну від мінеральних, пряму позитивну дію на баланс органічної речовини ґрунту, переходячи безпосередньо у форму гумусових речовин.

За наявності у структурі посівів п'ятипільних сівозмін 40-60% люцерни (вар. 3, 4) та внесення 16 т гною на 1 га сівозмінної площі спостерігали збільшення вмісту гумусу у ґрунті на 2,0-2,1 т/га за рік та найсприятливіші умови для проходження фізико-хімічних процесів. Це не тільки позитивний вплив органічних добрив, а й люцерни, вирощування якої сприяло найбільшому надходженню у ґрунт кореневих і

поживних решток, які є енергетичним матеріалом життєдіяльності мікроорганізмів і вихідним для утворення гумусових речовин.

Введення в п'ятипільну сівозміну 40-60% люцерни дало змогу залучити до кругообігу додатково 120-158 кг/га сівозмінної площі біологічного азоту, тобто 81-93% загальних витрат.

Таким чином, сівозміни за біологічного землеробства забезпечують високі економічні і енергетичні показники гектара сівозмінної площі за розширеного відтворення родючості ґрунту. Тому цю систему землеробства можна рекомендувати до широкого впровадження у сільськогосподарському виробництві за сучасних умов господарювання.

Література

1. Лук'яненко А.С. Ґрунтозахисне землеробство: проблеми, досвід впровадження і ефективність [Текст] / [За ред. С.І. Дорогунцова].- К.: Наук. світ, 2000. – 126 с.
2. Потабенко М.В. Особливості та передумови розвитку органічного землеробства [Текст] / М.В. Потабенко, О.І. Корніцька // Агроекологічний журнал. - № 2. – 2007. – С. 34-37.



Кирилюк Роман

к.с.-г.н, асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

МОНІТОРИНГ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ

Серед зернових культур кукурудза посідає одне з почесних місць, будучи незамінним джерелом сировини, використовуюваного як у тваринницькій галузі, так і в промислово-індустріальній сфері для виробництва паливо-мастильних матеріалів.

В успішному вирішенні зернової проблеми велика роль належить кукурудзі - одній з найбільш високопродуктивних культур багатопланового використання.

Валові збори зерна кукурудзи в найближчі роки мають збільшитися за рахунок підвищення врожайності, оптимізації її посівних площ і агротехніки вирощування.

На думку А. Пастарнак директора філії в Україні французької компанії «ОДА» перспективи ринку кукурудзи в Україні знаходяться на досить актуальному рівні сьогодні. Для успішної реалізації зернової необхідно відстежувати поточні тенденції на ринку як світовому, так і внутрішньому [1].

Актуальні питання, які відіграють важливу роль для розвитку ринку кукурудзи і технології переробки кукурудзи розглядалися в працях А. Бондаренко [2], а також Н. Завірюха [3].

Зерно кукурудзи використовується на продовольчі цілі. З нього виготовляють понад 150 харчових і технічних продуктів: борошно, крупу, пластівці, крохмаль,

сироп, глюкозу, спирт [4]. З 100 кг зерна отримують 37-40 л спирту, на 3-5 л більше, ніж із зерна інших культур. Із зародків зерна добувають цінну харчову олію, яка має лікувальні властивості (зменшує вміст холестерину в крові і запобігає захворюванню на атеросклероз). З стрижнів качанів виготовляють фурфурол, лігнін, одержують целюлозу і папір. З 1 ц зерна можна отримати 56 кг крохмалю (або 60 кг фруктози або 38 л спирту), 22,4 кг корму з вмістом протеїну 21%.

Кукурудза, як просапних культур має важливе агротехнічне значення. При дотриманні вимог агротехніки вона залишає поле чистим від бур'янів з розпушеним ґрунтом. Повертається значна частина органіки у вигляді коренів і стеблових залишків [4].

Огляд літературних джерел свідчить, що досить велика кількість питань присвячується такій стратегічно важливій сільськогосподарській культурі як кукурудза. Тому питання конкурентоспроможності та перспектив вирощування кукурудзи в Україні є досить актуальним на сучасному етапі розвитку аграрної України.

Актуальність проблем, пов'язаних з перспективами розвитку і поширенням нових сучасних конкурентоздатних технологій вирощування культури кукурудзи є одним з першочергових стратегічних завдань українських аграріїв.

Література

1. Пастарнак О. 2012. Перспективы рынка кукурузы в Украине. - №7(230).: <http://agro-business.com.ua/>.
2. Bondarenko A., Polishkevych O. 2007. Использование кукурузы в качестве альтернативного топлива. MOTROL, 9A, 99-103 (Украина).
3. Завирюха Н. 2012. Энергетические показатели процесса двохподпорного резания стеблей кукурузы. MOTROL, Vol. 14-№2 103-112.
4. Кирилюк Р., 2015. Мониторинг конкурентной способности и перспективы выращивания кукурузы в Украине. MOTROL, Vol. 17, №5, (Lublin).



Кісорець Петро

головний фахівець

Миколаївська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»
с-ще Полігон, Миколаївська область

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ЕЛЕМЕНТАМИ ЖИВЛЕННЯ ТА ІНШІ АГРОХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В ЗОНІ ДІЇ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Без об'єктивної оцінки кількісних і якісних агрохімічних характеристик ґрунтів неможливе вирішення питань охорони, збереження та підвищення їх родючості.

Об'єкт досліджень – ґрунти Миколаївської області в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи (більша частина Вітовського і Снігурівського районів). Представлені вони переважно чорноземами південними та темно-каштановими

грунтами, меншою мірою іншими типами ґрунтів, здебільшого важкосуглинкового та легкоглинистого гранулометричного складу. Мета досліджень – визначення рівнів забезпеченості гумусом, елементами мінерального живлення, а також реакції ґрунтового розчину та ступеню солонцюватості указаних ґрунтів на сучасному етапі.

В останньому турі агрохімічного обстеження (2014 р.) були досліджені ґрунти, які зрошуються, ті, що тривалий час з різних причин не поливаються, та частина ґрунтів, вилучених зі зрошення, всього на площі 47,4 тис. га. Отримані наступні результати агрохімічних досліджень ґрунтів: за реакцією ґрунтового розчину: середньоокислі - 0,6 тис. га (1,3%), слабоокислі - 3,9 тис. га (8,2%), нейтральні - 22,7 тис. га (47,9%), слаболужні - 20,0 тис. га (42,2%), середньолужні - 0,2 тис. га (0,4%), середньозважений водневий показник ґрунтів рН водний - 7,4 одиниці; за вмістом гумусу: дуже низький - 0,2 тис. га (0,4%), низький - 5,4 тис. га (11,4%), середній - 32,7 тис. га (69,0%), підвищений - 8,7 тис. га (18,4%), високий - 0,4 тис. га (0,8%), середньозважений показник вмісту гумусу в ґрунтах - 2,52% (за Тюрнімом у модифікації ЦІНАО); за вмістом рухомого азоту: дуже низький - 33,3 тис. га (70,2%), низький - 13,3 тис. га (28,1%), середній - 0,8 тис. га (1,7%), середньозважений показник вмісту легкогідролізованого азоту - 71 мг/кг ґрунту (за Корнфілдом); за вмістом рухомого фосфору: низький - 0,2 тис. га (0,4%), середній - 6,4 тис. га (13,5%), підвищений - 12,8 тис. га (27,0%), високий - 12,3 тис. га (26,0%), дуже високий - 15,7 тис. га (33,1%), середньозважений показник вмісту рухомого фосфору - 169 мг/кг ґрунту (за Чиріковим); за вмістом рухомого (обмінного) калію: середній - 0,2 тис. га (0,4%), підвищений - 1,0 тис. га (2,1%), високий - 9,6 тис. га (20,3%), дуже високий - 36,6 тис. га (77,2%), середньозважений показник вмісту обмінного калію - 233 мг/кг ґрунту (за Чиріковим); за вмістом рухомого марганцю: дуже низький - 5,5 тис. га (11,6%), низький - 10,8 тис. га (22,8%), середній - 11,1 тис. га (23,4%), підвищений - 12,0 тис. га (25,3%), високий - 5,9 тис. га (12,5%), дуже високий - 2,1 тис. га (4,4%), середньозважений показник вмісту рухомого марганцю - 10,5 мг/кг ґрунту (в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії); за вмістом рухомого цинку: дуже низький - 46,4 тис. га (97,9%), низький - 0,8 тис. га (1,7%), середній - 0,2 тис. га (0,4%), середньозважений показник вмісту рухомого цинку - 0,48 мг/кг ґрунту (в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії).

Уперше в останньому турі агрохімічного обстеження ґрунтів на площі 27,3 тис. га проведені дослідження на вміст у них рухомої сірки та на площі 14,6 тис. га – рухомого бору. Результати агрохімічних досліджень наступні: за вмістом рухомої сірки: дуже низький - 0,2 тис. га (0,7%), низький - 4,6 тис. га (16,8%), середній - 8,7 тис. га (31,9%), підвищений - 3,9 тис. га (14,3%), високий - 3,3 тис. га (12,1%), дуже високий - 6,6 тис. га (24,2%), середньозважений показник вмісту рухомої сірки - 14,7 мг/кг ґрунту (за методом ЦІНАО); за вмістом рухомого бору: високий - 0,2 тис. га (1,4%), дуже високий - 14,4 тис. га (98,6%), середньозважений показник вмісту рухомого бору - 1,8 мг/кг ґрунту (методом фотометрії з азометином Аш).

Інтенсивне зрошення земель у 70-90 роки минулого століття водами підвищеної мінералізації (1,5-2,6 г/л солей) [1] з несприятливим співвідношенням одно- і двовалентних катіонів і які є обмежено придатними для поливу (II клас), що має місце на Інгулецькій зрошувальній системі, призвело до вторинного осолонцювання ґрунтів на значній площі земель, які і досі, незважаючи на значне

скорочення обсягів поливу в пізніший і теперішній періоди, залишаються осолонцьованими і мають незадовільні агрономічні властивості. З обстежених 47,4 тис. га ґрунтів виявлено 32,4 тис. га, або 68,3%, вторинно солонцюватих ґрунтів, з них 26,0 тис. га (80,2%) - слабкосолонцюваті, 5,2 тис. га (16,1%) - середньосолонцюваті та 1,2 тис. га (3,7%) – сильносолонцюваті [2]. Середньозважений показник вмісту в ґрунтово-вбирному комплексі лужних катіонів ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$) від суми усіх катіонів ($\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{Na}^+ + \text{K}^+$) становить 4,3%.

Отже, дослідження ґрунтів області у зоні дії Інгулецької зрошувальної системи показали, що на сучасному етапі за середньозваженим показником вони є нейтральними за реакцію ґрунтового розчину, мають середній вміст гумусу та забезпечені рухомими формами елементів живлення наступним чином: азотом – на дуже низькому рівні, фосфором – на високому рівні, калієм – на дуже високому рівні, сіркою – на високому рівні, марганцем – на підвищеному рівні, цинком – на дуже низькому рівні та бором – на дуже високому рівні; понад 2/3 ґрунтів є вторинно солонцюватими, більшість яких (80,2%) – слабкосолонцюваті.

Література

1. Лозовицкий П.С. Классификация природных вод юга Украины по улучшению их химического состава перед поливом [Текст] / П.С.Лозовицкий // Агрохимия. – 2006. – №9. – С. 56-67.
2. Ґрунти. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної солонцюватості: ДСТУ 3866-99. – К.: Держстандарт України, 1999. – 6 с.



Кобернюк Віра

к.с.-г.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ГЕНЕАЛОГІЧНА СТРУКТУРА КОРІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ В ПОЛІСЬКІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Чорно-ряба порода великої рогатої худоби формувалася в Україні, і в поліській зоні зокрема, упродовж 20 століття з використанням генетичного потенціалу багатьох порід чорно-рябого кореня [1, 2, 3, 4, 5]. Лише протягом останніх 60 років в господарствах і племпідприємствах поліської зони використовувалися тварини остфризської, голландської, шведської, естонської, німецької, датської, голштинської та інших споріднених чорно-рябих порід, які відрізняються за генетичним потенціалом молочної продуктивності. Тому дослідження генеалогічної структури чорно-рябої молочної худоби в поліській зоні України, за лінійною належністю корів, заслуговує на особливу увагу.

Мета досліджень: вивчення динаміки генеалогічної структури чорно-рябої молочної худоби в поліській зоні України протягом 50-60 років, зокрема за лінійною належністю корів.

Матеріалом досліджень слугувала інформація на 4086 корів чорно-рябої породи, які записані до Державних книг племінних тварин, які використовувалися при створенні поліської популяції великої рогатої худоби чорно-рябої породи в господарствах Волинської, Житомирської і Рівненської областей.

Належність тварин до ліній і споріднених груп визначали за інформацією про батьків (за лінією батька).

Інформацію на корів, які народилися за останні 60 років, досліджували у динаміці з інтервалом 10 років.

У післявоєнний період в господарствах поліської зони було записано до ДКПТ 4086 корів чорно-рябої породи.

Чисельність корів в господарствах, які належать зазначеному періоду, використовувалась часом нерівномірно. Було занесено у Державну книгу племінних тварин кращих корів по Волинській області 624 голови, або 15,3%, по Житомирській відповідно 1230 голів або 30,1%, Рівненській – 2232 або 54,6%.

Обстежені корови належали більше ніж до 7 порід чорно-рябого кореня та численних варіантів їх поєднання.

Більшість обстежених корів належали до української (74,0%), голландської (7,1), естонської (6,1), голштинської (4,5), російської (4,4), датської (1,8), німецької (1,8%) чорно-рябих порід.

Використання декількох споріднених порід чорно-рябого кореня супроводжувалося численними варіантами їх поєднання, тому поголів'я поліської зони України представлено не лише чистопородними тваринами, але й двопородним їх поєднанням.

Найбільша частка спадковості в генотипі обстежених корів належали естонській – 1237 (30,3%), голландській – 494 (12,1), голштинській – 236 (5,8%) породам.

Ще більшою різноманітністю характеризуються обстежені корови за належністю до ліній.

Обстежені корови, які використовувались у господарствах поліського регіону, характеризуються складною генеалогічною структурою. Вони належали до більш як 60 різнотипових ліній (генеалогічні, формальні, заводські) і споріднених груп.

Більшість корів належали до голландських (1917 голови, або 46,9%), голштинських (587 і 14,4), естонських (937 і 22,9), українських (189 і 4,6), шведських (104 і 2,5) та російських (45 і 1,1) ліній.

Найпоширеніші в регіоні голландські лінії аннаса адема 30587 (1188 голів, або 29,1%), хільтьеса адема 3710 (436 голів, або 10,7%), бонтьеса адема (71 голів, або 1,7%), адема 25437 (58 голів, або 1,4%), рутьеса едуарда 31646 (43 голів, або 1,1%). В основному таких тварин використовували починаючи з 60-х по 80-ті роки минулого століття.

Серед голштинських ліній найпоширеніші – віс бурке айдіала 1013415 (119 голів, або 2,9%), монтвік чіфтейна 95679 (89 і 2,2) та рефлексен соверінга 198998 (87 і 2,1).

До естонської селекції належать лінії іріса еснф-1033 (222 голови, або 5,4%), ліндберга н-2363 (119 і 2,9), франса еснф-2602 (90 і 2,2), едісона еснф-801 (81 і 2), воотера еснф-1660 (65 і 1,6), роорда кеес еснф-97 (64 і 1,6), неро еснф-173-4903 (63 і 1,5).

2090 обстежених корів, або 51,2%, отримано при "чистопородному" розведенні, тобто в межах однієї чорно-рябої породи, 1996 (48,8%) – шляхом "схрещування" порід чорно-рябого кореня. Більшість тварин отримана шляхом кросу ліній – 2918 гол., або 71,4%.

Породоутворювальні процеси при створенні поліської популяції чорно-рябої породи характеризуються інтенсивним використанням генетичного потенціалу тварин зарубіжної селекції, які визначали на певних етапах розвитку її породну, лінійну і генотипову структуру. Поряд з чистопородним розведенням споріднених чорно-рябих порід цей процес супроводжувався широкомасштабним схрещуванням чорно-рябих бугаїв-плідників з маточним поголів'ям місцевих порід: білоголової української, симентальської та червоної польської.

Література

1. Класен Х.І. Чорно-ряба порода [Текст] / Х.І. Класен, М.С. Пелехатий // Племінна робота з породами великої рогатої худоби. – К.: Урожай, 1970. – С. 185–226.
2. Невада В.Ю. Чорно-ряба порода [Текст] / В.Ю. Невада, М.С. Пелехатий // Скотарство: підруч. / за ред. В.Ю. Невади. – К.: Урожай, 1979. – С. 14–26.
3. Пелехатий М.С. Особливості породоутворювального процесу у відкритій породній популяції молочної худоби [Текст] / М.С. Пелехатий, Л.М. Гунтік, В.В. Кобернюк // Вісник ДАЕУ. – 2007. – №1. – С. 106–116.
4. Пелехатий Н.С. Совершенствование черно-пестрого скота на Украине [Текст] / Н.С. Пелехатий // Животноводство. – 1975. – №1. – С. 13–17.
5. Щербатий З.Є. Аналіз генеалогічної структури стада корів української чорно-рябої молочної породи [Текст] / З.Є.Щербатий, Ю.Г.Кропивка, С.Й.Кропивка // Біологічні і технічні аспекти виробництва та переробки продукції тваринництва в контексті євроінтеграції: мат. між. наук.-прак. конф., присвяченої 90-річчю Подільського ДАТУ 21-23 травня 2009. - Кам'янець-Подільський, 2009. – С. 186-187.



Когут Інна

к.с.-г.н., доцент

Одеський державний аграрний університет

м. Одеса

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВСА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

У сучасних умовах розвитку агропромислового виробництва України найбільш важливою проблемою є збільшення кількості й поліпшення якості продовольчого і кормового зерна. Одним із резервів підвищення валових зборів кормового зерна є неухильний ріст врожайності ранніх ярих культур – ячменю і вівса. Овес – культура з високими можливостями формування врожайності, однак її реалізація на практиці невелика [1].

Дослідження проводились у 2015 році в умовах Південного Степу шляхом закладання польових дослідів по загальноприйнятій методиці. Загальна площа досліду складала 9000 м², посівна площа ділянки (7,2 x 50) – 360 м², облікова – 200 м². Повторність в досліді 4-х кратна. Попередником в досліді була кукурудза на зерно. Дослід включав у себе сорт вівса Бусол, висіяний за різних норм висіву: 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; млн. схожих насінин на 1 га.

Залежно від тривалості вегетаційного періоду та окремих його фаз змінюється зернова продуктивність вівса. Тому, важливим питанням дослідної роботи в рослинництві є вивчення основних фаз росту і розвитку культури, встановлення тривалості її вегетаційного та міжфазних періодів [2].

Як показали дослідження довжина міжфазних періодів та вегетаційний період у вівса коливається залежно від густоти стояння.

Що стосується міжфазних періодів, то тут слід зауважити про запізнення їх настання у варіантах з розрідженими посівами, що чітко прослідковується в другій половині вегетації культури.

Висота рослин і довжина волоті – це ознаки, які значною мірою залежать як від особливостей сорту, так і від погодних умов року. Дані досліджень вказують на зменшення висоти рослин в загущених посівах, причиною чого є висока конкуренція за фактори життя. Так, у варіанті з нормою висіву 3,5 млн. схожих насінин на 1 га середня висота рослини становила 79,2 см, а в найбільш загущеному варіанті цей показник дорівнював 62,9 см.

Довжина волоті головного стебла не є основним елементом продуктивності, але від неї залежить закладання органів, що її формують. Довжина волоті також зменшувалась із загущенням – різниця між крайніми варіантами склала 3,5 см.

Дослідження довели, що при збільшенні норми висіву формується менше колосків у волоті – у досліді це коливання відбувалося в межах 31-53 колоски.

Досить цінною кількісною ознакою є продуктивна кущистість, яка позитивно впливає на величину врожаю. Кількість стебел на рослині також мала лінійний характер змін у вигляді зменшення в напрямку від мінімальної до максимальної норми висіву – від 2,14 до 1,35 відповідно.

Величина зерен у волоті визначається кількістю колосків у ній і числом зерен в колоску. Маса 1000 зерен є не лише елементом структури врожаю, але й важливим якісним показником сорту, що визначає запас поживних речовин, схожість і життєздатність насіння, харчову і кормову цінність [3]. У різних варіантах в середньому у волоті формувалось 52-71 зерен з показником маси 1000 зерен, який коливався в межах 26,9-28,9 г. Налічуватися в колоску може від однієї до трьох зернин.

Різна кількість продуктивних стебел на рослині, зерен у волоті та їх маса стало причиною різниці в масі зерен з рослини, яка коливалася в межах 4,19 – 1,99 г.

Дослідження довели, що в розріджених посівах на рослині формуються крупні виповнені зерна з високою натурною масою, а на загущених – навпаки – зерна мілкі і неповні. Результатом вищезгаданого явища стало коливання в натурній масі зерна вівса в межах 405-487 г/л.

Кінцевим результатом впливу умов вирощування на ріст і розвиток сільськогосподарських культур є їх продуктивність, одним з основних показників якої є урожайність. Дані наших спостережень показали, що цей показник змінювався у

вигляді параболи залежно від досліджуваних факторів і досягав максимального рівня у варіанті, де овес висівали за норми 4,5 млн. схожих насінин на 1 га – 18,0 ц/га. При цьому у наступному варіанті з нормою висіву 5,0 млн. схожих насінин на 1 га продуктивність суттєво знижувалась аж на 3,2 ц/га. Хоча суттєвої різниці з попереднім варіантом з нормою висіву 4,0 млн. схожих насінин на 1 га не відмічено.

Аналізуючи результати однорічних досліджень з впливу норми висіву на ріст, розвиток та продуктивність вівса в умовах Південного Степу можна зробити попередній висновок, що оптимальною нормою вівса сорту Бусол є 4,0-4,5 млн. схожих насінин на 1 га і вона може коливатись від конкретних факторів: погодних умов року, рівня агротехніки, тощо.

Література

1. Борисоник З. Б. Сортовая агротехника овса в Степи [Текст] / З. Б. Борисоник, А. Г. Мусатов // Сортовая агротехника зерновых культур. – К.: Урожай. – 1983. – С. 201- 207.
2. Павленко Т.В. Урожай и качество зерна овса в зависимости от условий минерального питания [Текст] / Т.В. Павленко // Научные труды: Научно-методический журнал. - Николаев.: Изд-во НГУ им. Петра Могилы, 2008. – Вып. 68. - С. 47-49.
3. Касбарбаев Ж. А. Формирование продуктивности посевов овса в зависимости от сортов, срока посева и удобрений [Текст] / Ж. А. Касбарбаев., Е. П. Силаченко // Зерновое хозяйство. – 2001. – Т1 (4). – С. 33-34.



Кохан Андрій

к.с.-г.н., с.н.с., директор

Самойленко Олена

к.с.-г.н., учений секретар

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна
станція ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН
м. Полтава

ПЕРЕДПОСІВНА ОБРОБКА НАСІННЯ СОЇ, ЯК ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Найбільш поширеною і цінною білково-олійною культурою світового землеробства являється соя. Кожного року посівні площі під цією культурою постійно зростають [1]. Зрозуміло, що стійке зростання виробництва зерна сої не можливе без інтенсифікації технологічного процесу вирощування, який спрямований на створення оптимальних умов росту і розвитку рослин та максимальної реалізації генетичного потенціалу продуктивності сортів.

Відомо, що рівень майбутнього врожаю на пряму залежить від умов росту та розвитку рослин. Серед всіх елементів технології вирощування сої, які спрямовані на реалізацію генетичного потенціалу сучасних сортів, особливу увагу слід приділяти

передпосівній обробці насіння: інокуляція, протруювання, обробка стимуляторами росту [2, 3].

Дослідження по визначенню впливу передпосівної обробки насіння сої біопрепаратами та стимуляторами росту на урожайність сої проводили на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ на протязі 2011-2015 рр. Сівбу проводили сортами Алмаз, Антрацит, Аметист. Агротехніка вирощування сої загальноприйнята для зони Лісостепу. Передпосівну обробку насіння проводили біопрепаратами Ризобофит (рідка форма), Ризобофит Optima (торф'яна форма), та стимулятором росту – Біолан.

Погодні умови 2011–2015 рр. за середньомісячними показниками відрізнялись від середньобогаторічних та були не характерними для даної зони – високий температурний режим повітря на фоні великої кількості опадів зливного характеру в окремі місяці кожного року мали вплив на ріст та розвиток рослин сої. Найбільш посушливим був вегетаційний період 2012 р. – сума опадів за травень-серпень склала 216,8 мм, що на 11,2 мм нижче за норму (228,0 мм). У 2013 та 2014 рр. кількість зафіксованих опадів за цей же період була вищою за норму на 10–18 %. У 2014 та 2015 рр. за червень випала подвійна норма опадів, а в серпні-вересні 2011 та 2015 рр. спостерігалась тривала посуха – кількість опадів за ці місяці не перевищувала 10,0 мм.

Дослідження показали, що передпосівна обробка насіння сої мала позитивну дію на схожість насіння. Найвища схожість була отримана на варіантах «Ризобофит + Біолан» та «Ризобофит Optima + Біолан», по сортах вона становила: 20,2 та 21,1 шт./п. м у сорту Антрацит; 20,7 та 21,9 шт./п. м у сорту Аметист; 21,5 та 22,0 шт./п. м у сорту Алмаз.

Аналізуючи усереднені дані за 2011–2015 рр. досліджень було встановлено, що застосування передпосівної обробки насіння сої біологічними препаратами позитивно впливає на ріст і розвиток рослин сої відповідно до біологічних особливостей кожного окремого сорту та інтенсивності його росту. За сприятливих погодних умов на початку росту і розвитку сої (фаза галузнення) у рослин формувалось від 2,3 до 11,2 шт. бульбочок на одну рослину. У фазу бутонізації та повної стиглості у сорту Антрацит залежно від варіанту досліду їх кількість збільшилась до 8,6–17,9 та 14,1–32,4 шт. бульбочок на одну рослину; у сорту Аметист – 9,2–15,6 та 14,5–22,9 шт., у сорту Алмаз – 10,9–16,4 та 25,2–39,2 шт., відповідно.

Одна з важливих функцій передпосівної обробки насіння – це захист сходів від шкідників та хвороб. В наших дослідженнях передпосівна обробка насіння біопрепаратами у комплексі з стимулятором росту мала вплив на ураження сходів шкідливими організмами. Залежно від погодних умов кожного окремого року а також від біотичних та абіотичних факторів змінювався відсоток ураження сходів.

На отриманих сходках під час проведення досліджень ушкодження рослин сої хворобами нами не було виявлено, лише відмічалось їх незначне ушкодження дротяниками. В середньому за роки досліджень відсоток ушкодження сходів шкідниками становив 0,1–1,4 %. За даними обліків найбільше пошкодження сходів сої дротяниками було виявлено у сорту Антрацит – 0,2–2,6%, мінімальне – у сорту Алмаз, 0,0–0,8 %.

За роки досліджень сорти сої залежно від варіанту передпосівної обробки насіння забезпечили наступну врожайність: сорт Антрацит – 16,4–19,0 ц/га, Аметист –

17,4–20,4 ц/га, Алмаз – 18,0–19,6 ц/га. Найвищу врожайність зерна сої забезпечили варіанти «Ризобофіт (рідка форма) + Біолан» та «Ризобофіт Optima + Біолан» – 19,4 ц/га та 19,1 ц/га, відповідно, тоді як на контролі цей показник становив – 16,4; 17,4 та 18,0 ц/га.

За результатами досліджень було встановлено позитивну дію застосування біопрепаратів як у чистому вигляді так і в комплексі з стимулятором росту покращуючи структурні показники рослин сої, фітосанітарний стан агроценозів та знижуючи пестицидне навантаження на ґрунт впродовж вегетації, що в подальшому відображається на екологічному стані агроценозів та на кінцевому продукті вцілому.

Література

1. Лещенко А. К. Культура сої на Україні [Текст] / А. К. Лещенко; за ред. акад. М. М. Кулешова. – К.: Вид-во УАСГН, 1962. – 328 с.
2. Завалин А. А. Биопрепараты, удобрения и урожай [Текст] / А. А. Завалин // Москва, Изд. ВНИИА, 2005. – 301 с.
3. Зайцев В. Н. Соя и агрометеоресурсы северной части Центрально-Черноземного региона [Текст] / В. Н. Зайцев, А. И. Зайцева, В. И. Мазалов // Повышение устойчивости сельскохозяйственных культур в современных условиях – Орел, 2008. – С 426-439.



Кочук-Яценко Олександр

к.с.-г.н.

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ВІТЧИЗНЯНИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАГАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ЗА ЕКСТЕР'ЄРНИЙ ТИП

Селекція молочної худоби українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід ґрунтується на чіткому визначенні цілеспрямованих критеріїв добору та підбору тварин з особливим акцентом на формуванні у них прояву бажаного екстер'єрного типу, оскільки встановлено існування позитивного зв'язку між розвитком більшості статей будови тіла і вимені з основними ознаками молочної продуктивності та показниками довічного використання корів [1, 2, 3]. Рубан Ю. Д. стверджує [4], що основними показниками в селекції молочної і м'ясної худоби є тип (біологічні і технологічні ознаки) і продуктивність (господарська спрямованість тварин), оскільки тип, фактично підпорядкований напрямую продуктивності тварин. Виходячи із зазначеного, метою досліджень було вивчення впливу показників лінійної оцінки за тип на молочну продуктивність і відтворну здатність корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід.

За результатами комплексної лінійної оцінки екстер'єру обох вітчизняних молочних порід ПАФ «Єрчики» Попільнянського району Житомирської області було встановлено, що 57% корів українських чорно-рябої і 67 % червоно-рябої молочних

порід отримали оцінку «добре з плюсом» та 42 і 30 % «добре», лише 1 і 3 % «дуже добре». Розподіл корів-первісток на класи, згідно з міжнародними вимогами, свідчить про певні закономірності і наявність достовірної різниці між групами. Зокрема, з підвищенням загальної оцінки екстер'єру у корів обох порід відбувається зростання молочної продуктивності при деякому погіршенні відтворної здатності. Оскільки групи корів обох порід, які за екстер'єрний тип отримали оцінку «задовільно» і «дуже добре» виявилась незначною за чисельністю (відповідно 6 чорно-рябих і 2 червоно-рябих), нами було проведено порівняння корів класів «добре» і «добре з плюсом» за показниками молочної продуктивності і відтворної здатності, які є найчисельнішими у стаді (понад 90%). Тварини обох основних класів обстежених порід мали досить високу молочну продуктивність для поліського регіону України, дещо кращою молочною продуктивністю характеризується група тварин української чорно-рябої молочної породи, які за результатами лінійної оцінки і величини загальної оцінки віднесені до комплексного класу «добре з плюсом» (III група). Корови зазначеного класу достовірно ($P < 0,001$) переважали тварин класу «добре» за більшістю показників молочної продуктивності при достовірній у 5 випадках різниці. Зокрема різниця за надоями за 305 днів лактації становила 782 кг, за молочним жиром – 29,8, молочним білком – 21,3, молочним жиром і білком – 51,1, відносною молочністю – 123,9 кг ($P < 0,001$). За жирномолочністю і білковомолочністю суттєвої і достовірної різниці між тваринами цих класів не встановлено, що зумовлено значною стабільністю цих ознак у межах обох груп. Так коефіцієнт мінливості жирномолочності в обох випадках становив відповідно 3,9 і 4,2%, білковомолочності 1,7% в обох випадках.

Щодо відтворної здатності, то тварини обох класів значно поступаються оптимальним показникам, за винятком тривалості періоду сухостою, який становив відповідно 61,1 і 58,1 днів. Первістки обох класів характеризуються близьким до оптимального віку для голштинізованих порід 26-29 міс. віку I-го отелення, який склав відповідно 30,1 і 30,2 місяці. Ровесниці цих класів мали подовжений сервіс-період (171,9 і 162,6 днів), що в 2 рази перевищує оптимальне значення (80 днів); тривалий міжотельний період (442,9 і 437,9 днів); низький коефіцієнт відтворної здатності (відповідно 0,86 і 0,87 при оптимальному 1 і більше). Різниця в усіх випадках була недостовірною.

У корів-первісток української червоно-рябої молочної породи спостерігаються аналогічні закономірності. Тварини класу «добре з плюсом» достовірно переважали тварин класу «добре» за більшістю ознак молочної продуктивності ($P < 0,001$). За показниками відтворної здатності достовірної різниці не спостерігалось. В цілому узагальнений критерій достовірності різниці (за Стьюдентом) за показниками молочної продуктивності і відтворної здатності між коровами-первістками II і III груп української чорно-рябої молочної породи становить 2,28, червоно-рябої 1,73.

У результаті однофакторного дисперсійного аналізу було встановлено, що сила впливу загальної оцінки на молочну продуктивність у 88 і 75% випадків достовірна ($F = 1,96-25,4$ і $2,02-12,1$) і коливалась у корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід відповідно в межах від 0,6 до 28,3 і від 0,4 до 37,0%.

Отже, непрямий відбір тварин за загальною оцінкою екстер'єрного типу тварин сприятиме покращенню їх молочної продуктивності і суттєво не вплине на відтворну здатність.

Література

1. Пелехатий М. С. Лінійна оцінка екстер'єру корів українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід та її вплив на їх молочну продуктивність в аналогічних умовах [Текст] / М. С. Пелехатий, О. А. Кочук-Ященко // Вісн. ЖНАЕУ. – 2013. – № 2, т. 2. – С. 154–169.
2. Хмельничий Л. М. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня лінійної оцінки морфологічних ознак вимені [Текст] / Л.М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Науково-теорет. зб. Житомирського нац. агроєкологічного ун-ту. – Житомир : ЖНАЕУ, 2015. – № 2 (52), т. 3. – С. 57-62.
3. Черняк Н. Лінійна оцінка типу екстер'єру корів за вимогами ICAR [Текст] / Н. Черняк, І. Кудлай, О. Гончарук // Тваринництво України. – 2012. – № 6. – С. 13–17.
4. Рубан Ю. Д. Важливий чинник визначення ефективності селекції великої рогатої худоби [Текст] / Ю. Д. Рубан // Зб. пр. Білоцерківського нац. аграр. ун-ту. – 2010. – Вип. 3 (72). – С. 107–108.



Кривохатко Ганна

здобувач кафедри

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Ковалевський С.Б.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ

ВИЗНАЧЕННЯ МОРОЗОСТІЙКОСТІ *THUJA OCCIDENTALIS* L. МЕТОДОМ ПРЯМОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРОМОРОЖУВАННЯ

Як відомо під час формування культурних фітоландшафтів особливу роль приділяють декоративним формам деревних рослин, використання яких дозволяє створювати високохудожні садово-паркові композиції. В останні роки в озелененні міст досить активно використовують рослини культиварів *Thuja occidentalis* L., яким притаманне велике формове різноманіття, простота штучного формування (стрижка), забарвлення хвої, стійкість проти шкідливих атмосферних викидів – кіптяви, диму, газів, зимо- та морозостійкість [1].

Дослідження морозостійкості рослин *Th. occidentalis* та її дев'яти культиварів в умовах м. Києва проводили у лютому місяці 2015 р. за методикою М. О. Соловйової [2] в модифікації В. В. Грохольського та О. І. Китаєва у лабораторії фізіології рослин Інституту садівництва НААН України лабораторним методом прямого проморожування пагонів [3]. Вивчення морозостійкості здійснювали у три етапи: 1 – відбір зразків для проморожування; 2 – безпосереднє проморожування; 3 – мікроскопний аналіз ступеня ушкодження однорічних пагонів.

Штучне проморожування пагонів здійснювали у морозильній камері «Friger» за умов штучного поступового зниження температури зі швидкістю 5 °С / годину до показників -15, -20, -25, -30 °С з наступним витримуванням упродовж 6 годин у камері за заданої температури. Після проморожування для прояву наслідків пошкодження зразки витримували при кімнатній температурі близько 7 діб.

Пошкодження кожної окремої тканини пагона визначали за 6-ти бальною шкалою, де:

- 0 – пошкоджень немає (0 %);
- 1 – незначна зміна забарвлення, пошкоджено до 20 % тканини;
- 2 – середнє пошкодження тканини (40 %);
- 3 – середнє пошкодження тканини, чітко спостерігається побуріння її межі з іншими тканинами (60 %);
- 4 – сильне пошкодження тканини, вона побуріла, межі з іншими тканинами чорні (80 %);
- 5 – повне відмирання тканини, у деяких випадках її неможливо відрізнити від іншої (100 %).

Під час мікроскопної оцінки однорічних пагонів за зміною забарвлення на поперечному зрізі встановлювали рівень пошкодження кори, камбію, ксилеми і серцевини. Для підрахунку ушкоджень частини пагона множили бал пошкодження тканини на поправочний коефіцієнт, що визначається значенням тканини для проходження фізіологічних процесів (для кори – 6, камбію – 8, ксилеми – 4, серцевини – 2) і отримували відсоток ушкодження окремої тканини та однорічного пагона

Аналіз отриманих нами результатів досліджень, вказує на те, що досліджувані рослини *Th. occidentalis* та її культивари можна вважати морозостійкими рослинами. Так при температурі -15°C – -20°C значних пошкоджень не виявлено у більшості зразків. Лише в зразках *Th. occ.* 'Lutescens' у контролі, при температурі -15°C , виявлено незначні пошкодження кори (зміна забарвлення).

Суттєві пошкодження тканин при температурі -25°C відзначено в зразках *Th. occ.* 'Ellwangeriana' (55,2 %), *Th. occ.* 'Ericoides' (62,2 %).

Найбільше пошкодження при температурі -30°C зазнали рослини *Th. occ.* 'Ericoides' (78,4 %) та *Th. occ.* 'Wagneriana' (62,2 %). Найменші пошкодження при температурі -30°C – *Th. occ.* 'Smaragd' (38,4 %) та *Th. occ.* 'Spiralis' (40,8 %).

Література

1. Калініченко, О. А. Декоративна дендрологія [Текст] / О. А. Калініченко. – К.: Вища школа, 2003. – 199 с.
2. Соловьєва, М. А. Физиологические основы формирования морозоустойчивости плодовых растений и защита от зимних повреждений [Текст] / М. А. Соловьєва // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – №7. – С. 108 – 113.
3. Китаєв, О. І. Визначення морозостійкості плодкових порід лабораторним методом прямого проморожування [Текст] / О. І. Китаєв, В. В. Горохольський, Д.В. Потанін, М. О. Бублик // Садівництво. – 2005. – Вип. 56. – С. 170–180.



Кулик Максим

науковий співробітник

Полтавська державна аграрна академія

Недасів Ігор

учень

Науковий керівник: учитель фізики Іщенко Тетяна

Полтавська загальноосвітня школа № 25

м. Полтава

ОСОБИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН МІСКАНТУСУ

Міскантус гігантський (*Miscanthus giganteus*) – це гібрид *M.sinensis* та *M.sacchariflorus*. Це багаторічна злакова рослина, для якої характерним є C4-фотосинтетичний шлях. На відміну від цукрового тростнику, сорго, кукурудзи та інших C4-рослин, міскантус може рости в прохолодному кліматі. Ця особливість дозволяє міскантусу реалізовувати свій потенціал продуктивності в більш північних кліматичних умовах, а його фітомаса є відмінною сировиною для виробництва біопалива та целюлози [1].

Рослини міскантусу за період вегетації потребують незначної кількості води, характеризуються швидким ростом і розвитком стебел та листків. Для виробництва сухої маси міскантусу необхідна річна кількість опадів на рівні 600–700 мм. Для початку росту листків необхідна мінімальна температура +5 +10°C. Сума добових температур в умовах Європейських країн та України є достатньою для отримання високих врожаїв біомаси [2, 3].

Листки міскантусу опадають взимку, залишаючи на полі лише стебла які доцільно збирати наприкінці зими – початку весни. Дорослі рослини міскантусу (розпочинаючи з 3 року вегетації) можуть формувати урожайність до 30 т/га сухої біомаси в рік, що значно вище потенціалу проса прутopodobного та інших енергетичних культур [4].

Після збору врожаю, біомасу міскантусу можна зберігати в тюках, рулонах, гранулювати для послідувального спалювання, або перетворити в целюлозний етанол. Окрім цього, міскантус є CO₂ нейтральною енергетичною культурою, запобігає ерозії ґрунтів і покращує стан навколишнього середовища за рахунок значної кількості органічних решток, що залишає рослина на поверхні ґрунту [5].

Враховуючи значну кількість позитивних характеристик міскантусу гігантського, ми вирішили більш детально вивчити цю культуру в умовах Полтавської області, що характеризується нестійким зволоженням та контрастними температурами.

Завдання дослідження передбачали встановлення особливостей формування продуктивності міскантусу гігантського. Протягом вегетаційного періоду – від сходів до закінчення вегетації проводили спостереження, обліки, відмічали лінійні прирости рослин та прапорцевого листка, одночасно фіксуючи кількість листків згідно прийнятих методик [6].

Отримані результати засвідчують, що інтенсивне відростання рослин з ризомів відмічено у третій декаді квітня, фаза кушіння була подовжена, а у фазу виходу в

трубку у рослин *M. giganteus* зафіксовано найбільшу значення кількісних показників рослин (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка кількісних показників рослин міскантусу гігантського

Показники	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень
Висота рослин, см	22,1	30,4	105,6	129,7	148,9	167,5
Довжина прапорцевого листка, см	19,7	28,8	68,7	77,4	80,0	86,4
Кількість листків, шт.	3,2	4,5	6,6	7,8	10,8	11,4

Найбільший приріст висоти рослин, довжини прапорцевого листка та кількості листків міскантусу відмічено у травні-червні, з серпня зафіксовано зменшення лінійних приростів вегетативної маси за одночасного збільшення кількості листків. Урожайність умовно вологої фітомаси міскантусу гігантського в цей рік була рівні 14,6 т/га, сухої – 12,3 т/га.

Перспективи подальших досліджень полягатимуть у вивченні особливостей формування врожайності *M. giganteus* залежно від походження генотипу за кількісними показниками рослин у взаємозв'язку із погодними умовами вегетаційного періоду.

Література

1. Міскантус // Світ рослин. – 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://svit-roslyn.com/bez-rubriki/miskantus/>
2. Новітні технології біоенергоконверсії : монографія [Текст] / Я. Б. Блюм, Г.Г. Гелетука, І. П. Григорюк [та ін.] – К. : Аграр Медіа Груп, 2010. – 326 с.
3. Рахметов Д. Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні : монографія [Текст] / Д. Б. Рахметов. – К.: Аграр Медіа Груп, 2011. – 398 с.
4. Venturi P., W. Huisman, and J.Molenaar. Mechanization and costs of primary production chains for *Miscanthus x giganteus* in the Netherlands / Journal of Agricultural Engineering Research. 69: 209 , 1998. – 215 p..
5. Возобновляемые растительные ресурсы [Текст] / Д. Шпаар, Д. Драгер, С. Каленская, Д. Рахметов; под общ. ред. Д. Шпаар. – СПб.: Пушкин, 2006. – Т. 1. – 416 с.
6. Методика проведення експертизи сортів міскантусу гігантського (*Miscanthus×giganteus* J.M. Greef & Deuter ex Hodk & Renvoize) на відмінність, однорідність і стабільність / В. О. Зінченко, М. В. Роїк, Д. Б. Рахметов та ін. // Офіційний бюлетень. Державна служба з охорони прав на сорти рослин. – К.: Алефа, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sops.gov.ua>.



Кулинкович Сергей

К.С.-Х.Н.

Войтова Виктория

младший научный сотрудник

РУП Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

Карпович Томара

научный сотрудник

РУП Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

г. Жодино, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЯ БАРИТОН СУПЕР НА РАЗВИТИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ

Проведенными ранее исследованиями установлено, что на начальных этапах развития озимой пшеницы, одни протравители могут стимулировать, а другие ингибировать ее развитие [1, 2]. Поэтому было изучено влияние нового инновационного продукта – протравителя семян Баритон Супер КС на развитие надземной и подземной массы пшеницы.

Установлено, что коэффициент кущения в изучаемых вариантах варьировал в интервале 2,5–3,0 шт. стеблей (табл. 1). Достоверно выше кустистость по сравнению, как с эталонным вариантом, так и с контролем, была в обоих изучаемых вариантах. В варианте с минимальной дозировкой изучаемого препарата кустистость была выше на 0,4 и на 0,5 стеблей, а максимальной дозировкой – на 0,3 шт.

Таблица 1

Влияние протравителей семян на развитие надземной и подземной массы пшеницы

Вариант	Кустистость, шт./1 растений	Высота растений, см	Длина корней, см
Контроль	2,5	11,6	7,3
Максим Форте (эталон), 1,5 л/т	2,6	11,8	7,1
Баритон супер, КС 1,0 л/т	3,0**	11,9	7,5
Баритон супер, КС 1,2 л/т	2,8**	11,8	7,9*
Максим Форте (эталон), 2,0 л/т	2,5	11,6	7,1
НСР ₀₅	0,24	1,16	0,73

* – достоверно выше, в сравнении с эталонным вариантом

** – достоверно выше, в сравнении с контрольным и эталонным вариантом

Высота растений изменялась в интервале 11,6–11,9 см (табл.). В обоих изучаемых вариантах длина растений была недостоверно выше, чем в контроле и эталонных вариантах на 0,1 см и 0,3 см в варианте Баритон супер, КС 1,0 л/т и соответственно на 0,2 и 0,3 см в варианте Баритон супер, КС 1,2 л/т.

Длина корней варьировала в интервале 7,1–7,9 см, причем у обоих эталонных вариантов она была на одном уровне – 7,1 см. В варианте Баритон Супер КС в дозе 1,2 л/т длина корней составила 7,9 см, что достоверно выше по сравнению с эталонными вариантами на 0,8 см и недостоверно выше по сравнению с контролем на

0,6 см. Длина корней в варианте Баритон Супер КС, 1,0 л/т составила 7,5 см, что недостоверно выше, чем в контрольном варианте на 0,2 см и эталонных вариантах на 0,4 см.

В результате проведенных исследований установлено, что протравитель Баритон супер, КС оказывает стимулирующее действие на развитие надземной и подземной массы пшеницы. Вариант с максимальной дозировкой (1,2 л/т) достоверно повышает кустистость и длину корней и недостоверно высоту растений, в то время как уменьшение дозировки препарата до 1,0 л/т достоверно повысило только кустистость и недостоверно высоту растений и длину корней.

Литература

1. Куликович С.Н. Протравители семян: все внимание на форму и содержание [Текст] / С.Н.Куликович // Наше сельское хозяйство, 2010 – № 2. – С. 28–34.
2. Куликович С.Н. Озимая пшеница в вопросах и ответах [Текст] / С.Н. Куликович, В.С. Бобер – Минск : Наша Идея, 2012 – 320 с.: ил.



Кучер Дмитро

к.с.-г.н., старший викладач

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ТРИВАЛІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ У СТАДІ

Збільшення виробництва молока та його рентабельність значною мірою залежить від генетичного потенціалу бугаїв-плідників які використовуються на маточному поголів'ї [2], а також рівня продуктивності корів та їх тривалості господарського використання. Скорочення тривалості використання корів має негативний вплив на ефективність селекції – зменшуються темпи відтворення стада та інтенсивності відбору у ньому. У більшості стад тривалість продуктивного використання корів незначна, так як вони вибувають раніше, ніж досягають віку максимальної молочної продуктивності [3, 4].

Коефіцієнт господарського використання визначали за формулою М. С. Пелехатого зі співавторами [1].

Тому метою досліджень було провести порівняльний аналіз показників господарського використання та продуктивного довголіття корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід. Матеріалом досліджень слугувала інформація про племінне і продуктивне використання 257 корів української чорно-рябої молочної породи та 57 голів голштинської приватної агрофірми «Єрчики» Попільнянського району Житомирської області.

У племзаводах України, які розводять українську чорно-рябу молочну породу, умовна частка спадковості голштинської породи у деяких тварин переважає 93,7 %, і згідно з інструкцією з бонітування, вони вже належать до голштинської породи, яка отримана шляхом вбирного схрещування.

У результаті проведених досліджень встановлено, що тривалість продуктивного використання корів голштинської породи та української чорно-рябої молочної склала у середньому 3,02 та 3,58 лактації ($t_d = 2,99$), а їх прижиттєвий надій становив відповідно 13594 та 14750 кг молока (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість господарського використання корів

Показники	Порода ($M \pm m$)		Різниця ($v=312$)	
	голштинська ($n = 57$)	українська чорно- ряба молочна ($n = 257$)	$d \pm m_d$	t_d
Тривалість вирощування, днів	880,9 $\pm$ 16,35	919,4 $\pm$ 8,13	-38,4 $\pm$ 18,27	2,10*
Тривалість життя, днів	1801,3 $\pm$ 51,12	2005,8 $\pm$ 30,42	-204,6 $\pm$ 59,49	3,44***
Тривалість господарського використання, днів	920,3 $\pm$ 48,55	1091,2 $\pm$ 29,98	-170,9 $\pm$ 57,07	2,99**
Коефіцієнт господарського використання, %	49,4 $\pm$ 1,32	52,1 $\pm$ 0,69	-2,7 $\pm$ 1,50	1,77
Загальна тривалість лактаційного періоду, днів	800,0 $\pm$ 42,31	948,9 $\pm$ 25,56	-148,9 $\pm$ 49,43	3,01**
Прижиттєвий надій, кг	13594 $\pm$ 861,84	14750 $\pm$ 451,7	-1155 $\pm$ 973,1	1,19
Надій за 1 день лактації, кг	16,9 $\pm$ 0,44	15,4 $\pm$ 0,182	+1,5 $\pm$ 0,48	3,25**
Надій за 1 день господарського використання, кг	14,8 $\pm$ 0,48	13,5 $\pm$ 0,24	+1,2 $\pm$ 0,54	2,32*
Надій за 1 день життя, кг	7,3 $\pm$ 0,30	7,1 $\pm$ 0,14	+0,2 $\pm$ 0,34	0,72

Так, корови голштинської породи переважають чорно-рябих тварин за надоєм: на 1 день лактації на 1,5 кг молока ($P < 0,01$), на 1 день господарського використання – на 1,2 кг ($P < 0,05$), на 1 день життя на 0,2 кг ($P > 0,05$), проте поступаються їм за тривалістю життя на 204,6 дні ($P < 0,001$), тривалістю господарського використання на 170,9 днів ($P < 0,01$), загальною тривалістю лактаційного періоду на 148,9 днів ($P < 0,01$). На величину цих показників суттєвий вплив мали досягнутий рівень молочної продуктивності та породна належність тварин стада.

За довічним надоєм кращими показниками характеризуються корови української чорно-рябої молочної породи, з умовною часткою спадковості 75–92% за поліпшувальною голштинською породою. Корови голштинської породи мають менш тривале господарське використання, проте дещо переважають за середнім надоєм на один день лактації та за комплексним показником ефективності довічного використання – надоєм на один день життя.

Це пояснюється тим, що більш продуктивні корови голштинської породи швидше виснажують свій організм за рахунок виробництва більшої кількості молока. Можна стверджувати, що збільшення рівня молочної продуктивності корів призводить до зменшення їх господарського та продуктивного довголіття.

Причинами вибуття корів зі стада, у переважній більшості випадків (59,6 % – голштинська порода, 53,7 % – українська чорно-ряба молочна порода), є відтворна здатність, післяродові ускладнення та незаразні хвороби органів розмноження.

В цілому, дещо кращими за показниками господарського використання та прижиттєвою продуктивністю є корови української чорно-рябої молочної породи, що свідчить про добру пристосованість тварин до господарсько-кліматичних умов даного господарства.

Література

1. Пелехатий М. С. Відтворювальна здатність чорно-рябих корів різного походження і генотипів в умовах українського Полісся [Текст] / М. С. Пелехатий, Н. М. Шипота, З. О. Волківська [та ін.] // Розведення і генетика тварин. – 1999. – Вип. 31–32. – С. 180–182.
2. Пелехатий М. С. Племінний підбір у відкритій популяції молочної породи [Текст] / М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна, Д. М. Кучер // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерк. держ. аграр. ун-ту. – 2012. – Вип. 7 (90). – С. 94–98.
3. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання корів: до методики групування і вплив умовної кровності [Текст] / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – К., 2014. – Вип. 48. – С. 98–113.
4. Ставецька Р. В. Тривалість продуктивного використання корів як фактор селекційного та економічного прогресу у молочному скотарстві [Текст] / Р. В. Ставецька // Розведення і генетика тварин. – 2001. – Вип. 34. – С. 210–211.



Кцоева Милана

аспирант

Бекузарова Сарра

д.с.-х.н., професор

Горский государственный аграрный университет

г. Владикавказ, Россия

БИОСТИМУЛЯТОР РОСТА РАСТЕНИЙ

Значительное место в развитии науки занимает микробиология [3]. Одним из достижений науки в последние годы является использование новых штаммов, извлекаемых из растений в месте их природного местонахождения [2]. Применение этих штаммов повышает всхожесть семян, улучшает рост и развитие растений, снижает заболеваемость, увеличивает продуктивность [1].

С целью изучения нового штамма, выявленного на растениях клевера, произрастающего в горной зоне естественного фитоценоза, применяли его в качестве стимулятора роста на нескольких культурах, в том числе и районированном сорте клевера Дарьял.

Для применения нового штамма готовили смесь сахаросодержащей культуры стевии (*Stevia rebaudiana*) и чистой культуры лактобактерий при микробном числе 10^{-9} на 1 кг. семян. Этой смесью обрабатывали семена для прилипания клеток лактобактерий. Затем семена подсушивали до текучести. На 1 мл. культуры лактобактерий брали 10 мл. свекловичной мелассы.

Штамм *Enterococcus durans* ВКПМ В-10093 (патент № 2461620 от 20.09.2012), используемый в качестве стимулятора растений и культивируемый на мелассе – отходах сахарного производства, повышает продуктивность растений, увеличивает листостебельную массу и зимостойкость растений, снижает заболеваемость растений.

Клетки имеют форму грамположительных кокков, диаметром до 0,3 мм., факультативный анаэроб. Используя мелассу для повышения активности биостимулятора – штамма *Enterococcus durans*, одновременно увеличивается зимостойкость озимых культур, а также многолетних трав (клевер, тимофеевка, высеваемых осенью).

Обычно клевер луговой высевают в ранние сроки весной. В наших опытах семена клевера обрабатывали осенью (первая декада ноября).

При воздействии биостимулятора на контрольном участке (без обработки семян) наблюдали единичные всходы, а на опытом участке отмечено на 1 м² около 90 штук, у озимой пшеницы 23 шт. на контроле и около 50 шт. на участке, где семена обволакивали штаммом, смешанным с мелассой.

Посев осуществляли 10 ноября 2014 г. Учитывали всхожесть и развитие растений перед уходом в зиму. На следующий год отмечали отрастание культур, фазы развития и созревания семян у озимой пшеницы. У тимофеевки фазы образования султанов цветения, у клевера; бутонизацию и цветение, облиственность и количество генеративных соцветий на стебле. У всех экспериментальных культур изучали болезни.

Результаты опытов сведены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Таблица 1

Приживаемость растений

Вариант опыта	Культуры	Всхожесть, %	Количество сохранившихся растений, %
Контроль (без обработки биопрепаратом)	Озимая пшеница	72,5	38,2
	Клевер луговой	42,6	26,7
	Тимофеевка луговая	41,7	18,4
Обработка семян штаммом <i>Enterococcus durans</i> ВКПМ В-10093	Озимая пшеница	88,9	87,6
	Тимофеевка луговая	71,3	68,4
	Клевер луговой	82,4	76,8

Таблиця 2

Ростостимулирующая активность озимой пшеницы

Варианты опыта	Высота растений, см	Длина колоса, см	Масса 50 стеблей, г	Заболееваемость, %
Контроль (без обработки биопрепаратом)	88,2	8,1	248	23,5
Обработка семян штаммом Enterococcus durans ВКПМ В-10093	94,5	9,6	312	6,8

Таблиця 3

Ростостимулирующая активность клевера лугового

Варианты опыта	Высота растений в фазу цветения, см	Облиственность, %	Количество генераторных органов на стебле, шт.	Заболееваемость, %
Контроль (без обработки биопрепаратом)	36	21,8	отсутствовало	18,2
Обработка семян штаммом Enterococcus durans ВКПМ В-10093	67	45,1	3-4	5,0

Таблиця 4

Ростостимулирующая активность тимфеевки луговой

Варианты опыта	Высота растений, см	Длина соцветия (султана), см	Зеленая масса 50 растений	Заболееваемость, %
Контроль (без обработки биопрепаратом)	82	5,6	96	9,6
Обработка семян штаммом Enterococcus durans ВКПМ В-10093	88	7,2	132	3,1

Результаты опытов свидетельствуют, что предпосевная обработка семян новым штаммом обеспечивает повышение продуктивность растений, снижение заболеваемости, значительно превышая контроль (не обработанный новым штаммом). Используя этот агроприем, можно увеличить продуктивность сельскохозяйственных культур без химических средств, обеспечивая качественную продукцию.

Литература

1. Блинов В.А. Биотехнология [Текст] / В.А. Блинов. – Саратов. – 2003. – с. 34.
2. Громов Б.В. Экология бактерий [Текст] / Б.В. Громов, Г.В.Павленко. – Л.: ЛГУ, 1989. - с. 59.
3. Нетрусов А.И. Экология микроорганизмов [Текст] / А.И. Нетрусов, В.М. Горленко– М. «Академия».– 1991. – с. 301.



Лавринюк Оксана

к.с.-г.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ЗМІНИ СКЛАДУ КРОВІ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОРМОВИХ БОБІВ

В останні роки значно погіршився стан тваринництва України, яке має життєво важливе значення для забезпечення населення продуктами харчування. Низька продуктивність тварин в першу чергу пояснюється нестачею в раціонах протеїну. На основі аналізу літературних даних можна зробити висновки, що незважаючи на велику інформацію наукового матеріалу, по підготовці кормів до згодовування, ще недостатньо розроблена технологія підготовки зернових бобових кормів до згодовування свинопоголів'ю, за рахунок яких можна покрити дефіцит протеїну в раціонах тварин.

Дослідження по вивченню ефективності використання кормових бобів в годівлі чистопородних свиней великої білої породи провели в умовах агрофірми "Маяк" Полонського району Хмельницької області.

Науково-господарські досліді проводили за методом груп-аналогів. При цьому було сформовано 4 групи тварин: тваринам 1-ї контрольної групи згодовували основний раціон, до складу основного раціону другої дослідної групи свиней включали 20-25% протеїну за рахунок екструдованих кормових бобів, у 3-й групі в основному раціоні було 40-45% протеїну за рахунок екструдованих кормових бобів, у 4-й дослідній групі в основному раціоні 20%-25% протеїну забезпечували за рахунок натуральних кормових бобів.

Кров для дослідження брали з зовнішньої вушної вени до ранкової годівлі, з дотриманням правил асептики і антисептики.

Оскільки у кров потрапляють усі продукти життєдіяльності організму, а її морфологічний склад залежить від співвідношення процесів утворення і руйнування, то її хімічний і морфологічний склад – це найбільш чутливі показники стану організму.

Отримані в ході досліджень дані свідчать про те, що при згодовуванні різної кількості і якості кормових бобів суттєвого впливу на загальний вміст формених елементів крові не спостерігається. Встановлено, що в дослідних групах кількість еритроцитів за абсолютним значенням дещо збільшилась відносно аналогів контрольної групи, але вірогідної різниці не спостерігалось. Під час споживання екструдованих бобів кількість лейкоцитів в крові зменшується, тоді як споживання не екструдованих бобів сприяє їх зростанню, але вірогідної різниці між групами не було. У свиней всіх чотирьох груп кількість гемоглобіну була в межах норми, і становила 96,3 – 104,0 г/л. Значне діагностичне значення має кольоровий показник, який вказує на ступінь насичення еритроцитів гемоглобіном. В здорових тварин кольоровий показник дорівнює одиниці, аналогічні показники були і у тварин контрольної і дослідних груп.

Результати біохімічних досліджень крові свідчать про те, що при згодовуванні кормових бобів в крові тварин відбулися незначні зміни.

Проаналізувавши показники мінеральних речовин в крові свиней можна зробити висновок, що згодовування кормових бобів суттєвого впливу не мало, вміст кальцію, фосфору і показник кислотної ємності у тварин всіх дослідних груп знаходилась на рівні контролю. Оскільки мінеральні речовини надходять в організм з кормом, то дані про вміст їх в крові свідчать, що їх було достатньо в раціонах усіх дослідних груп.

Для правильного аналізу якісних змін крові необхідно звернути увагу на сукупність змін червоної і білої крові. При вивченні білої крові звертають увагу на кількість лейкоцитів і їх якість. Аналіз лейкограми є важливим методом клінічного дослідження. В лейкограмі нерідко виявляють такі зміни, які з'являються задовго до проявлення клінічних ознак захворювання і вказують на можливі порушення, що розвивається в організмі.

Згодовування екструдованих кормових бобів викликало зменшення кількості еозинофілів порівняно з контрольною групою на 0,5-1,07% ($P < 0,05$), при згодовуванні неекструдованих кормових бобів спостерігалось незначне збільшення даного показника на 0,03%; кількість базофілів у крові тварин дослідних груп також дещо зросла, але достовірної різниці не було; спостерігалась також різниця між кількістю окремих показників нейтрофілів, але достовірної різниці між загальною їх кількістю не було. Кількість лімфоцитів і моноцитів у тварин II та IV дослідних груп знаходилась на рівні контролю, тоді як у тварин III групи дані показники дещо змінилися і становили 55,20% і 3,67% ($P < 0,05$) відповідно. Але всі показники лейкоцитарної формули крові свиней у тварин всіх груп знаходились в межах фізіологічної норми.

Визначення морфологічних та біохімічних показників крові свиней (білку, альбумінів, глобулінів, гемоглобіну, еритроцитів, кислотної ємності, кальцію і неорганічного фосфору) показало, що при деяких розбіжностях між групами вони знаходились в межах фізіологічної норми. Отже, досліджувані корми мали високу біологічну цінність і повністю забезпечували тварин в поживних речовинах і оптимальний перебіг фізіологічних процесів.

Згодовування кормових бобів у нативному та екструдованому вигляді не проявляє негативного впливу на морфологічні і біохімічні показники крові, а саме: вміст білків, еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну, кальцію, фосфору та кислотну ємність крові, які знаходились в межах фізіологічної норми.

Література

1. Використання кормових бобів в годівлі свиней : наук.-практ. рекомендації [Текст] / О. О. Лавринюк, А. Т. Цвігун, В. Л. Марченко, С. С. Блюсюк. – Кам'янець-Подільський, 2003. – 11 с.
2. Лавринюк О. О. Використання натуральних та екструдованих кормових бобів у годівлі свиней : дис. ... канд. с.-г. наук / О. О.Лавринюк. – К. : НАУ, 2004. – 170 с.



Лавська Наталія

к.с.-г.н., викладач

ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж»

м. Ніжин

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬЧУВАННЯ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Вітчизняні науковці вважають, що третина території України, з найбільш родючими ґрунтами, знаходяться в зоні недостатнього та нестійкого зволоження. За таких умов найактуальнішими є питання максимального накопичення опадів протягом року та раціональне використання вологи у теплий період. Система органічного агровиробництва повинна бути заснована на забезпеченні замкнутого циклу обміну поживних речовин рослин, який повинен підтримувати чи підвищувати родючість та біологічну активність ґрунтів.

На сьогодні актуальними завданнями є розробка сучасних систем ведення сільського господарства відповідно до нових умов господарювання та з урахуванням змін у кліматі. Одним з методів подолання посухи та несприятливого температурного режиму є застосування мульчування [1].

Мульчування зменшує випаровування вологи, забур'яненість посівів, регулює температуру в верхньому шарі ґрунту, запобігає утворенню ґрунтової кірки, поліпшує фізичні властивості й посилює мікробіологічні процеси ґрунту. Все це підвищує польову схожість насіння, сприяє дружній появі сходів, що значною мірою підвищує врожайність і вихід стандартної продукції сільськогосподарських культур. Опис мульчування зустрічався ще у 60 роках минулого століття в наукових працях німецького вченого Франца Бемига [2].

Істотним резервом вологи на полях в умовах її дефіциту є забезпечення надійного захисту посівів від масової присутності бур'янів, які поглинають доступну рослинам вологу та доступні сполуки азоту, фосфору та калію [3]. Вчені підраховали, що шкода, нанесена бур'янами дорівнює сумарній шкоді від приморозків, опіків рослин, шкідників і хвороб.

Існує два види мульчі – неорганічна (плівка, рубероїд, бумага) та органічна (солома, перегній, компост, трав'яна рослинність, тирса). При застосування органічної мульчі в ґрунт вносяться елементи живлення, мульчуючі матеріали дешеві та доступні. Недоліки при застосуванні органічної мульчі – складність механізованого внесення мульчі на полях, можливість збільшення колоній мишоподібних гризунів, проростання деяких видів бур'янів.

При використанні неорганічної чорної мульчі повністю знищуються бур'яни, але по закінченню вегетації плівку не заробиш у ґрунт, крім того вона не пропускає вологу, тому обов'язковим є застосування краплинного зрошення. Мульча із штучних матеріалів дозволяє обмежити застосування гербіцидів, але шкідлива для навколишнього середовища, оскільки виготовляється з невідтворного матеріалу. Залишки плівки розкладаються в ґрунті на протягом 150 років, а при утилізації плівки утворюються канцерогенні діоксини, які забруднюють навколишнє середовище.

Розрізняють три способи мульчування – суцільне, рядкове і локальне безпосередньо навкруги овочевих рослин. Найчастіше різні способи мульчування

посівів застосовують на невеликих площах. Заслугує на увагу також рядковий спосіб мульчування чорною поліетиленовою плівкою. Добрі результати дає мульчування сходів рослин агроволокном, яке може здійснювати роль інфекційного бар'єру проти літаючих шкідників – хрущів, совки.

До мульчуючих матеріалів не відноситься природне покриття ґрунту – сніг, вулканічна зола, опале листя. Мульча – це покриття, яке створене штучним шляхом.

Мульчування застосовують як влітку так і пізно восени для захисту кореневої системи від холодів, шкідників, вітрової ерозії та для затримування снігового покриву на коренях рослин. Коли в зимовий період поверхня ґрунту відкрита, то самий верхній родючий шар опиняється в дуже несприятливих умовах. Дощ вимиває із нього поживні речовини, цей шар або пересихає, або промерзає, із нього йдуть в глибину живі організми, в ньому проходить інтенсивна мінералізація гумусу. Взагалі неприкритий ґрунт поступово втрачає свою родючість. Під шаром мульчі у вологому, теплому ґрунті живуть різноманітні ґрунтові організми, для яких мульча не тільки ковдра, а й резерв живлення.

У зарубіжних країнах поширюється мульчування плівкою з властивостями біорозкладання. Плівка та агроволокно, створені з натуральних полімерів (рослинний крохмаль) не несе загрози забруднення факторів навколишнього середовища. Дана плівка використовується в Італії, Польщі, США, Франції. У світовій практиці використовується мульчування плантацій листками бананів, мулом річок [4].

Застосування мульчування є багатообіцяючим і може бути дуже перспективним завдяки родючим чорноземним ґрунтам і міцним традиціям сільськогосподарського виробництва.

Література

1. Молоцький М.Я. Адаптація землеробства до посушливих умов вирощування [Текст] / М.Я. Молоцький // Овочівництво і баштанництво. - 2001. - № 45. - С.275 – 286.
2. Бемиг Франц 600 советов овощеводу-любителю [Текст] / Франц Бемиг. - М.: Колос, 1966. – 167 с.
3. Іващенко О.О. Шляхи адаптації землеробства в умовах змін клімату [Текст] / О.О. Іващенко, О.О. Іващенко // Зб. наук. пр. Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН» - К.: ВД «ЕКМО», 2008. – № 26. – с. 15 – 20.
4. Слепцов Ю. Мульчирование овощных культур [Текст] / Ю. Слепцов // Овощеводство.- 2007. - № 49. – с. 28 – 30.



Леньшин Олександр
к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Шубала Галина
молодший науковий співробітник
Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН
м. Тернопіль

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ ЗМІННИХ ПОГОДНИХ УМОВ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Один із шляхів вирішення проблеми рослинницької галузі сьогодні базується на перегляді і удосконаленні технологій вирощування сільськогосподарських культур та їх технічного забезпечення. Серед чинників виходу з проблемного стану є пошук та запровадження високопродуктивних енергоощадних систем і способів обробітку ґрунту [1, 2, 3, 4].

Наші дослідження показали, що у 2014 році спостерігались істотні відмінності між різними способами основного обробітку ґрунту в полі пшениці озимої сорту Золотоколоса, що перш за все пов'язано з погодними умовами осінньо-зимового періоду вегетації озимої культури. За відносно посушливої осені дискування важкою бороною на глибину 10-12 см мало істотну перевагу перед глибоким рихленням культиватором ГРН-1,6. Урожайність пшениці озимої за даного обробітку була найбільшою і склала 7,35 т/га, що на 0,54 т/га більше, ніж у варіанті з рихленням ґрунту. У той же час слід відмітити, що між традиційною оранкою на глибину 20-22 см і дискування різниця по врожайності зерна (всього 0,31 т/га) була практично в межах найменшої істотної різниці. У даному випадку можна вказати лише на тенденцію підвищення врожайності за дискування ґрунту.

У 2015 році на врожайність зерна суттєво вплинули погодні умови на час сівби пшениці озимої. Так у вересні випало лише 18 мм опадів при нормі 55 мм, крім того перша декада жовтня була сухою, що значно вплинуло на якість основних обробітків ґрунту. Температура повітря у даний період також перевищувала середньобогаторічні показники. Застосування оранки в таких умовах призвело до формування великих брил, які значно погіршили якість сівби. У свою чергу це призвело до затримки сходів у цьому варіанті порівняно з іншими енергоощадними обробітками. Незважаючи на це урожайність пшениці озимої за оранки склала 5,91 т/га, що на 1,11 т/га більше, ніж у варіанті з дискуванням ґрунту. В той же час цей показник незначно нижчий порівняно з варіантом рихлення ґрунту – на 0,28 т/га.

У 2014 році вміст клейковини був дещо нижчим, ніж в попередні роки досліджень, що в першу чергу пояснюється системою удобрення попередника, де мінеральні добрива не вносяться, а в якості органічних використовуються лише пожнивні залишки. Також, слід відмітити, що під пшеницю озиму вносились нітроамофоска в нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$, що також ускладнює отримання високоякісного зерна, вище III класу.

У наших дослідженнях найвищий вміст клейковини спостерігався у варіантах, де проводили глибоке рихлення ґрунту та оранку – 19,2 і 18,8% відповідно. У той же час найменший показник відмічено за дискування ґрунту – лише 16,8%.

Посушливі умови 2015 року позитивно вплинули на якість зерна пшениці озимої, хоча і суттєво знизили його врожайність. Найбільший вміст клейковини спостерігався за традиційної оранки – 22,0%, що на 0,8% більше за дискування ґрунту. У той же час в умовах даного року за глибокого рихлення ґрунту цей показник значно знизився – до 19,2%, як в минулому році, коли це був порівняно найбільший показник.

У середньому за 2014-2015 рр. врожай зерна пшениці озимої більше залежав від погодних умов, ніж від способів основного обробітку ґрунту. Практично відсутня була різниця врожайності між оранкою і рихленням ґрунту, а за застосування дискування ґрунту спостерігалось зниження врожаю зерна на 0,4 т/га порівняно з полицевим обробітком ґрунту. Застосування оранки дало можливість отримати найбільший вміст клейковини – 20,4%. Заміна оранки на поверхневий і безполицевий обробіток (рихлення) зменшило цей показник до 19,0 і 19,2% відповідно.

Література

1. Сайко В.Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні [Текст] / В.Ф. Сайко., А.М. Малієнко – К: ЕКМО, 2007. – 44 с.
2. Шикула М.К. Наукове обґрунтування ґрунтозахисної системи землеробства в Україні [Текст] / М.К. Шикула // Вісник аграрної науки. – 1998. – № 9. – С. 98-101.
3. Малієнко А.М. Забур'яненість і продуктивність цукрових буряків залежно від систем основного обробітку ґрунту та ланки сівозміни [Текст] / А.М. Малієнко, В.П. Кирилук, Г.П. Войтова // зб. наук. праць Поділ. держ. аграр.-тех. ун-ту. – Кам'янець-Подільський, 2006. – Вип. 14. – С. 28-32.
4. Медведєв В.В., Линдіна Т.Є. Наукові передумови мінімалізації основного обробітку ґрунту і перспективи його впровадження в Україні [Текст] / В.В. Медведєв., Т.Є.Лидіна // Вісник аграрної науки. – 2001. – №7. – С. 5-8.



Лиховид Павло
аспірант

*Науковий керівник: д.с.-г.н., професор,
академік НААН України Ушкаренко В.О.*
Херсонський державний аграрний університет
м. Херсон

ОСНОВНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ЯК ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ

Обробіток ґрунту є важливою складовою технології вирощування. Він спрямований на збереження родючості ґрунту, забезпечення постійно зростаючих урожаїв високої якості з найменшими витратами матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів [1]. Проведення науково обґрунтованого основного обробітку поліпшує фізичний стан ґрунту, створює кращі умови для біологічних і хімічних процесів у ґрунтового середовищі. В результаті такого обробітку підвищується

ефективність всіх інших агротехнічних заходів (системи удобрення, сівозміни, інтегрований захист рослин, тощо) [1, 2]. Конкретний вид основного обробітку ґрунту обирають з урахуванням ґрунтово-кліматичних, агроекологічних та меліоративних умов місцевості та біологічних особливостей сільськогосподарської культури [3].

Кукурудза цукрова є вибагливою до ґрунту культурою. Для формування високої продуктивності вона потребує добре оструктурених, родючих ґрунтів з реакцією ґрунтового розчину в межах 5,5-7,0. Оптимальними для її вирощування є чорноземи і каштанові ґрунти з доброю дренажістністю [4]. Холодні, заболочені, кислі, засолені і солонцюваті ґрунти непридатні для її вирощування [5].

Нераціонально обраний за способом і глибиною основний обробіток ґрунту, що не відповідає задоволенню біологічних вимог кукурудзи цукрової, може суттєво знизити врожайність культури та якість її продукції, навіть за умов, коли всі інші елементи агротехніки буде додержано як слід.

Кількість вітчизняних досліджень проблем основного обробітку ґрунту під кукурудзу цукрову в останні роки зростає через підвищення популярності культури серед агровиробників і стабільний попит на неї у населення. Більшість дослідників вважають оптимальним полицевий зяблевий обробіток ґрунту на глибину від 20 до 30 см залежно від ґрунтово-кліматичних і агровиробничих умов [6, 7, 8, 9, 10, 11].

Полеві досліді з вивчення й удосконалення технології вирощування кукурудзи цукрової в зоні Сухого Степу України за краплинного зрошення, проведені нами протягом 2014-2016 рр. на темно-каштановому слабосолонцюватому ґрунті на базі СК “Радянська земля” Білозерського району Херсонської області, показали суттєвість впливу глибини полицевої оранки на врожайність культури.

Так, збільшення глибини полицевої оранки від 20-22 до 28-30 см, в середньому по досліді, приводило до зниження врожайності товарних качанів кукурудзи цукрової в обгортках на 0,95, а безобгортки — на 0,77 т/га. Глибока полицева оранка виявилася кращою тільки за умов дефіциту живлення на неудобрених варіантах досліді: тут прибавка від поглиблення орного шару до 30 см виражалася у 0,60 т/га товарних качанів кукурудзи цукрової в обгортках, і 0,45 т/га — без обгортки. Таким чином, краплинне зрошення у поєднанні з раціональною системою удобрення кукурудзи цукрової нівелює переваги глибокого (на 28-30 см) основного полицевого обробітку ґрунту під дану культуру. В умовах інтенсивної агротехнології кращим є основний обробіток ґрунту на глибину 20-22 см, оскільки забезпечує істотно вищу врожайність, економію матеріально-трудових ресурсів господарства, сприяючи підвищенню рентабельності виробництва.

Література

1. Загальне землеробство [Текст] / [В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В.П. Опришко та ін.]; під ред. В. О. Єщенка. – К.: Вища освіта, 2004. – 336 с.
2. Земледелие [Текст] / [Баздырев Г. И., Лошаков В. Г., Пупонин А. И. и др.]. – М.: Колос, 2000. – 551 с.
3. Ушкаренко В. О. Зрошуване землеробство [Текст] / В. О. Ушкаренко. – К.: Урожай, 1994. – 328 с.
4. Corn: Vegetable crops production guide for the Atlantic provinces [Text] / [Prepared by the advisory committee on vegetable crops]. – 8 p.
5. Карельсон А. Основные аспекты выращивания сахарной кукурузы [Текст] /

А. Карельсон // Овощеводство. – 2011. - № 4. – С. 28 – 33.

6. Шатковский А. Технология выращивания сахарной кукурузы на капельном орошении (Продолжение) [Текст] / Шатковский А., Черевичный Ю., Павловский В. // Овощеводство. – 2010. - № 3. – С. 70 – 74.

7. Данилова Ю. В. Формування врожайності та якості продукції цукрової кукурудзи залежно від попередників, способів обробітку ґрунту та строків сівби [Текст] / Ю. В. Данилова // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААНУ. – 2013. - № 5. – С. 73 – 76.

8. Маслиев С. В. Влияние обработки почвы на засоренность посевов и урожайность пищевых подвидов кукурузы [Текст] / С. В. Маслиев, О. Н. Курдюкова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2014. - № 3 (42). – С. 31 – 34.

9. Маслиев С. В. Урожайность и качество сахарной кукурузы в зависимости от предшественников, способов обработки почвы и сроков сева [Текст] / С. В. Маслиев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 2. – С. 35 – 37.

10. Циков В. С. Кукуруза на пищевые и лекарственные цели: производство, использование [Текст] / В. С. Циков, Н. И. Конопля, С. В. Маслиев. – Луганск: изд. «Шико», ООО «Виртуальная реальность», 2013. – 232 с.

11. Янчук А. Конвейерное выращивание сахарной кукурузы [Текст] / Янчук А. // Овощеводство. – 2009. - № 9. – С. 56 – 59.



Лісогурська Ольга

асистент

Фурман Світлана

к.вет.н., доцент

Кривий Михайло

к.с.-г.н., доцент, декан технологічного факультету

Житомирський національний агроекологічний університет

м. Житомир

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ПРИРОДНИХ РАДІОНУКЛІДІВ У ПРОДУКТАХ БДЖІЛЬНИЦТВА

За даними FAO, Україна від 2008 року займає перше місце з виробництва меду серед країн Європи і четверте місце у світі після таких світових лідерів, як Китай, Туреччина і Аргентина [1]. Надзвичайно важливою умовою щодо ефективності членства України в СОТ стосовно галузі бджільництва і можливостей реалізації її експортного потенціалу є якість продукції [2]. Вітчизняний мед лише високої якості та екологічно чистий зможе успішно конкурувати не лише на міжнародному, а й на внутрішньому ринку [3]. У зв'язку з техногенним забрудненням медоносних угідь, особливої актуальності набули дослідження, спрямовані на вивчення якості та безпечності продуктів бджільництва [4, 5]. Тому ми поставили перед собою мету

вивчити особливості накопичення природних радіонуклідів ^{40}K , ^{232}Th та ^{226}Ra у продуктах бджільництва.

Згідно з метою досліджень на початку медоносного сезону було сформовано дві групи бджолиних сімей по п'ять у кожній. Одну групу утримували стаціонарно на відстані до 2 км від гранітного кар'єру, з другою – кочували на відстань більшу 2-х кілометрів. У кінці медоносного сезону були відібрані зразки ґрунту, а від усіх бджолиних сімей – зразки відкачаного меду, воску, бджолиного обніжжя і прополісу. За загальноприйнятою методикою у них були визначні вміст ^{40}K , ^{232}Th та ^{226}Ra .

У результаті проведених досліджень встановлено, що питома активність ^{40}K у ґрунті, відбраному у радіусі 2-х та понад 2 км від кар'єру, не відрізняється. Для ^{232}Th та ^{226}Ra різниця між середніми значеннями вмісту їх у ґрунті становить 2 рази ($p \leq 0,001$). У відкачаному меді, відбраному до 2-х і понад 2 км від гранітного кар'єру, ^{40}K фіксувався на рівні мінімально детектуючої активності, що дозволяє зробити висновок про те, що у даному продукті бджільництва він не виявлений. Щодо ^{232}Th і ^{226}Ra , то їх вміст залежав від відстані пасіки до гранітного кар'єру. Різниця між середніми значеннями їх питомої активності у меді, відбраному до 2-х і понад 2 км від джерела техногенного забруднення, складала понад 2 рази ($p \leq 0,001$). Вміст ^{232}Th у воску, виробленому на пасіці, що утримувалась до 2 км від гранітного кар'єру, становив 8,6 Бк/кг, ^{226}Ra – 4,2 Бк/кг. Калій не був виявлений. У воску, виробленому на пасіці, яка утримувалась на віддалі понад 2 км, не було зафіксовано жодного з трьох природних радіонуклідів. У квітковому пилку були виявлені усі три досліджені радіонукліди – ^{40}K , ^{232}Th та ^{226}Ra . На відміну від інших продуктів бджільництва, у бджолиному обніжжі та прополісі був виявлений ^{40}K . За вмістом даного радіонукліда пилок та прополіс, зібрані на різній віддалі від гранітного кар'єру, не відрізнялися. За питомою активністю інших радіонуклідів різниця становила приблизно 2 рази ($p \leq 0,001$).

Отже, гранітний кар'єр є джерелом забруднення ґрунту та продуктів бджільництва природними радіонуклідами – ^{232}Th та ^{226}Ra . Найбільше піддаються забрудненню природними радіонуклідами прополіс та бджолине обніжжя. Окрім того, лише ці продукти накопичують ^{40}K . Віск та відкачаний мед не накопичують природного ізотопу калію, а ^{232}Th містять у 1,5-3 рази менше, ніж прополіс та обніжжя. Для ^{226}Ra ця різниця становить 2-5 разів. Наявність ^{40}K у прополісі та обніжжі, на нашу думку, пояснюється тим, що саме ці продукти бджільництва піддаються вторинному пиловому забрудненню природними радіонуклідами, а мед та віск містять ^{40}K , ^{232}Th та ^{226}Ra лише біогенного походження.

Література

1. Іличок Б. Стан та динаміка ринку меду України [Текст] // Б. Іличок // Укр. пасічник. – 2011. – № 12. – С. 19–24.
2. Бугера С. І. Світова організація торгівлі та галузь бджільництва України [Текст] / С. І. Бугера // Пасіка. – 2009. – № 1. – С. 3–5.
3. Осташевський М. Очікування та сподівання пасічників від вступу України в СОТ [Текст] // М. Осташевський // Укр. пасічник – 2008. – № 4. – С. 20–21.
4. Вторинне радіоактивне забруднення бджолиного меду [Текст] / Д. Лісогурська, М. Кривий, В. Борщенко [та ін.] // Тваринництво України. – 2007. – № 11. – С. 36–38.

5. Радіоекологічна оцінка продуктів бджільництва, вироблених в умовах природних угідь [Текст] / М. М. Кривий, С. П. Вербельчук, Д. В. Лісогурська [та ін.] [Текст] // Зб. наук. праць ВНАУ. – 2011. – Вип. 11 (51). – С. 161–164.



Малиновська Ірина

д. с.-г. н., с. н. с., завідувач відділу

Юла Володимир

к. с.-г. н., с. н. с., завідувач відділу

Борко Юлія

к. с.-г. н., науковий співробітник

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

сmt. Чабани, Київська обл.

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ВОДОУТРИМУВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ РОСЛИН СОЇ СОРТУ СІВЕРКА

Природно-кліматичні умови Лісостепової зони України в цілому сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур, проте недостатня стабільність урожайності та валових зборів сільськогосподарської продукції стримують розширення посівних площ. Для ефективного використання біокліматичного потенціалу зони та особливостей сучасних сортів сільськогосподарських культур важливе значення має поглиблення досліджень фізіологічних процесів рослинних організмів при застосуванні різних агрозаходів [1, 2].

Дослідження проводили у стаціонарному досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернових колосових культур і кукурудзи «Розробка і удосконалення технологій вирощування зернових культур на основі розширеного відтворення родючості ґрунту» ННЦ «Інститут землеробства НААН» на варіантах: 1 – внесення мінеральних добрив у дозі $N_{20}P_{30}K_{30}$; 2 – $N_{40}P_{60}K_{60}$; 3 – $N_{100}P_{60}K_{100}$; 5 – $N_{60}P_{90}K_{90}$; 8 – $N_{40}P_{40}K_{60}$ + мікроелементи; 10 – контроль (без добрив); у схемі варіантів досліді 1-10 передбачається заорювання побічної продукції (Пп) попередника у сівозміні; 11 – $N_{40}P_{40}K_{60}$ без Пп; 12 – контроль (без добрив) без Пп. Ґрунт дослідних ділянок – темно-сірий опідзолений. У досліді висівали сою сорту Сіверка, попередник – тритикале. Площа посівної ділянки 36 м^2 , облікової – $24,0\text{ м}^2$. Повторність – чотириразова. Водоутримувальну здатність рослин визначали методом в'янення за Арландом [3].

У результаті проведених досліджень динаміки втрат води рослинами сої встановлено, що за 30-хвилинної інкубації найбільшою водоутримувальною здатністю відрізняються рослини сої варіантів із внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{90}K_{90}$ (вар. 5), втрати води в якому зменшені порівняно з варіантом із максимальною втратою води (вар. 3) у 2,0 рази. Високою водоутримувальною здатністю характеризуються рослини варіантів із внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{40}P_{40}K_{60}$ та контролю (без добрив) на фоні заорювання побічної продукції рослин (вар. 8, 10). Низькою водоутримувальною здатністю характеризуються

рослини варіантів із внесенням найбільшої дози добрив ($N_{100}P_{60}K_{100}$), варіанту із дозою добрив $N_{40}P_{40}K_{60}$ без заорювання побічної продукції та контролю без добрив і без внесення побічної продукції.

За подовження часу інкубування рослин до однієї і двох годин рослини варіанту з внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{40}P_{40}K_{60}$ продовжують утримувати найбільшу кількість води. Рослини варіантів із внесенням найбільшої дози добрив ($N_{100}P_{60}K_{100}$), варіанту із дозою добрив $N_{40}P_{40}K_{60}$ без заорювання побічної продукції та контролю без добрив і без внесення побічної продукції продовжують втрачати найбільшу кількість води. Максимальну кількість води втрачають рослини варіанту абсолютного контролю (без добрив, без побічної продукції, вар. 12).

Збільшення дози мінеральних добрив призводить до зменшення водоутримувальної здатності: за збільшення дози у 2 рази – на 12,3 %, до максимальної дози ($N_{100}P_{60}K_{100}$) – на 66,1 % (30-хвилинне інкубування). За подовження часу інкубування до однієї години аналогічні показники склали 8,09 і 22,0 %, до двох годин – 16,0 і 17,6 % відповідно, що свідчить про неоптимальність таких доз добрив за вирощування сої – вони погіршують фізіологічний стан рослин сої і, зокрема, водоутримувальну здатність надземної частини рослин. Заорювання побічної продукції попередника збільшує водоутримувальну здатність рослин. Так, за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{40}P_{40}K_{60}$ на фоні заорювання побічної продукції попередника у сівозміні водоутримувальна здатність рослин сої перевищує таку за відсутності заорювання побічної продукції за 30-хвилинної інкубації на 51,6 %, за одногодинної – на 50,5 %, за двогодинної – на 18,0 %.

Таким чином, водоутримувальна здатність біомаси рослин сої формується за участі таких агротехнічних заходів як внесення мінеральних добрив та заорювання побічної продукції попередника у сівозміні. Внесення підвищених доз добрив, як і відсутність мінерального удобрення, суттєво зменшує водоутримувальну здатність надземної частини рослин сої. Значний вплив на формування водоутримувальної здатності рослин має такий агротехнічний захід як заорювання побічної продукції попередника. Навіть за відсутності мінерального удобрення рослини варіанту із заорюванням побічної продукції характеризуються однією з найбільших значень показника водоутримувальної здатності.

Література

1. Бейдеман И. Н. Ритм сезонного хода интенсивности транспирации растений при разных типах водного режима почв в различных климатических условиях [Текст] / И.Н. Бейдерман // Ботанический журнал. – 1960. – Т. 45. – № 8. – С. 1108–1122.
2. Кириллов А. Градиенты водного потенциала, транспирация и эффективное использование воды растениями сои *Glycine Max L* [Текст] / Кириллов А., Харчук О., Козьмик Р. [и др.] // Buletinul AȘM. Științele vieții. – 2015. – № 1. – С. 99–109.
3. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів [Текст] / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2003. – 320 с.



Мамченко Віталій

к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ВПЛИВ МЕТАЛОХЕЛАТНОЇ КОМПОЗИЦІЇ НА РІСТ І РОЗВИТОК ТЕЛЯТ

Система вирощування молодняку великої рогатої худоби повинна враховувати біологічні особливості росту і розвитку тварин, здатність формування у них високої продуктивності і міцної конституції, бути економічно вигідною [1, 2].

Нестачу мінеральних речовин у раціонах усувають введенням до їхнього складу природних компонентів (сіна, концентратів, соковитих кормів), а також мінеральних речовин у вигляді преміксів, препаратів мікроелементів, серед яких останнім часом важливе місце займають металохелатні комплекси [3,4].

Телят піддослідних груп утримували в одному приміщенні безприв'язно. Умови утримання тварин були однакові – на дерев'яній підлозі. Як підстилку використовували дерев'яну стружку та солому. Загальна схема досліджень наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Загальна схема досліджень

Групи	Кількість тварин у групі, гол.	Тривалість періодів, діб		Характеристика годівлі
		зрівняльного	облікового	
1- контрольна	10	10	60	*ОР
2 - дослідна	10	10	60	ОР+металохелатна композиція (20мл/ гол/на добу)

*ОР – основний раціон

Годівля тварин контрольної групи за набором кормів залишалася незмінною, а в схеми їх аналогів з дослідної групи вводили додатково щоденно в молоко металохелатну композицію 20 мл/гол/на добу з 5-ти денного віку.

В таблиці 2 наведена динаміка живої маси піддослідних теличок.

Таблиця 2

Динаміка живої маси телят

Група	Жива маса телят, кг			Абсолютний приріст, кг	Середньо-добовий приріст, г
	При народженні	На 21-у добу	В кінці дослідів		
1-контрольна	42,0 ± 1,3	55,2±1,9	77,8±2,2	35,8 ± 1,1	715 ± 29
2 - дослідна	42,1 ± 1,6	58,3±1,6	80,0±1,9	37,9 ±1,0	745 ± 30

Як видно з даної таблиці жива маса теличок при народженні у тварин контрольної групи була в межах 42 кг, а у тварин дослідної групи - 42,1 кг. На 21-у добу жива маса у теличок дослідної групи була на 3,1 кг більше, ніж у тварин контрольної групи. Середньодобовий приріст у тварин контрольної групи був в межах 715 г, а тварин дослідної групи – 745 грамів. В кінці досліджень телиці

дослідної групи переважали аналогів контрольної групи на 2,2 кг, що дозволило отримати по групі на 22 кг живої маси більше, ніж у контролі.

Показники крові тварин обох груп наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Біохімічні показники крові теличок

Показники	Періоди			
	Зрівняльний		Основний	
	Група			
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Загальний білок, г	7,29 ± 0,21	7,20 ± 0,18	7,74 ± 0,18	7,99 ± 0,14
Кальцій, г	9,50 ± 0,36	9,40 ± 0,57	9,30 ± 0,24	10,2 ± 0,27
Неорганічний фосфор, г	4,00 ± 0,20	4,20 ± 0,23	4,30 ± 0,15	4,90 ± 0,13
Цукор	58,8 ± 7,0	59,1 ± 6,6	82,6 ± 6,5	64,9 ± 4,7

В зрівняльний та основний період показники загального білку, кальцію, неорганічного фосфору, цукру у тварин контрольної та дослідної групи знаходились в межах допустимих норм.

В результаті проведення досліджень було встановлено, що схеми випойки молока не відрізнялися між собою. До схем теличок дослідної групи вводили металохелатну композицію в кількості 20 мл/гол/на добу.

При народженні жива маса теличок у тварин контрольної групи була в межах 42 кг, а у тварин дослідної групи - 42,1 кг. На 21-у добу жива маса у теличок дослідної групи була на 3,1 кг більше, ніж у тварин контрольної групи.

Середньодобовий приріст у тварин контрольної групи був в межах 715 г, а тварин дослідної групи – 745 грам. В кінці досліджень телиці дослідної групи переважали аналогів контрольної групи на 2,2 кг, що дозволило отримати по групі на 22 кг живої маси більше, ніж у контролі.

Як свідчать отримані дані, що в зрівняльний та основний період показники загального білку, кальцію, неорганічного фосфору, цукру у тварин контрольної та дослідної групи знаходились в межах допустимих норм.

Література

1. Бабенко Г.А. Биологическая роль микроэлементов [Текст] / Г.А. Бабенко.- Тез. докл. Всесоюзного совещания по микроэлементам. Л., 1970. – С.15.
2. Берзинь Я.М. Применение солей микроэлементов в кормлении сельскохозяйственных животных [Текст] / Я.М. Берзинь.- Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. – Рига, 1956. – С.511 – 527.
3. Бомко В.С. Вплив металохелатів на продуктивність свиноматок та ріст поросят-сисунів [Текст] / В.С. Бомко. - Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва / В.С. Бомко. – Біла Церква, 2012. – С. 3 – 4.
4. Изилов Ю.С. Выращивание телят [Текст] / Ю.С. Изилов. – М.: Россельхозиздат, 1973. – 85 с.



Мартович Олеся

аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Бахмат М.І.

головний спеціаліст – державний фітосанітарний інспектор

Головне управління Держпродспоживслужби в Тернопільській області

м. Тернопіль

СОЄВИЙ ПОТЕНЦІАЛ УКРАЇНИ

В останні роки в усьому світі зріс інтерес до сої, що пояснюється рідкісним хімічним складом – в зерні сої міститься 38-40% білка, 20% жиру, 25-30% вуглеводів, а також мінеральні речовини, ферменти, вітаміни, фітохімічні та інші речовини. Завдяки високій пластичності сої до умов вирощування, посівні площі її розміщені в основних землеробських регіонах континентів [2, 9].

У кожній країні світу проблема вирощування врожаїв має свої особливості: у країнах третього світу населенню хронічно не вистачає білка, у розвинутих країнах продукти харчування містять нітрати, пестициди й інші шкідливі для організму людини речовини, і слід вживати заходи, щоб цьому запобігти. В Україні актуальні обидва аспекти, особливо останній, якщо брати до уваги, що для значної частини населення, постраждалої від радіації, потрібні чисті продукти. Агрохімічні засоби, залишки яких можна знайти у вітчизняних продуктах, посилюють дію радіонуклідів [1, 3].

Соя в Україні має великий потенціал, є привабливою як для сільгоспвиробників і внутрішніх переробників, так і для експортерів.

Широке впровадження інтенсивних технологій в другій половині 19 ст. передбачало використання великої кількості міндобрив, гербіцидів і хімічних засобів захисту рослин від бур'янів, шкідників і захворювань. Інтенсифікація виробництва супроводжувалася значними витратами неоновлюваних енергетичних ресурсів, забрудненням ґрунту та водних джерел [2, 8].

Нині через різке підвищення вартості енергоресурсів, матеріально-технічних засобів і погіршення екологічного стану виникла гостра необхідність у створенні нових енергозберігаючих і менш витратних технологій, які не завдають шкоди навколишньому середовищу, харчовим і кормовим властивостям вирощувальних агрокультур [4, 8, 9].

Попередити негативний вплив хімізації можливо шляхом використання елементів біологічного землеробства, заснованого на використанні елементів мікробних препаратів на основі азотфіксуючих і фосфатмобілізуєчих бактерій, мікробів-антагоністів, фітопатогенів, які регулюють режим живлення сільгоспкультур, підвищують їх продуктивність і стійкість до шкідників і захворювань [1, 7].

Впровадження розроблених на принципах адаптивного рослинництва технологій вирощування сучасних сортів є суттєвим засобом підвищення виробництва продукції рослинництва. Підвищення ефективності всіх факторів інтенсифікації технологій вирощування сільськогосподарських культур повинно

здійснюватись на основі всезростаючого рівня агротехніки. Це вимагає перегляду всієї концепції рослинництва та розробки стратегії адаптивної інтенсифікації рослинництва, яка базується на використанні адаптивного потенціалу всіх біологічних компонентів агроєкосистеми [2, 8].

Завдяки азотфіксації, яка проходить у сформованих у симбіозі з ризобіями бульбочках, соя може значно або навіть повністю задовольнити свою потребу в азоті, через симбіотрофне живлення. Це дає можливість вирощувати сою взагалі без внесення або з мінімальними дозами азотних добрив, які є дорогими і екологічно небезпечними. Рослини сої як азотфіксатори збагачують ґрунт азотом, покращують його структуру. Підвищення урожайності зернових, вирощених після сої, становить 3-4 ц/га [2, 5, 9].

Біоорганічне землеробство являє собою особливу систему відносин з природою. Головним тут є зниження затрат енергії, відновити яку неможливо й енергії, яка обумовлює забруднення довкілля. На основі сучасних інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур досягти цього неможливо. Суперечність полягає в необхідності зберегти високий потенціал родючості на фоні зменшення впливу та навіть виключення багатьох найважливіших елементів цих технологій. Можливості ж природи безмежні, слід лише навчитися правильно використовувати їх [6, 8].

При незаперечній доцільності застосування бактеріальні препарати мають недолік – нестабільність ефективності. Достовірний господарський ефект вони забезпечують у 60-70% випадків їх застосування. Між тим обробка насіння регуляторами росту рослин може покращувати азотфіксуючу активність бобово-ризобіального комплексу. Екзогенне надходження фітогормонів та їх синтетичних аналогів сприяє формуванню більш повноцінного бобово-ризобіального комплексу [1, 6, 7].

Отже, за допомогою природних регуляторів росту, екологічно чистим шляхом можна збільшити врожайність насіння сої та покращити його якість.

Література

1. Адамень Ф. Ф. Агробіологіческие особенности возделывания сои в Украине [Текст] / Адамень Ф. Ф., Вергунов В. А., Лазер П. Н., Вергунова И.Н. – К. : Аграрна наука, 2006. – 456 с.
2. Бабич А. О. Соя: агроєкологічні основи вирощування, переробки і використання: Навчальний посібник [Текст] / Бабич А.О., Бахмат М.І., Бахмат О.М. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 268 с.
3. Бабич А.О. Проблеми білка: сучасний стан, перспективи виробництва і використання сої [Текст] / А.О. Бабич // Корми і кормовиробництво, 1992. №33. С.3-13.
4. Бондар Г. В. Зернобобовые культуры [Текст] / Г. В. Бондар, Г. Т. Лавриненко. – М. : Колос, 1977. – 256 с.
5. Волкогон В.В. Ефективність симбіозу бульбочкових бактерій з рослинами сої [Текст] / В.В. Волкогон, М.С. Комок // Бюлетень Інституту зернового господарства НААН. – Дніпропетровськ, 2010. - №39. – С.89-93.
6. Дерев'янський В.П. Вплив мінеральних, бактеріальних добрив при різних способах внесення ризоторфіну на продуктивність сої [Текст] / В.П. Дерев'янський,

М.В. Томич // Науково-технічний бюлетень Хмельницького НВО «Еліта». – К., 1994. - №2. – С.42-53.

7. Ефективність застосування нітрагіну і регуляторів росту рослин при вирощуванні сої [Текст] / Леонова Н. О., Титова Л. В., Танцюренко О. В. та ін. // Сільськогосподарська мікробіологія, 2007. – Вип. 5. – С. 74-85. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/sgmb/2007/SM05_07.pdf. Перевірено: 20.09.2016.

8. Петриченко В.Ф. Рекомендації по вивченню і впровадженню сучасних технологій вирощування сої на насіння [Текст] / В.Ф. Петриченко, С.І. Колісник // ВДСГІ. – Вінниця, 1999 р. – 11 с.

9. Соя – универсальная культура [Текст] / [Прус А.В., Сичкарь В.И., Колот В.Н. и др.]. – Киев: Урожай, 1982. – 88 с.



Марусич Александр

к.с.-х.н., доцент

Чиндо Алексей

зоотехник

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ОАО «ФИРМА ВЕЙНО» МОГИЛЕВСКОГО РАЙОНА

Цель работы – анализ состояния, выявление резервов, разработка путей совершенствования технологии производства молока и улучшения его качества в ОАО «Фирма Вейно» Могилевского района.

Исследования проводились на предприятии ОАО «Фирма Вейно» Могилевского района. В предварительный период производился анализ существующей технологии производства молока и его качества. В основной период производилась организация и проведение контрольных доек коров исследуемого стада с отбором индивидуальных и общих проб молока для исследований; определение химического состава молока (содержание жира, белка); определение количества соматических клеток; статистическая обработка данных и анализ результатов обработки; совершенствование существующей технологии производства молока.

В результате исследований установлено, что отдельные технологические приемы при подготовке вымени коров к доению (подмывание теплой водой, вытирание, массаж) не всегда выполняются, а режимы некоторых других операций (давление вакуума в доильной установке, несвоевременная уборка навоза) не всегда выдерживаются, что приводит к возникновению воспалительных процессов в молочной железе коровы и ухудшению качества молока.

В связи с этим часть молока продаваемого государству, поступает на молочный завод низким сортом (1 сорт – 12,5 %), что доказывает о необходимости

совершенствования существующей в хозяйстве технологии производства молока. Кроме того, в хозяйстве не выделены в отдельную группу больные животные, а поэтому молоко, полученное от них, смешивается с общим удоем. В конечном итоге это отрицательно сказывается на качественных показателях продукции, реализуемой на молокоперерабатывающее предприятие (уровень соматических клеток в молоке высокий – $1572,9 \pm 513,5$ тыс./см³).

В структуре товарной продукции хозяйства реализация молока сорта «экстра» составляет 21,4 %, высшего сорта 66,1 %, молока первого сорта – 12,5 %, второго сорта – нет.

На втором этапе исследований проводились регулярные (ежемесячно) контрольные дойки коров на всех фермах хозяйства с целью контроля состояния здоровья коров и качества молока. На основании полученных мониторинговых данных о качестве молока коров в ОАО «Фирма Вейно» разработаны и предложены следующие методы повышения качества молока: 1) разделение поголовья коров на технологические группы (здоровые и больные); 2) отдельное размещение больных животных; 3) отдельное доение больных животных; 4) регулярный контроль продуктивности и качества молока дойного поголовья (не менее 1 раз в месяц); 5) строгое соблюдение технологических операций по подготовке животных к доению и правильное доение (обработка вымени перед доением теплой водой (35°C) с использованием одноразовых салфеток, сдаивание первых струек молока в специальную посуду с целью устранения бактериально загрязненного молока, дезинфекция сосков сразу после снятия доильного аппарата, обработка доильных стаканов при доении смежных коров).

Разработанные методы по повышению качества молока позволили значительно улучшить качество производимого молока (табл. 1, 2).

Как видно из данных табл. 1, значительно улучшилось качество молока на ферме «Вейно» – уровень соматических клеток в молоке коров на этой ферме снизился по сравнению с началом исследований на 68 %. На МТФ «Дубинка» этот показатель снизился на 60 %, а в целом по хозяйству – на 63 %.

Таблица 1

**Молочная продуктивность коров и качество молока
в ОАО «Фирма Вейно» после внедрения в производство
методов повышения качества молока (4 квартал 2015 г.)**

Ферма	Удой, кг	Соматические клетки, тыс./см ³	Жир, %	Белок, %
Вейно	16,5 $\pm$ 3,81	467 $\pm$ 125,5	3,8 $\pm$ 0,6	3,06 $\pm$ 0,7
Дубинка	15,0 $\pm$ 2,5	669,7 $\pm$ 211,3	4,3 $\pm$ 0,6	3,6 $\pm$ 0,5
В среднем	15,75 $\pm$ 3,2	568,4 $\pm$ 168,4	3,7 $\pm$ 0,6	3,05 $\pm$ 0,5

Анализируя данные табл. 2 видно, что удой молока на одну корову возрос до 3325 кг (+ 662 кг). После внедрения разработанных мероприятий реализация молока высшего сорта составила 73,3 %, что на 7,2 % выше, чем до внедрения разработанных методов повышения качества молока. Молока сорта «экстра» реализовано 22,6 % (+1,2 %). Производство молока первого сорта составило всего 4,0 %, что ниже по сравнению с предыдущим годом на 8,5%. Молоко второго сорта – 0,1 % (2,5 т).

Таблиця 2

Уровень продуктивности коров и реализации молока по сортам после внедрения методов повышения качества молока

Сортность молока	2014 г		Удой молока на 1 корову, кг	2015 г		Удой молока на 1 корову, кг
	Количество (т)	%		Количество (т)	%	
Экстра	477,5	21,4	2663	564,1	22,6	3325
Высший сорт	1475,0	66,1		1829,5	73,3	
2 сорт	279	12,5		99,8	4,0	
Итого	-	-		2,5	0,1	
Итого	2231,5	100,0		2496	100,0	

Производство молока по хозяйству увеличилось на 16 %. Реализовано молока в зачетном весе больше на 11,8 %. В результате денежная выручка хозяйства от реализации молока увеличилась на 1150 млн. руб. или на 13,6 %. В результате внедрения разработанных методов повышения качества молока и увеличения реализации продукции лучшего качества рентабельность производства молока составила 1,6 %.



Марцінко Тарас

к.с.-г.н., завідувач сектору

Бегей Степан

к.с.-г.н., завідувач сектору

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
с. Оброшино, Львівська обл.

**ЗМІНА БОТАНІЧНОГО СКЛАДУ ТА КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ
ТРАВСТОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ**

Серед багатьох чинників, що впливають на ботанічний і видовий склад та структурно-функціональну організацію рослинного покриву важливе місце посідає забезпеченість рослин основними поживними елементами [1, 2]. У зв'язку з відмінностями біологічних і екологічних властивостей не всі види трав однаково реагують на внесення добрив. Використовуючи різні добрива, можна формувати травостої з домінуванням того чи іншого виду сіяних трав, які в подальшому будуть впливати на якість та продуктивність отриманих кормів [3].

Дослідження проведено на експериментальній базі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Дослід закладено на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних середньокислих суглинкових ґрунтах.

Залуження проводили без покривної культури. Норми висіву трав: конюшина лучна (3 кг/га), лядвенець рогатий (4 кг/га), тимофіївка лучна (3 кг/га), костриця лучна (4 кг/га), пажитниця багаторічна (5кг/га).

При аналізі усереднених даних за чотири роки досліджень вміст в травостой бобових трав залежно від варіанту удобрення знаходився в межах 37,4 – 51,7 %.

Найвищий вміст – 51,7 % відмічено на варіанті з внесенням в ґрунт суміші мікроелементів, вапна та передпосівної інокуляції насіння ризобіфітом. Вміст злаків на інших варіантах дослідів не перевищував 47,5 %, різнотрав'я 15%. Найменше злакових трав спостерігали при застосуванні вапна та при внесенні глауконіту - 0,7 т/га щорічно. Так, з внесенням вапна, суміші мікроелементів на фосфорно-калійному фоні, в середньому, їх вміст становив 36,7%. За поверхневого внесення 0,7 т/га глауконіту щорічно частка злаків становила 37,7%.

Таблиця 1

Вплив удобрення та передпосівної інокуляції насіння на ботанічний склад бобово-злакового травостою, в середньому за 2009-2012 рр.

Удобрення	% до зел. маси		
	Бобові	Злаки	Різнотрав'я
Без добрив (контроль)	44,6	41,9	13,5
P ₆₀ K ₉₀ -фон (Ф)	42,2	44,1	13,7
Ф + інокуляція насіння ризобіфітом	46,5	41,4	12,1
Ф + інокуляція насіння ризобіфітом + суміш мікроелементів	47,0	40,5	12,3
Ф + суміш мікроелементів + інокуляція насіння ризобіфітом + вапно	51,7	36,7	11,6
Ф + глауконіт, 2,8 т/га одноразово	49,3	37,7	13,0
Ф + глауконіт, 0,7 т/га щорічно	37,4	47,5	15,1
НІР ₀₅	1,88	1,76	1,87

На фоновому варіанті відзначено зростання збору кормових одиниць на 28% та перетравного протеїну на 6 % порівняно з контролем. На варіантах, де проводили інокуляцію насіння ризобіфітом та додатково вносили в ґрунт мікроелементи, прирости кормових одиниць до контролю були однаковими і становили 27 %. Проте приріст перетравного протеїну був вищим на варіанті з внесенням суміші мікроелементів

Таблиця 2

Кормова продуктивність бобово-злакового травостою залежно від удобрення, в середньому за 2009-2012 рр.

Удобрення	Вихід, т/га		Приріст до контролю, %	
	кормових одиниць	перетравного протеїну	кормових одиниць	перетравного протеїну
Без добрив (контроль)	3,89	0,49	-	-
P ₆₀ K ₉₀ -фон (Ф)	4,92	0,52	28	6,0
Ф + інокуляція насіння ризобіфітом	4,96	0,61	27	24
Ф + інокуляція насіння ризобіфітом + суміш мікроелементів	4,96	0,67	27	37
Ф + суміш мікроелементів + інокуляція насіння ризобіфітом + вапно	5,83	0,72	50	47
Ф + глауконіт, 2,8 т/га одноразово	5,26	0,59	35	21
Ф + глауконіт, 0,7 т/га щорічно	4,52	0,65	16	33

Обробка посівного матеріалу бактеріальним препаратом, при застосуванні фосфорно-калійних добрив та 3 т/га вапняку забезпечила найвищий приріст кормових одиниць та перетравного протеїну на цьому варіанті – 50% та 47% відповідно.

Таким чином, обробка посівного матеріалу бактеріальним препаратом, при застосуванні фосфорних і калійних добрив з внесенням 3 т/га вапняку забезпечує найвищий приріст кормових одиниць та перетравного протеїну – 50% та 47% відповідно, з вмістом бобових трав 51,7%.

Література

1. Бутуханов А. Б. Влияние удобрений на ботанический состав травостоя [Текст] / А.Б. Бутуханов // Кормопроизводство. – 2005. – № 5. – С. 11–13.
2. Козяр О. М., [та ін.]. Динаміка ботанічного складу травостою сіяної сіножаті залежно від його складу та рівня мінерального удобрення в умовах Правобережного Лісостепу України [Текст] / О. М. Козяр [та ін.] // Корми і кормовиробництво. – 2004. – Вип. 54. – С. 54–60.
3. Черняева И.И. Экологические проблемы использования азотных удобрений [Текст] / И.И. Черняева // Химизация сельского хозяйства. – 1990. - №4. – С.19-23.



Матусяк Михайло

асистент

Вінницький національний аграрний університет
м. Вінниця

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ВІННИЧЧИНИ

Дуб в лісах України є однією з найбільш поширених і цінних в багатьох відношеннях порід, а експлуатація його лісостанів завжди була пріоритетною в господарській діяльності.

Не дивлячись на економічну стагнацію та сьогодишню невизначеність основних принципів ринкового господарювання, потреба у високоцінних дубових сортиментах для господарських та промислових цілей залишається досить відчутною і гострою. Багаторічний досвід переконливо засвідчує, що традиційні методи господарювання з акцентом на суцільні рубки та наступне паросткове поновлення чи створення лісових культур не змогли реалізувати ідею розширеного відтворення високопродуктивних та стійких дубових лісостанів України [1].

Неодноразові масові хвилі всихання нанесли відчутний удар по дубу, як основній лісотвірній породі, змусили внести певні корективи у господарстві, акцентувавши увагу перш за все на проведенні санітарних рубок. Останні стали практично визначальним мірилом в комплексі господарських заходів у дібровах.

Достатня кількість вологи і тепла, оптимальні ґрунтові умови сприяли формуванню багатих на види Вінницьких грабових дібров [2]. У цих умовах найвищу ценотичну конкурентноспроможність виявляє граб звичайний, що простежується його участю у складі насаджень. Незважаючи на систематичні рубки догляду, які проводилися з метою збереження дуба звичайного, ясена звичайного та інших цінних порід у складі 92-132-річних деревостанів, збереглося найбільше (в 19

насаджень Вінницької області було 36,5-64,9 % загальної їхньої кількості) дерев граба. Тільки у двох насадженнях виявлено 9,7-14,9 % граба загальної кількості деревних порід [2].

У далекому минулому (92-132 роки тому) лісосіку розробляли вручну. На той час сортименти вивозили гужовим транспортом. Навіть не трелювали, а порубкові рештки спалювали. Лісосіки розробляли в осінньо-зимовий період, коли робоча сила й коні були вільні. При розробці лісосіки взимку краще зберігаються самосів та підріст. Природно, що у складі відновлення на свіжому зрубі був і підріст граба. Вік останнього такий або близький, як і підросту дуба звичайного, ясена звичайного та липи звичайної. Тому відсутність підросту граба, який мав однаків вік із підростом головних порід, свідчить, що його вирубали при рубках догляду. Підріст граба, який зберігся до обстеження, має менший вік на 10-52 роки. Проте в усіх насадженнях граб виявляє інтенсивний ріст, а у семи із 21 насадження він знаходиться у І ярусі [3].

Як уже зазначалося, протягом 92-132 років усі заходи здійснювалися для збереження цінних деревних порід, зокрема дуба звичайного, ясена звичайного, береки лікувальної, черешні звичайної та липи дрібнолистої. Однак для обстеження цих дерев залишилося дуже мало. Тільки у п'яти насадженнях дерев дуба звичайного збереглося від 122 до 167 на га. В складі решти 15 насаджень дерев дуба збереглося від 40 до 94 на га.

За біологічними та екологічними властивостями оптимальна участь ясена звичайного в складі насаджень становить 25-30 % дерев загальної кількості їх за умови рівномірного розміщення по площі. За нашими даними, у складі двох насаджень ясена не було, в одному збереглося тільки вісім дерев ясена, у трьох – 100-109 дерев і в решти – від 26 до 84, або від 7,4 до 25 % загальної кількості дерев, що знаходяться у межах його ценотичного оптимуму [4].

У чотирьох насадженнях збереглася черешня звичайна, в одному – одне дерево, у двох – 9-11 і в одному 20 дерев. Липа збереглася у 14 насадженнях – від 1 до 44 дерев, а в одному – 90 дерев. Береки збереглося по одному дереву в двох насадженнях.

Отже, незважаючи на те, що господарські заходи були спрямовані на збереження головних порід в усіх природних насадженнях насінневого походження, у дібровах Поділля найбільше з'являється самосіву і зберігається підросту граба звичайного.

Як відомо, склад насаджень суттєво впливає на запас стовбурової деревини, особливо на вихід цінних сортиментів та їхню вартість. Із збільшенням кількості дерев до певної межі дуба звичайного, ясена звичайного та інших цінних дерев у змішаних насадженнях, в тому числі й у природних насінневих, розміщених у свіжих дібровах, підвищуються запас стовбурової деревини, цінних сортиментів та їхня вартість

Література

1. Бондар А. О. Особливості росту основних лісоутворювальних деревних порід Вінниччини [Текст] / А. О. Бондар // Аграрна освіта і наука. – 2004. – Т. 5, № 1 - 2. – С. 81-85.
2. Бондар А. О. Формування лісових насаджень у дібровах Поділля [Текст] / А.О. Бондар, М. І. Гордієнко. – К.: Урожай, 2006. – 325 с.

3. Голубець М. А. Сучасні проблеми лісознавства, лісівництва та лісового господарства [Текст] / М. А. Голубець // Наукові праці ЛАНУ. – Вип. 2. – С. 20-26.

4. Лосицький К. Б. Продуктивность, воспроизводство и жизнеспособность дубовых лесов по зонам СССР [Текст] / К.Б. Лосицкий // Дубравы и повышение их продуктивности. – М.: Колос, 2001. – С. 13-36.



Махмудова Дильдора
старший научный сотрудник

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем
при Ташкентском институте ирригации и мелиорации
г. Ташкент, Узбекистан

ИЗУЧЕНИЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ ПРИ ОРОШЕНИИ ХЛОПЧАТНИКА

В условиях аридной зоны Средней Азии преобладающими являются оросительная норма и расход грунтовых вод, который необходимо учитывать, так как в основной части хлопкосеющей зоны развиты почвы гидроморфного и полугидроморфного ряда с неглубоким залеганием грунтовых вод (1-2 и 2-3 м). Обобщение данных полевых опытов показало, что доля участия грунтовых вод в суммарном водопотреблении в зависимости от механического состава почвы и ее строения. Расход грунтовых вод зависит также от биологических особенностей культур: потенциальной транспирации, характера размещения корневой системы [1-3].

Поливная норма - количество воды, подаваемой на поле за один полив. Она зависит от: механического состава почвы; уровня грунтовых вод; расчетного слоя увлажнения почвы; способа полива; биологических особенностей культуры. Предполивная влажность почвы в различных зонах хлопкосеяния наибольший урожай хлопка-сырца при экономном расходовании обеспечивается: в период от всходов до созревания при предполивной влажности почвы на уровне 70 % предельно-полевая влагоёмкость (ППВ); в фазу раскрытия коробочек - 60-65 % ППВ.

На орошаемых землях, подверженных засолению, а также на легких и маломощных почвах эффективно поддержание влажности на уровне 75 и реже 80 % ППВ, а в фазу созревания – 65 % ППВ. Поливная норма обуславливается глубиной иссушения почвы, увеличивающейся от всходов к фазе цветения -плодообразования.

Фактический дефицит влаги в расчетных слоях почвы в зависимости от механического состава, особенностей строения и сложения почвогрунтов и глубины грунтовых вод существенно различается, поэтому поливные нормы основных культур хлопкового севооборота по гидромодульным районам будут колебаться в пределах 500-1300 м³/га.

Вегетационный период у хлопчатника делится на три фазы: первая - от появления всходов до начала цветения, вторая - от начала цветения до начала созревания и третья - период созревания (раскрытия) коробочек.

Поливы хлопчатника в период от всходов до начала цветения рекомендуется следующий поливной режим: на почвах с глубоким залеганием грунтовых вод проводят в зависимости от климатических условий 2-3 полива. На легких почвах, подстилаемых галечником и песком, число поливов до цветения увеличивают.

Поливные нормы в этот период составляют 700-900 м³/га, так как дефицит влаги в почве бывает только в верхнем небольшом слое почвы. Такую норму воды при поливе в каждый ряд можно влить в течение 12 ч., при поливе через междурядье - в течение 18 ч. и только на участках с большим уклоном полив продолжается 24 ч.

Поливы хлопчатника в период цветения - плодообразования на сероземах с глубоким залеганием грунтовых вод в годы с обычными погодными условиями необходимо дать четыре полива, а в прохладные и влажные - три.

Поливные нормы:

-на мощных суглинистых и глинистых почвах составляют 1100-1200 м³/га, межполивной период - 14-16 дней;

-на легкосуглинистых и супесчаных, а также маломощных суглинистых и на почвах с песчано-галечниковыми отложениями уменьшают до 700-800 м³/га. Проводят пять-шесть поливов через 10-12 дней.

-на луговых почвах с глубиной залегания грунтовых вод 2-3 м составляют 900-1000 м³/га. Проводят три-четыре полива, удлиняя межполивные периоды до 18-20 дней.

На сероземах с глубоким залеганием грунтовых вод в фазу созревания хлопчатника последний полив нужно завершить к 5-10 сентября. Норма полива должна быть 800-900 м³/га. После дефолиации поливать хлопчатник не рекомендуется, так как это возобновляет отрастание листьев. При близком залегании грунтовых вод (1-2 м) поливы надо заканчивать не позднее 20-25 августа, т.е. во время созревания их проводить не следует. Предпахотные поливы - поливная норма на легких и средних почвах составляет 500-600 м³/га, а на тяжелых - 600-700 м³/га. Запасные поливы - на легких почвах поливная норма составляет от 1000 до 1200 м³/га, на тяжелых - 1600-1800 м³/га. Лишь на тяжелых такырных почвах допускается проведение запасных поливов затоплением по чекам, так как на этих почвах норму 1600-1800 м³/га по бороздам влить невозможно. Сев хлопчатника проводят без разрушения гребней (сев по снятым гребням). Подпитывающие поливы необходимо проводить, возможно, меньшими нормами, рассчитанными на увлажнение слоя почвы не более 50-60 см. Полив необходимо проводить через борозду по бороздам, нарезанным при севе, до тех пор, пока влага не достигнет ложа семян. Норма полива должна составлять не более 500-600 м³/га.

Литература

1. Ирригация Узбекистана. [Текст] Том 1. Развитие ирригации в комплексе производительных сил Узбекистана. Ташкент, - 1975, 351 с.
2. Икрамов Р.К., Бараев Ф.А., Юсупов Г.У., Каримова Н.М. Мелиоративный мониторинг и кадастр орошаемых земель [Текст]. – Ташкент: ТИИМ, 2008, - С. 133-139.
3. Лактаев Н.Т. Полив хлопчатника [Текст]. – М.: Колос, 1978. - 175 с.



Молдован Жанна

к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторії

Собчук Світлана

молодший науковий співробітник

Галиш Оксана

науковий співробітник

Хмельницька державна сільськогосподарська

дослідна станція ІКСГП НААН

с. Самчики, Хмельницька обл.

ЕКОНОМІЧНА, ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ОЦІНКА КОНКУРЕНТОЗДАТНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ПОДІЛЛЯ

Проведений економічний аналіз технологічних прийомів вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості показав, що на показники економічної ефективності виробництва насіння суттєво впливають такі технологічні прийоми вирощування як строк сівби та група стиглості. При їх зміні значно змінюються, як урожайність так і собівартість продукції.

Зокрема, нами встановлено, що затрати на виробництво зерна значно зростають при вирощуванні більш пізніх гібридів кукурудзи. Так, на вирощування ранньостиглого гібриду Квітневий 187 МВ затрати коливалися в межах 10179-10344 грн., середньоранніх Оржиця 237 МВ та ДН Галатея, відповідно, 10370-11044 грн. та 11472-11788 грн., середньостиглого Красилів 327 МВ – 12446-12507 грн. Розбіжності за величинами витрат на вирощування кукурудзи тієї чи іншої групи стиглості були пов'язані із додатковими затратами на транспортування більшої кількості продукції та зниження збиральної вологості зерна.

У середньому собівартість 1 тонни зерна коливалася від 1164 грн. до 1529 грн. залежно від групи стиглості гібриду та строку сівби. Найнижчою (1164-1486 грн.) вона була у середньораннього гібриду Оржиця 237 МВ, найвищою (1366-1529 грн.) – у середньостиглого гібриду Красилів 327 МВ. При вирощуванні ранньостиглого гібриду Квітневий 187 МВ та середньо-раннього Оржиця 237 МВ відмічено вищі показники рівня рентабельності 112,8-150,0% та 108,6-166,4%, окупності 1 гривні затрат – 2,13-2,05 грн. та 2,09-2,67 грн. порівняно з іншими гібридами за усіх строків сівби. Найнижчі показники рівня рентабельності – 102,3-126,7% та окупності 1 гривні затрат – 2,03-2,27 грн. за усіх строків сівби відмічено у гібриду середньостиглої групи Красилів 327 МВ.

Істотного впливу строку сівби на показники собівартості зерна досліджуваних гібридів нами не встановлено. При цьому найвищий умовно чистий прибуток (15272-17251 грн.) відзначено за сівби усіх досліджуваних гібридів у ранні строки (III декаді квітня), найменший (11666-12888 грн.) – за сівби у II декаді травня. Рівень рентабельності та окупності 1 грн. затрат стано-вили, відповідно, 126,7-166,4% та 2,27-2,67 грн.; 102,3-112,8% та 2,03-2,13 грн. Досить високі показники рівня рентабельності (136,1% та 144,2%) та окупності 1 грн. затрат (2,32 грн. та 2,45 грн.) відзначено при вирощуванні ранньо-стиглого гібриду Квітневий 187 МВ та середньораннього Оржиця 237 МВ у I декаді травня.

Оцінка енергетичної ефективності [2] вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості за різних строків сівби показала, що найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності 3,93-4,63 отримано за зміщення строків сівби у більш ранні – III декаду квітня. Зміщення строків сівби у більш пізні зумовило зменшення коефіцієнта енергетичної ефективності до 3,53-3,71.

Результати розрахунків енергетичної ефективності вирощування кукурудзи на зерно свідчать про високу енерговіддачу ранньостиглого гібриду Квітневий 187 МВ та середньораннього Оржиця 237 МВ за сівби у III декаді квітня та I декаді травня. Коефіцієнт енергетичної ефективності, відповідно, становив 4,36 та 4,01 умовних одиниць для гібриду кукурудзи Квітневий 187 МВ і 4,63 та 4,22 умовних одиниць – для гібриду кукурудзи Оржиця 237 МВ. У гібридів кукурудзи середньораннього ДН Галатея та середньостиглого Красилів 327 МВ висока енерговіддача відмічена тільки за сівби у ранні строки, коефіцієнт енергетичної ефективності становив, відповідно, 4,05 та 3,93 умовних одиниць.

Аналіз конкурентоспроможності [1] удосконалених технологічних елементів вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості засвідчує, що найвищі коефіцієнт енергетичної оцінки (K_e) 1,06-1,14, інтегральної оцінки (j) 1,02-1,08 та комплексного коефіцієнта конкурентоспроможності ($K_{зд}$) 1,05-1,08 були отримані за сівби у III декаді квітня. Серед досліджуваних гібридів найбільш конкурентоздатним був гібрид ДН Галатея, де коефіцієнт енергетичної оцінки $K_e=1,14$, коефіцієнт інтегральної оцінки $j=1,02$ та коефіцієнт конкурентоздатності $K_{зд} н-б=1,08$ за сівби у III декаді квітня. Найнижчі показники конкурентоздатності ($K_e=1,07$; $j=1,02$; $K_{зд} н-б=1,05$) отримали при вирощуванні середньостиглого гібриду Красилів 327 МВ.

Таким чином, на підставі проведеного економічного та енергетичного аналізу, оцінки конкурентоздатності встановлено, що вищі показники рентабельності, окупності 1 грн. затрат, коефіцієнтів енергетичної ефективності, енергетичної оцінки та конкурентоздатності за нижчої собівартості 1 тонни зерна забезпечують ранні строки сівби та гібриди кукурудзи ранньостиглої та середньоранньої груп стиглості. Найменш економічно та енергетично вигідним є сівба кукурудзи у пізні строки, особливо гібридів середньостиглої групи.

Література

1. Гаркавий А. Д. Конкурентоспроможність технологій і машин: [Текст] навчальний посібник / А. Д. Гаркавий, В. Ф. Петриченко, А. В. Спірін – Вінниця: ВДАУ – «Тірас». 2003. 68 с.
2. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві [Текст] / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К.: Урожай, 1988. – 205 с.



Павліченко Андрій

асистент

Карпук Леся

д.с.-г.н., доцент

Крикунова Олена

к.с.-г.н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква

ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА РІВНІВ УДОБРЕННЯ НА ЗМІНУ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ ПЛОДОЗМІННОЇ СІВОЗМІНИ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

На сьогодні у вітчизняному землеробстві сегетальна рослинність займає одне з перших місць за рівнем шкодочинності на урожай сільськогосподарських культур. Бур'яни є щорічним постійно діючим фактором, що знижує урожай господарсько-цінної продукції у всіх регіонах України. В екологічному землеробстві важливе місце в контролюванні бур'янів, що наносять величезних збитків вітчизняному рослинництву, відводиться механічному обробітку ґрунту [1]. До речі, втрати врожаю сільськогосподарських культур від бур'янів в Україні становлять 10,4% загального обсягу виробництва продукції рослинництва, більш ніж 30% всіх витрат в землеробстві припадає на регулювання рівня присутності сегетальної рослинності в агроценозах [2]. За даними ряду вітчизняних та зарубіжних дослідників, мінімальний обробіток ґрунту призводить до зростання кількості і маси як багаторічних, так і малорічних бур'янів [3, 4], а також до збільшення сухої маси сегетальних рослин. Оскільки мінімальний обробіток знижує ефективність гербіцидів, особливо ґрунтових. У багатьох країнах світу з інтенсивним веденням землеробства, в сівозмінах періодично застосовують оранку для більш ефективного контролювання небажаної рослинності в агрофітоценозах і отримання екологічно чистої продукції рослинництва, особливо для дитячого і дієтичного харчування і виробництва овочів, що споживаються у свіжому вигляді.

У наших дослідженнях встановлено, що за всіх варіантів обробітку ґрунту спостерігається зниження потенційної і актуальної забур'яненості ріллі протягом досліджень, що свідчить про високу культуру землеробства в досліді. Так, перед закладанням досліду (2013 р.) забур'яненість орного шару чорнозему насінням бур'янів у середньому становила 100,9 млн./га, забур'яненість культур сівозміни і маса бур'янів в перший рік проведення досліду (2014 р.) - 47 шт/м² і 180,6 г/м², а на завершенні досліджень (2016 р.) ці показники зменшилися відповідно на 17,5; 42,6 і 47,0% і становили 83,2 млн/га, 27 шт/м² і 95,7 г/м².

Найвища потенційна забур'яненість орного шару ріллі в 2014 р. відмічена після систематичного десятирічного періоду обробітку чорнозему плоскорізом (92,6 млн/га фізично нормального насіння бур'янів), а найнижча – за диференційованого і тривалого мілкового обробітку ґрунту (79 – 80 млн/га).

Кількість фізично нормального насіння бур'янів в орному шарі ґрунту в 2016 р., порівняно з 2014 р., за нульового, першого, другого і третього рівнів удобрення (4т гною+N₁₇P₂₄K₂₄, 8т гною+N₃₄P₄₈K₄₈, 12т гною+N₅₁P₇₂K₇₂) та проведення тривалого

мілкого обробітку зменшилася відповідно на 17,8;21,9;24,4 і 26,8 млн/га, а за систематичного плоскорізного обробітку – 6,2;7,3;8,7 і 10,7 млн/га. Таким чином, агротехнічна ефективність регулювання потенційної забур'яненості сівозміни за тривалого мілкого обробітку в 2,76 рази вища за безполицевого обробітку.

У 2016 р., порівняно з 2014 р., потенційна забур'яненість орного шару чорнозему за тривалого полицевого обробітку і нульового, першого, другого і третього рівнів удобрення зменшилася відповідно на 15,1;17,8; 20,4; і 21,7%, а за диференційованого – 16,6; 19,9; 22,4 і 24,2%. Як у перший рік проведення дослідів (2014 р.), так і після завершення досліджень (2016 р.), найвища кількість бур'янів спостерігалася за постійного обробітку ґрунту плоскорізом. У 2014р. цей показник помітно не відрізнявся. За диференційованого і тривалого мілкого обробітку і становив в середньому 45 рослин бур'янів на 1 м², а за безполицевого обробітку – 54, або 20% більше.

У 2016 р. за диференційованого і тривалого мілкого обробітку на 1м² посіву культур сівозміни налічувалось в середньому відповідно 23 і 21 рослини бур'янів, що на 11,7 і 18,4% менше, ніж на контролі.

За всі роки досліджень найбільша сира маса бур'янів зафіксована за постійного обробітку ґрунту плоскорізом. За диференційованого і тривалого мілкого обробітку цей показник виявився вищим, порівняно з контролем, в перший рік проведення дослідів, а в останній – спостерігалася зворотня закономірність. Так, в липні 2014 р. за тривалого полицевого, безполицевого, диференційованого і тривалого мілкого обробітку в середньому за варіантами дослідів сира маса бур'янів становила відповідно 161,5; 220,9; 170,1 і 169,8 г/м², а після завершення досліджень – 87,2; 148,7; 76,4 і 70,5 г/м². За диференційованого і тривалого мілкого обробітку показник сирової маси бур'янів у липні 2016 р. зменшився, порівняно з контролем, на 12,4 і 19,2%, а за постійного обробітку плоскорізом – зріс в 1,7 рази.

Література

1. Марущак О.В., Макух Я.П. Бур'яни Лісостепу [Текст] / О.В. Марущак, Я.П. Макух // Захист рослин. – 2002. – № 4. – С. 4–5.
2. Бомба М.Я. Бур'яни в посівах: теоретичні і прикладні аспекти регулювання чисельності [Текст] / М.Я. Бомба // Захист рослин. – 2000. – № 9. – С. 2–3.
3. Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України [Текст] / І.Д. Примака, В.О. Єщенко, Ю.П. Манько та ін.; За ред. І.Д. Примака. – К.:КВІЦ, 2007. – 272с.
4. Перчук В.В. Взаємодія рослин кукурудзи з бур'янами при застосуванні різних видів сидератів та систем основного обробітку ґрунту в Лісостепу України: Автореф. дис..канд. с.-г. наук – Київ, 2008. – 20 с.



Палій Андрій

к.с.-г.н., доцент

Харківський національний технічний університет
сільського господарства ім. П. Василенка
м. Харків

СПОСІБ ПІДБОРУ ВРХ ДО МАШИННОГО ДОЇННЯ

Вітчизняне молочне сотарство в своєму розпорядженні має значні резерви подальшого збільшення виробництва молока. Поряд з підвищенням рівня і якості годівлі, поліпшенням племінної роботи та відтворення стада, використанням елементів промислової технології однією з умов інтенсивного ведення галузі є застосування машинного доїння корів.

Виробництво молока на тваринницьких фермах залежить від ефективності функціонування технологічної системи машинного доїння, що включає в себе тварин, доїльні установки, обслуговуючий персонал. У сучасних умовах відзначається відхилення від заданих режимів технологічної системи машинного доїння, що призводить до втрати молока, захворювання на мастит дійного стада і скорочення лактаційного періоду [1, 2].

Основною ланкою технологічної системи машинного доїння є тварина, на яку діє певним чином підсистема «людина-машина» з метою одержання молока. При цьому дана підсистема повинна викликати у тварини позитивний рефлекс молоковіддачі, підтримувати цей рефлекс у процесі доїння, не травмувати вим'я корови [3].

Основними причинами, що знижують ефективність функціонування технологічної системи машинного доїння, є: невідповідність між потребами тварини в стимуляції рефлексу молоковіддачі та можливостями оператора доїння; невідповідність функціональних можливостей доїльних апаратів фізіологічним потребам тварини; вихід параметрів роботи доїльних апаратів і вакуумної системи в період експлуатації за допустимі межі [4].

Однак, незважаючи на широке поширення машинного доїння, нерідко воно виявляється неефективним, призводить до зниження продуктивності тварин, передчасного їх запуску, захворювання вимені і погіршення якості молока. У стадах є значна кількість тварин, непридатних до машинної технології доїння. У багатьох господарствах допускають грубі порушення технології, що неминуче призводить до втрат продукції, виникнення маститів.

Основним принципом організації машинного доїння є підбір корів, придатних до цього процесу за якістю вимені. Однак, як показують численні дослідження, значна кількість тварин не придатна для видоювання апаратами, що в значній мірі знижує ефективність машинного доїння. Незважаючи на досягнутий технічний прогрес в розвитку доїльної техніки, ще не вдалося пристосувати роботу доїльного апарату до особливостей вимені кожної тварини. Постійне недодоювання корів призводить до зниження надоїв і вмісту жиру в молоці, передчасного запуску. Крім того, значна різниця в продуктивності і тривалості видоювання чвертей вимені – одна з причин виникнення запалень вимені і захворювання маститом [5-7].

Запропонований спосіб визначення відповідності великої рогатої худоби до машинного доїння виконується наступним чином: проводять контрольне доїння корів усього стада з використанням чотирьохканального поплавково-пневматичного пристрою, який дозволяє графічно реєструвати динаміку молоковидедення по кожній долі вимені корови і який має автоматичний сигнал моменту закінчення молоковидедення. Потім визначають середні показники величини разового надою молока, інтенсивність молоковіддачі, тривалість латентного періоду, фактичного та холостого доїння з розрахунком середнього квадратичного відхилення. На наступному етапі корову, яка оцінюється, піддають тому ж контрольному доїнню з врахуванням тих же показників продуктивності та зіставляють їх з середнім по стаду.

Інтерпретацію отриманих даних здійснюють наступним чином: при відхиленні показників продуктивності корови, яка оцінюється, за латентним періодом доїння більше ніж на 0,2 хв., інтенсивністю молоковіддачі більше ніж на 0,4 кг/хв., величиною разового надою більше ніж на 0,2 хв. від аналогічних середніх по стаду корову вважають непридатною до даної технології машинного доїння. Представлений спосіб в повній мірі відповідає вимогам технології машинного доїння, простий у застосуванні, забезпечує підвищення якості технологічного процесу доїння, оперативне та достовірне оцінювання корів щодо машинного доїння враховуючи особливості різних технологій та відповідність конкретної тварини окремо взятій технології.

Література

1. Палій А. П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока. Монографія [Текст] / А. П. Палій. – Харків: Міськдрук. – 2016. – 270 с.
2. Трофимов В. Влияние технологических процессов на молочную продуктивность коров [Текст] / В. Трофимов // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 7. – С. 5–7.
3. Палій А. П. Санитарно-гигиенические условия получения молока [Текст] / А. П. Палій, А. П. Палій // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – Великие Луки, 2016. – № 1 (13). – С. 33–39.
4. Польовий Л. В. Нові підходи до системи оцінки корів придатних до індустріальної технології [Текст] / Л. В. Польовий, Н. В. Резніченко // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2011. – Том 13 № 4 (50), ч. 3. – С. 270–273.
5. Палій А. П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві: наук. – навч. посібник / А. П. Палій, А. П. Палій, О. А. Науменко. – Харків: Міськдрук. – 2015. – 324 с.
6. Смоляр В. Адаптація корів за різних технологічних варіантів утримання та доїння [Текст] / В. Смоляр // Тваринництво України. – 2001. – С. 9–10.
7. Палій А. П. Вдосконалена методика оцінки якості молока корів [Текст] / А.П. Палій // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів – Оброшино, 2016. – Вип. 59. – С. 204–210.



Петренко Максим

к.с.-г.н., старший викладач

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

ЯКІСТЬ СВИНИНИ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РЯДУ ФАКТОРІВ

Галузь свинарства останні роки намагається вирішити дві проблеми: одержання молодняк з високою інтенсивністю росту та виходом пісної свинини в туші з одного боку й високими технологічними якостями свинини, особливо м'яса, з іншого. Власне робляться спроби поєднати ознаки, які не корелюють між собою і селекція за однією з яких супроводжується зміною інших в протилежному напрямку. Безперечно, вихід пісного м'яса та середньодобовий приріст у більшості країн світу є складовими селекційних індексів, вони входять в вартісні показники продукції, за ними проводиться селекція та створюються породи чи групи тварин, які стійко успадковують бажані ознаки продуктивності. Проте галузь свинарства нашої країни дедалі більше залежить від селекційного матеріалу зарубіжних фірм, який в умовах вітчизняного виробництва свинини не завжди забезпечує ефективність галузі та можливість одержання запланованих результатів.

Факторів, які негативно впливають на результати схрещування чи чистопородного розведення свиней досить багато – це і успадкування ознак за відповідним типом, прояв чи відсутність гетерозису у тварин першої генерації, поєднуваність генетичної основи батьківських форм, їх гетерогенність чи однорідність, відселекціонованість матеріалу, що включається до відтворення, фактори середовища. Поза вказані генетичні та паратипові чинники, що обумовлюють результативність різних варіантів внутрішньопородного та міжпородного підбору порід, важливу роль при одержанні племінного чи відгодівельного молодняка відіграє якість селекційного матеріалу, його чистота чи здатність стійко передавати свій генетичний потенціал потомству.

На особливе значення при виробництві свинини заслуговує її якість, відносно якої до цього часу немає єдиної точки зору у виробничників, науковців, переробної галузі й споживачів. Достеменно можна сказати лише одне – як сучасні, так і локальні вітчизняні породи свиней характеризуються якістю продукції, яку можна споживати. Інше питання, скільки і якої якості готової продукції можна виробити із свинини з різним вмістом загальної вологи, як довго зберігати м'ясо з різною концентрацією водневих йонів, наскільки корисна висококалорійна свинина тощо.

Саме тому перед наукою стоїть завдання – знайти такі породи і поєднання свиней, потомки яких матимуть бажану якість свинини, а витрати на її виробництво не знизять рентабельність галузі.

Об'єктом наших досліджень були кнури лінії Макстер, яких використовували при схрещуванні із свиноматками породи ландрас та помісними свиноматками (ландрас х велика біла). Метою досліджень було визначення якості м'яса відгодівельного молодняка та впливу генотипу батьків на якість продукції у потомків.

Результати аналізу м'язової тканини піддослідних свиней в наших дослідженнях за такими фізико-хімічними показниками, як: активна кислотність (рН), ніжність, вологоутримуюча здатність, інтенсивність забарвлення, втрати при

кулінарній обробці, вмістом загальної вологи, золи, протеїну, жиру, кальцію, фосфору та калорійністю вказують на існування деякої різниці між тваринами, яку неможливо пояснити лише впливом генотипу кнурів-плідників чи індивідуальними особливостями тварин. Ймовірно має місце вдале чи не вдале поєднання спадковості батьківських пар та вплив генотипу матері. Хоча в цілому слід наголосити на тому, що якісні показники м'яса свиней досліджуваних поєднань знаходилися в межах допустимих технологічних норм і різниця між тваринами була не достовірна.

Нашими дослідженнями встановлено, що помісні тварини (ландрас х Макстер) мали вищі, порівняно із молодняком поєднання (ландрас х велика біла) х Макстер показники активної кислотності на 0,31 од. акт., ніжність – 0,9 сек., вологоутримуючу здатність – 9,1%, втрати при кулінарній обробці – 4,6%, вмісту протеїну – 1,9%, жиру – 0,53% та калорійності м'яса – 13,5 ккал за дещо менших або практично однакових показників інтенсивності забарвлення, вмісту золи, кальцію і фосфору. Але наші дані дещо не узгоджуються із результатами досліджень ряду науковців, за яких порода ландрас характеризується досить низькою якістю м'яса. В наших дослідженнях за нівелювання впливу батька, оскільки в обох варіантах були використані плідники лінії Макстер, якість м'яса обумовлюється породою матері. При цьому більш звичний для промислового використання варіант поєднання свиней ландрас х велика біла в наших дослідженнях не проявив себе з кращого боку з огляду на не вдалість поєднання генетичного матеріалу свиноматок (ландрас х велика біла) з кнурами лінії Макстер, а можливо й не належного рівня годівлі тварин.

Отже, одержані результати по визначенню якості м'язової тканини дали змогу зробити узагальнюючі висновки:

1. Свині м'ясного напрямку продуктивності характеризуються значною різницею між фізичними й хімічними показниками м'язової тканини, що потрібно враховувати при виробництві продукції.

2. Відгодівельний молодняк поєднання ландрас х Макстер продукував м'ясо більш високої якості, порівняно із молодняком (ландрас х велика біла) х Макстер, тому варто зосередити увагу на двох породному, а не трьохпородному схрещуванні порід при виробництві свинини в умовах промислових господарств.

3. На якісні показники м'яса свиней, одержаних при схрещуванні свиноматок породи ландрас та (ландрас х велика біла) з кнурами лінії Макстер, на нашу думку, більший вплив здійснює генотип свиноматки, а не плідника.



Піщан Ілона

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Шкурко Т.П.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро

РІВЕНЬ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРВІСТОК ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ ВІД БАТЬКІВ АВСТРІЙСЬКОГО ЕКОГЕНЕЗУ

Дослідження та всебічне вивчення адаптаційних реакцій та властивостей корів молочних порід та пошук методів і прийомів, які дозволяють підвищувати продуктивні якості, є досить актуальною проблемою існуючих та нових високотехнологічних промислових комплексів з виробництва молока [1, 2]. Вчені відмічають, що навіть для тих тварин, які вже акліматизувалися до конкретних умов існування, повинні пристосовуватися до зміни погодних умов та кормів, якість яких неоднакова [3, 4, 5].

На молочному комплексі “Єкатеринославський”, що розташований у передмісті Дніпропетровська, було сформовано три групи первісток швіцької породи по 55 голів у кожній. Формування дослідних груп корів різного екологічного походження проводили за методом збалансованих груп [6, 7]. У I групу були відібрані швіцькі тварини, які були отримані на промисловому комплексі від матерів австрійського екологічного походження, завезених нетелями навесні, а у II – їх аналоги, але від матерів, завезені нетелями восени. У III групу були відібрані первістки, матері яких теж були завезені на промисловий комплекс, але із Сумської області України. Ця група тварин виступала контролем, оскільки вони відносилися до «місцевої» інтродукції. Для всіх трьох дослідних груп розпочиналася перша лактація.

За результатами проведених досліджень було встановлено, що перший продуктивний період у всіх піддослідних швіців перевищував показник норми. Так, у первісток I та III (контрольної) групи лактація була майже однаковою і тривала в середньому відповідно 348,0 і 348,1 доби, що перевищувало норму (305 дн) на 12,4 %. У цей же час перша лактація у корів II групи продовжувалася 355,1 доби, що перевищувало норму на 14,1 % та показники I і III (контрольної) груп на 2,0 % при вірогідності на рівні $P < 0,05$.

За практично рівними показників тривалості лактації піддослідні групи швіців характеризувалися досить різними значеннями молочної продуктивності. Найвищим удоєм за лактацію характеризувалися піддослідні первістки I групи, від яких було отримано 9467,3 кг фізичного або 9590,2 кг 4%-ового молока. Натомість дослідні II і III (контрольна) групи швіців продукували майже однакову кількість молока, яке становила за лактацію відповідно 8462,0 і 8422,7 кг фізичного або відповідно 8388,7 і 8084,7 кг 4%-ового молока. А це означало, що ці дві дослідні групи тварин за своїм рівнем молочної продуктивності поступалися аналогам I групи відповідно на 11,88 і 12,40 % ($P < 0,001$) за показником фізичного молока, а в перерахунку на 4%-ове ця різниця становила відповідно 14,32 і 18,62 % ($P < 0,001$).

Як жирномолочність, так і білковомолочність швіцьких первісток у більшості відповідала породним особливостям. Так, масова частка жиру в молоці корів III (контрольних) була найменшою та становила в середньому 3,75 %. Суттєво вищим

значенням відрізнялося молоко II дослідної групи первісток, у яких жирномолочність сягала рівня у 3,94 %, що було більше показника тварин III (контрольної) групи в абсолютному обчисленні на 0,19 % ($P < 0,05$). Найкращим показником масової частки жиру в молоці характеризувалися швіцькі первістки I групи, у яких він становив у середньому 4,09 %, що було більше показника аналогів II групи в абсолютному обчисленні на 0,15 % ($P < 0,05$), а показника швіців III (контрольної) груп – відповідно на 0,34 % ($P < 0,001$). Масова частка білка в молоці корів I та II груп становила в середньому відповідно 3,36 і 3,37 %. Натомість цей показник у тварин III (контрольної) групи був відповідно нижче в абсолютному обчисленні на 0,07 і 0,08 % та становив лише 3,29 %.

Відповідно до кількості молока за лактацію та його якості у піддослідних корів залежав показник продукції молочного жиру та білка. Так, швіці I групи за лактацію синтезували 386,9 кг молочного жиру, тоді як від тварин II групи цієї продукції було отримано лише 333,6 кг, що менше на 15,98 % ($P < 0,001$). Низьким показником продукції молочного жиру характеризувалися швіці III (контрольної) групи, які продукували за лактацію 314,4 кг молочного жиру, що поступалося значення аналогів II групи на 6,11 %, а тваринам I групи – на 23,06 % ($P < 0,001$). Піддослідні швіці I групи за лактаційний період достатньо синтезували і молочного білка, показник якого становив у середньому 317,63 кг. При цьому у тварин II групи цей показник був меншим на 11,36 % ($P < 0,001$) і становив лише 285,2 кг. Характеризуючись невисокою білковомолочністю первістки III (контрольної) групи виробили за лактаційний період лише 278,5 кг молочного білка, що поступалося значенню аналогів II групи лише на 2,41 %, натомість швіцям I групи – на 14,04 % ($P < 0,001$).

Література

1. Козловський В.Ю. Адаптационный потенциал голштинской и черно-пестрой пород в условиях Северо-Запада России [Текст] / В.Ю. Козловский, А.А. Леонтьев, С.А. Попова, Р.М. Соловьев. – Великие Луки, 2011. – 203 с.
2. Козловский В.Ю. Адаптационный потенциал коров голштинской и черно-пестрой пород в условиях Северо-Запада России [Текст] / В.Ю. Козловский, А.А. Леонтьев, С.А. Попова, Р.М. Соловьев. – Великие Луки, 2011. – 203 с.
3. Голиков А.Н. Физиологическая адаптация и механизмы поддержания гомеостаза у сельскохозяйственных животных [Текст] / А.Н.Голиков // Адаптация и регуляция физиологических процессов животных в хозяйствах с промышленной технологией. – Москва : МВА, 1985 – С. 5-10.
4. Слоним А.Д. Церебровисцеральные отношения, суточная периодика и нервные адаптации [Текст] / А.Д. Слоним // Регуляция висцеральных функций: Закономерности и механизмы. – Л.: Наука, 1987. – С. 203-215.
5. Плященко С.И. Стрессы у сельскохозяйственных животных [Текст] / С.И. Плященко, В.Т. Сидоров. – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.
6. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве [Текст] / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976 – 304 с.
7. Викторов П. И., Менькин А. А. Методика и организация зоотехнических Опытов [Текст] / П. И. Викторов, А. А. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.



Пророченко Сергій

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Демидась Г.І.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ

ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВІ ТРАВСУМІШКИ ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК У ФОРМУВАННІ КОРМОВОЇ БАЗИ

Невідкладним завданням галузі кормовиробництва є збільшення виробництва високоякісних, екологічно чистих кормів взагалі й кормового протеїну зокрема. Наукові дослідження, практика кормовиробництва свідчать, що надійне джерело одержання високих урожаїв повноцінного корму-це люцерно-злакові травосумішки.

Природні кормові угіддя займають в Україні 7,8 млн. га, і створення на їх основі високопродуктивних сіножатей і пасовищ – це шлях до сучасної енергозберігаючої та екологічно чистої технології виробництва тваринницької продукції.

Люцерна – одна з найбільш продуктивних бобових культур, що забезпечує високе виробництво протеїну. Проте вона не тільки є важливим джерелом протеїну і незамінних амінокислот, але і збагачує ґрунт біологічним азотом, що підвищує родючість орних земель. Люцерна займає провідне місце серед бобових культур по активності симбіотичного апарату і об'єму фіксованого азоту повітря. Зелена надземна маса люцерни – багатий протеїном корм для всіх видів сільськогосподарських тварин і птахів, який перевищує за вмістом протеїну не тільки всі злакові, але і найбільш поширені багаторічні бобові трави.

Люцерна відрізняється довголіттям, пасовищною витривалістю, швидким післяукісним відростанням і високими кормовими якостями.

Люцерно-злакові травосумішки, за даними Н.Н. Лазарева, в середньому за два роки використання забезпечують одержання сухої маси в розмірі 9,27 т/га, що в 1,2-1,7 рази більше за конюшино-злакові травостої.

Всі злакові трави в тій чи іншій степені пригнічуючи впливають на бобові види у травосумішках. Але, враховуючи те, що злаковий компонент в травосумішках з люцерною посівною підвищує конкурентну спроможність по відношенню до різнотрав'я, а з лядвенцем рогатим сприяє зниженню вилягання, він є необхідним для створення високоефективних травстоїв. Головним критерієм при підборі злакового компоненту слід вважати продуктивність і стійкість агрофітоценозу.

Бобово-злакові травосумішки, як правило, перевершують одно видові посіви по рівню і стабільності урожаїв, збалансованості елементів живлення, ступеню впливу на родючість ґрунту, при цьому значно знижуються витрати на виробництво кормів і підвищується коефіцієнт енергетичної ефективності. Нашими дослідженнями виявлено тісну залежність продуктивності бобово-злакових травосумішок від вмісту бобових трав. Встановлено, що незалежно від виду злакового компоненту відносно продуктивніші бобово-злакові травостої містили в своєму складі більше бобових трав (47-53%), а менш продуктивні сумішки – менше (до 27%).

Використання у травосумішках люцерни посівної разом із злаками є доцільним не лише тому, що змішані агрофітоценози мають довше продуктивне довголіття, а й

тому, що вони дозволяють одержати корми з більш низьким вмістом важких металів у порівнянні із одно-видовими посівами бобових трав. Люцерно-злакові травосумішки, як правило, перевершують одно-видові посіви по рівню і стабільності урожаїв, збалансованості елементів живлення, ступеню впливу на родючість ґрунту, при цьому значно знижуються витрати на виробництво кормів і підвищується коефіцієнт енергетичної ефективності.



П'ясківський Володимир

к.с.-г.н., доцент

Вербельчук Тетяна

к.с.-г.н., доцент

Вербельчук Сергій

к.с.-г.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ДЖЕРЕЛА ПАДЕВИХ МЕДІВ ПОЛІССЯ

Україна входить до трійки країн-лідерів з виробництва меду. Валове виробництво сягає в 70–80 тис. тонн, експортується до ЄС, США, КНР – 23–24 тис. [1].

Падевий мед відноситься до натуральних та цінних. Проте, у зимуючих бджіл він здатен суттєво ускладнювати зимівлю, призводить до токсикозів, ослаблення, а то і загибелі [1, 2, 3].

На Україні медозбір з падевого меду у лісистій місцевості явище досить поширене. Падь прямо пов'язана з лісовою рослинністю, тому падевий мед та медозбір називають лісовими. Бджоли збирають падь зі значної кількості хвойних та широколистих порід дерев, деяких куща та трав'янистих рослинах. Падевий мед присутній на ринку у чистому вигляді з гірських та лісових пасік, або є домішкою до квіткового [4].

Дискусія в науковій літературі про падь та медяну росу рослинного походження, силу медозбору, прогнозування його, впливу на життєдіяльність зимуючих бджіл не прикорочується й нині. До даного часу існують лише окремі розрізненні дослідження по запасу паді в лісах різних типів та характеристиці основних її продуцентів [5, 6].

При відсутності нектарного медозбору бджоли збирають падь і медяну росу. Падь – це солодкі, клейкі виділення попелиць, червеців, листоблішок та ін. Падь – солодкі випорожнення, що виділяються попелицями та деякими іншими комахами, а медяна роса – солодкий «випіт» листя рослин [6]. Медяна роса – солодкі виділення, що виступають на листі дерев і трав'янистій рослинності. За хімічним складом вона подібна до нектару. За хімічним складом падь значно відрізняється з нектаром й залежить від виду рослин, часу живлення комах та місцевості [8].

У хвойних лісах Полісся є різні тваринні організми, продуценти паді. Серед ялинових продуцентів можна знайти 5 видів попелиць, що значно відрізняються своїм зовнішнім виглядом і місцем паразитування. Це: велика чорна попелиця, червоно-бура попелиця, сіро-зелена пістрява попелиця, попелиця зі зеленими смугами, щитівки (ялинові) та деякі інші [9, 10].

В природі існує явище гутації – «плач рослин», коли листя дерев, через пори під дією певних факторів виділяє воду та цукри. Вода, що виділяють листки, змішується з паддю тваринного походження і збирається бджолами, а надлишок – падає на землю.

Виникнення і збір роси з листяних дерев схожий до процесу у хвойних лісах. У деякі роки продуктивність листяних дерев може бути досить значною. Особливо продуктивними є дуб, береза, вільха, липа та фруктові дерева.

Стан погоди має велике значення на розвиток продуцентів медяної роси. Вже за погодними умовами восени, під час відкладання яєць комахами, можна визначити продуктивність збору роси у наступний рік. Довготривала тепла і суха погода сприяє цьому, а ранні осінні приморозки негативно діють на відкладені яйця [11].

Погодні умови у травні є вирішальними у дозріванні першого дочірнього покоління, за яким і визначається майбутня кількість комах до початку збору. Чим тепліший та сухіший травень, тим численніше і швидше розвиватимуться наступні покоління. Липова попелиця на липі заввишки 14 м впродовж місяця може виробити 30 літрів паді. Погодні умови у червні визначають сам її збір. Довготривала тепла (біля 25°C) погода без посухи, забезпечує комахам ідеальні умови для продуктивного збору медяної роси. А холодна та дощова погода створює «застій» у розвитку попелиць.

Медяна роса утворюється при температурі 18–25°C, при чому найсприятливішою є 25°C. За температури понад 30°C комахи стають в'ялими, а продукування паді суттєво зменшується [12]. Для оптимального утворення медяної роси відіграє значно важливішу роль різниця температур між денною та нічною, аніж значення абсолютних температур.

Також на процес збору медяної роси впливають атмосферні опади. Легенький дощ цьому не шкодить, зате обмежує польоти бджіл. Сильні зливи змивають медяну росу, а разом з тим і цілі колонії попелиць. Тільки щитівки не потерпають від опадів, завдяки своїм прихисткам під лусочками.

Вологість та сухість повітря, також, впливають на продуктивність збору медяної роси. Оптимальними умовами для вироблення медяної роси, є відносна вологість повітря 70 %. При вологості менше ніж 50 % медяна роса дуже швидко висихає. Тому у спекотні та сухі дні вона доступна для бджіл лише зранку. Значна посушливість призводить до передчасного зникнення колоній попелиць [10, 11, 13].

Колір падевого меду може бути різноманітним: від майже чорного (з листяних дерев) до світло-бурштинового (зі смереки). Запах його слабо виражений та без аромату квіткового меду. Смак залежить від походження, а в деяких випадках цей мед наділений кислуватим, а то і неприємним присмаком. По солодкості він поступається квітковому. Консистенція його в'язка (в 2–3 рази перевищує в'язкість квіткового меду), тягуча, липка.

За характером кристалізації цей мед подібний до квіткового, проте в не закристалізованому вигляді він гігроскопічний, тому схильний до зрідження та бродіння [14].

Таким чином, лісові угіддя Полісся збагачені продуцентами паді та медяної роси. Це значна кількість попелиць, щитівок та інших комах які паразитують як на хвойних, так і на листяних деревах. Падевий мед є натуральним, а його збір бджолами залежить від ряду факторів: продуктивності, погоди, періоду тощо. Перспективним є подальше вивчення та відпрацювання технології проведення падевих медозборів на Поліссі Житомирщини.

Література

1. За якість та безпеку продукції бджільництва [Текст] / П'ясківський В.М., Вербельчук С. П., Вербельчук Т. В., Барановська В. А. / Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир: Вид.-во А.А. Евенюк, 2016. – С. 151–156.
2. Темнов В. А. Технология продуктов пчеловодства [Текст] / В. А. Темнов. – М.: Колос, 1967. – 192 с.
3. Чудаков В. Г. Технология продуктов пчеловодства [Текст] / В. Г. Чудаков. – М.: Колос, 1979. – 160 с.
4. Кроки бджільництва України до ЄС та органічної продукції [Текст] / В.М. П'ясківський, М. М. Кривий, С. П. Вербельчук, Т. В. Вербельчук // Мат. Міжн. наук.-практ. конф. «Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід України» (17–18 листопада 2015 р.). – Житомир. – 2015. – С. 376–381. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до збірника: http://www.znau.edu.ua/images/images-news/2015/12/anov_2015.pdf
5. Медовий запас та характеристика медозбірних угідь пасіки ЖНАЕУ в Овруцькому районі [Текст] / [Вербельчук С. П., Кривий М. М., П'ясківський В. М. та ін.] // Вісник ЖНАЕУ: наук. теор. зб. – Житомир: 2016. – №1 (55), т. 3. – С. 149–157.
6. Герасим О. Особенности выделения пади [Текст] / О. Герасим // Пчеловодство. – 1982. – № 8. – С. 28–29.
7. Броварський В. Д. Мед бджолиний. Технологія одержання та зберігання [Текст] [Монографія] / В. Д. Броварський, О. М. Лосєв, І. І. Головецький. – К.: НУБіП, 2010. – 96 с.
8. ДСТУ 4497 : 2005, Мед натуральний. Технічні умови.
9. Глухов М. М. Медоносные растения [Текст] / М. М. Глухов. – М.: Колос, 1974. – 303 с.
10. Стельмахович С. Комахи і падевий мед [Текст] / С. Стельмахович // Український пасічник. – 2012. – № 8. – С. 22–25
11. Стельмахович С. Походження падевого меду [Текст] / С. Стельмахович // Український пасічник. – 2012. – №4. – С. 26–29.
12. Пяковский В. М. Шаги к органическому пчеловодству на Житомирщине [Текст] / Пяковский В. М., Вербельчук Т. В., Кривой М. Н., Вербельчук С. П. // Мат. II Межд. науч. практ. конфер.(3–4 марта 2015 г.) «Биотехнологические аспекты развития современного пчеловодства» /. – Киров: НИИСХ Северо – Востока. – 2015. – С. 138–142.
13. Пяковский В. М. Органический мед лесной растительности Полесья Украины возможен [Текст] / Пяковский В. М., Вербельчук Т. В., Лисогурская Д. В.,

Вербельчук С. П. // X Межд. науч. практ. конфер. «Аграрная наука – сельскому хозяйству» / Главн. упр. с.-х. Алтайского края «Алтайский государств. агр. ун-тет». – Барнаул, 2015. – С. 174–176.

14. Поліщук В. П. Пасіка [Текст] / В. П. Поліщук, В. А. Гайдар. – К.: Перфект Стійл, 2008. – 284 с.



Родионов Геннадий

д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой
г. Москва, Россия

Бадуанова Салима

к.с.-х.н.

РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева
г. Москва, Россия

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ (ЙОГУРТ)

При высоком содержании микрофлоры в молоке нельзя получить высококачественные продукты питания, так как повышается кислотность молока, снижаются его биологические и технологические свойства [1, 2]. Одним из перспективных и менее изученных направлений решения этой проблемы является использование для комбинированной обработки молока электромагнитного излучения (ЭМИ) и электрохимически активированной воды (ЭХА) [3, 4]. Для изучения эффективности их воздействия на качество молока-сырья и получаемой из него продукции нами были проведены следующие исследования.

Для обработки молока-сырья применялся генератор электромагнитных импульсов со следующими параметрами электрического тока: длительность импульса – 19,82 мс, длительности паузы – 19,64 мс, напряжение импульса – 22 В, время воздействия 20 минут. Для обработки емкости для хранения молока, использовалась вода, обработанная на электрокондиционере (катод+анод).

Установлено, что обработка молока комбинированным способом не оказала влияние на органолептические, физико-химические показатели и состав молока. Из обработанного этим способом молока был приготовлен йогурт. Опытные образцы полученного продукта были оценены по органолептическим, химическим и микробиологическим показателям. Установлено, что образец йогурта № 1 (контроль) был более кислый по сравнению с образцом № 2, который имел чистый, кисло-молочный вкус без посторонних запахов и привкусов. Цвет обоих образцов был белый с кремовым оттенком.

Образцы йогурта отличались по внешнему виду и консистенции. Образец № 1 имел однородную, тягучую, вязкую консистенцию, сгусток был слегка нарушен, с небольшим количеством отделившейся сыворотки, а образец № 2 – однородную, с ненарушенным сгустком консистенцию, в меру вязким, без отделения сыворотки.

При определении органолептических показателей йогурта была проведена дегустационная оценка продукта (табл.1).

Таблица 1

Результаты органолептической оценки качества йогурта

Режимы обработки молока	Цвет	Запах	Консистенция	Вкус	Общий балл
Без обработки	4,58±0,18	4,27±0,18	3,92±0,11	4,42±0,14	17,19±0,12
С обработкой	4,69±0,13	4,23±0,26	4,38±0,16	4,54±0,14	17,84±0,14

В результате оценки установлено, что наиболее высокую оценку получил вариант № 2, обработанный электрохимически активированной водой и электромагнитным излучением. Оценка вкусовых качеств, внешнего вида и консистенции у опытного образца был выше, чем у контрольного образца.

В табл. 2 представлены химические показатели йогурта.

Таблица 2

Химические показатели йогурта

Показатель	Режимы обработки	
	Без обработки	С обработкой
Массовая доля жира, %	3,7	3,7
Массовая доля белка, %	3,22	3,34
Содержание общего азота, %	0,51	0,57
Содержание небелкового азота, %	0,0294	0,0311
Содержание сывороточных белков, %	0,83	0,84
Массовая доля влаги, %	87,05	86,80
Массовая доля сухих веществ, %	12,95	13,20
Активная кислотность (величина pH), ед.	4,19	4,18
Кислотность, °Т	100	90

Установлено, что доля белка в йогурте подвергнутого обработке была выше на 0,12% по сравнению с контрольным образцом. Массовая доля жира осталась одинаковой и составила 3,7%. Образец йогурта без обработки имел кислотность 100°Т, что на 10% больше, чем в йогурте с обработкой.

Исследования показали, что количество молочнокислых микроорганизмов в обоих образцах одинаково и составило $2,5 \times 10^8$ КОЕ/г. Бактерии группы кишечных палочек и энтеробактерий отсутствовали в обоих вариантах. Количество дрожжей в образце после комбинированной обработки сократилось с $1,2 \times 10^4$ до $1,0 \times 10^1$ КОЕ/г.

Повышенная титруемая кислотность в контрольном образце, очевидно, была обусловлена лучшим развитием молочнокислых бактерий, так как известно, что наряду с бактериями, вносимыми с заквасками, при производстве йогурта развиваются микроорганизмы пастеризованного молока, количество которых уменьшилось после комбинированной обработки.

Литература

1. Иванов, Ю.Г. Методы и технические средства контроля и управления технологическими процессами в молочном животноводстве: дис. докт. техн. наук:

05.20.01; 05.13.06/ - М., 2005. – 276 с.

2. Полищук, П.К. Лабораторный практикум по микробиологии молока и молочных продуктов [Текст] / П.К. Полищук, Э.С. Дербинова. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 200с.

3. Родионов, Г.В. «Способ подавления нежелательных микроорганизмов в молоке и молочных продуктах», Патент на изобретение № 2440769 от 27.01.2012 г.

4.Родионов Г.В., Белопухов С.Л., Маннапова Р.Т., Дряхлых О.Г. «Установка для санитарной обработки доильного оборудования», Патент Полезная модель № 133683, Заявка на патент 2013111644/017267 от 18.03.2013



Самойлик Юлія

к.е.н., доцент

Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

АГРАРНИЙ СЕКТОР ЯК ДЖЕРЕЛО СИРОВИНИ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Пріоритетним завданням національної економіки в нових економічних умовах, що характеризуються глобалізацією, поглибленням транскордонної співпраці, збільшенням обсягів споживання товарів і послуг, є зниження енергомісткості виробництва і впровадження енергоефективних проектів. Важливим напрямком реалізації комплексної програми з енергозбереження є розвиток альтернативної енергетики. Такі проекти досить поширені в Євросоюзі. В Україні ця сфера нині перебуває на стадії впровадження, при цьому є суттєві позитивні зрушення. До альтернативних джерел енергії відносять енергію сонця, вітру, припливів, але найбільшим постачальником сировини для виробництва енергії є аграрний сектор, зокрема відходи, які утворюються при вирощуванні сільськогосподарських рослин, енергетичні культури та відходи тваринництва.

Незважаючи на те, що в надрах України є 1,2 млрд. т у нафтовому еквіваленті розвіданих запасів і підготовлених до експлуатації родовищ та 4,9 млрд. т прогнозних ресурсів (на 1200 років за щорічної потреби 40 млн. т нафти на рік), а перспективні запаси вуглеводнів оцінюються у понад 1130 млн. т умовного палива – лише близько 15 % споживання енергії без збитків покриваються за рахунок вітчизняних ресурсів. Видобуток власних паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) проводять у складних умовах, за застарілими технологіями, за яких втрачається 65-80 % сировини, що робить їх неконкурентоспроможними з імпортованими ПЕР [1, с. 276]. Наведені аргументи підкреслюють доцільність розвитку альтернативної енергетики. У сільськогосподарських підприємствах в останні роки почали встановлювати устаткування для виробництва відновлювальної енергії. У 2015 р. їх потужність у цілому по Україні становила 21 тис. кВт, зокрема в Івано-Франківській області було зосереджено 10 тис. кВт даних установок, у Київській – 9 тис. кВт, у Вінницькій та Кіровоградській – по 1 тис. кВт.

Зараз в Україні налічується всього два десятки біогазових установок (БГО) в експлуатації або що знаходяться у стадії будівництва або запуску, притому що загальна встановлена потужність вітчизняних об'єктів альтернативної енергетики минулого року склала 800 МВт (близько 1 % від загального виробництва електроенергії), сукупна потужність біогазових електростанцій (в Україні БГУ використовується в основному для виробництва електроенергії) ледве перевищила 2 МВт. Між тим, наявного потенціалу виробництва біогазу вистачає для будівництва біогазових установок сумарною потужністю 9-10 ГВт [2, с. 80].

У цілому до відновлювальних джерел енергії відносять джерела на основі постійно діючих або таких, що періодично виникають у навколишньому середовищі, потоків енергії [3, с.12]. Науковий інтерес до відновлювальних джерел енергії зумовив виникнення таких наук, як біоекономіка та біоенергетика. Нині науковці та практики намагаються обґрунтувати економічну доцільність отримання енергії з нетрадиційних ресурсів, основним джерелом яких є відходи від виробництва сільськогосподарської продукції та продуктів її переробки.

Розвиток виробництва енергії з нетрадиційних джерел є перспективним напрямком розвитку сільськогосподарського виробництва. Втім, з економічної та організаційної точок зору рівень енергоефективності використання даних джерел енергії є суперечливим. Виробництво біопалива є досить затратним, нині в Україні зводи з переробки сільськогосподарських відходів лише починають активно будуватись, тому не можна говорити про ефект масштабу виробництва. Коливання світових цін на нафту унеможливорює формування чітких прогнозів цінової конкурентоспроможності біопалива. На даний момент часу ціни на традиційні види палива несуттєво вищі за вартість біопалива, а з огляду на подорожчання сільськогосподарської сировини, яка використовується при його виробництві, у майбутніх періодах може відбуватись подорожчання біопалива. Крім того, дискусійним питанням є експлуатаційні характеристики біопалива. Використання біодизелю може бути шкідливим для деталей низки автомобілів, зокрема може призвести до виходу з ладу гумових та алюмінієвих комплектуючих. Експлуатаційний досвід свідчить, що безпечним для більшості автомобілів є додавання біодизелю до традиційного палива в обсязі не більше 6-10 %. Для ефективного використання даного виду палива доцільним є переоснащення автомобілів, що є високозатратним та малоефективним з економічної точки зору. Складними є питання логістики щодо зберігання та транспортування біопалива.

Перехід на біопаливо має позитивний екологічний ефект. Однак, якщо розглядати процес його виробництва в комплексі, варто вказати на значне виснаження ґрунту при вирощуванні енергетичних культур, що в масштабі може суттєво вплинути на зниження його родючості і, як наслідок, – урожайності сільськогосподарських культур. При всіх суперечливих аспектах розвитку альтернативної енергетики на базі аграрного сектору домінуючою її перевагою є відновність цього джерела енергії, що в умовах енергетичної кризи в Україні може позитивно вплинути на вирішення проблем енергозалежності від постачальників енергоресурсів і зниження енергомісткості виробництва.

Література

1. Райхенбах Т.М. Перспективи використання відновлюваних джерел енергії в

Україні [Текст] / Т.М. Райхенбах // Вісник Львівського національного аграрного університету: Економіка АПК. – 2012. – № 19(1). – С. 276-287.

2. Станісевич С.А. Потенціал виробництва біогазу в Україні [Текст] / С.А. Станісевич / Енергоефективність економіки: проблеми сьогодення та майбутнього: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 12-13 жовтня 2016 р. – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 250 с. – С. 80-82.

3. Україна на шляху до енергетичної ефективності [Текст] / за ред. М. Коваленка, М. В. Рапцуна, О. О. Єрохіна. – К. : Агентство з раціонального використання енергії та екології, 1977. – С. 205.



Свіщова Яна

к.хім.н., завідувач кафедри

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
м. Харків

ВИКОРИСТАННЯ ІОН-МОЛЕКУЛЯРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ВМІСТУ ОДНОЗАРЯДНИХ ІОНІВ В ҐРУНТІ

При аналізі біохімічних процесів, що відбуваються в рослинах і вплив на них складу ґрунту визначають кількість однозарядних іонів: калію, натрію, хлоридів, йодидів, бромідів. Основні методи дослідження пов'язані з використанням полум'яних фотометрів для визначення катіонів та титриметрического методу для аналізу аніонів [1]. Основний недолік титриметрического методу полягає в досить великій похибці визначення, наприклад, при кількості хлорид-іонів до 2 ммоль в 100 г ґрунту сумарна відносна похибка визначення становить 15%; тоді як в методі прямої іонометрії для кількості хлорид-іонів до 0,5 ммоль в 100 г ґрунту – 12%. Крім того, метод прямої іонометрії дозволяє істотно скоротити час дослідження. Для розширення використання прямої іонометрії для аналізу неорганічних і органічних іонів в ґрунті необхідно провести детальне дослідження іон-молекулярної взаємодії в водному і неводному середовищі. Встановлені закономірності нададуть змогу створити композиційні матеріали мембран електродів з підвищеною селективністю до конкретного іона [2]. Метою дослідження: встановити закономірності іон-молекулярної взаємодії в залежності від природи і розміру іонів користуючись даними електричної провідності розчинів. Об'єктами дослідження були обрані однозарядні неорганічні іони K^+ , Na^+ , Cs^+ , Rb^+ , Li^+ в порівнянні з органічними катіонами: тетраметіл-, тетраетіл-, тетрапропіл-, тетрабутил-амонію (Me_4N^+ , Et_4N^+ , Pr_4N^+ , Bu_4N^+ , відповідно). Такий вибір іонів дозволить проаналізувати вплив радіуса іона на іон-молекулярні взаємодії при постійному значенні заряду. Для оцінки впливу знака заряду на інтенсивність іон-молекулярної взаємодії вивчено поведінку ряду неорганічних однозарядних іонів: Cl^- , Br^- , I^- .

Для теоретичного розрахунку значень граничної молярної електричної провідності іонів в даний час відсутні дані по параметрам трансляційної і обертальної дифузії молекул в неводних розчинах. В роботі була зроблена спроба розв'язання

оберненої задачі з використанням молекулярної теорії Волінеса [3] і літературних даних [4] щодо граничної молярної електричної провідності іонів. Для розрахунку атракційних коефіцієнтів тертя використовували рівняння:

$$\zeta^* = \frac{z_i e F}{\lambda_0^i} - 4\pi n_0 = \zeta_{об} - \zeta_{\eta}$$

Розраховані значення атракційного коефіцієнта тертя для вивчених систем мають позитивне значення. Згідно з уявленнями Самойлова про сольватацію [5] під атракційною іон-молекулярною взаємодією слід розуміти не притягіння або відштовхування між частинками, а дія іонів на динаміку найближчих молекул розчинника. У разі позитивного значення атракційного коефіцієнта тертя слід розуміти позитивну сольватацію іонів, тобто уповільнення трансляційного руху молекул розчинника. Для лужних металів і галогенід-іонів в ацетоні значення атракційного коефіцієнта тертя зменшується з ростом радіуса іона, що є наслідком зменшення щільності заряду іона. З ростом радіуса катіона зменшується частка вкладу атракційного коефіцієнта (ζ^*) в загальний коефіцієнт тертя ($\zeta_{об}$). Для тетраалкіламонієвих іонів спостерігається збільшення значення атракційного коефіцієнта тертя з ростом радіуса катіона, для цих іонів значення ζ^* нижчі, ніж для катіонів лужних металів, що підтверджує існуючу думку про слабку їх сольватації.

Найбільші значення товщини сольватної оболонки (Δr) отримані для катіонів лужних металів. Причому зі зменшенням радіуса катіона величина Δr збільшується. Наприклад, Δr для Cs^+ дорівнює $3,42 \cdot 10^{-10}$ м, тоді як для Li^+ $-4,80 \cdot 10^{-10}$ м. Для тетраалкіламонієвих іонів Δr має невелике значення. Так для Et_4N^+ значення товщини сольватної оболонки дорівнює $0,67 \cdot 10^{-10}$ м. Мало відрізняється від нуля ця величина і для аніонів, що свідчить про слабку сольватну оболонку цих частинок в ацетоні.

Значення енергії іон-дипольної взаємодії для катіонів лужних металів знаходиться в діапазоні $(-1,37) \div (-61,7)$ кДж/моль, для тетраалкіламонієвих катіонів $(-1,64) \div (-3,30)$ кДж/моль, а для аніонів $(-8,13) \div (-11,9)$ кДж/моль.

Література

1. Практикум з ґрунтознавства: навчальний посібник [Текст] / [Д.Г. Тихоненко, В.В. Дегтярьов, С.В. Крохін та ін.] – Х.: Майдан., 2009. – 447 с.
2. Камман К. Работа с ионоселективными электродами [Текст] / Камман К. - М.: Мир, 1980. - 283 с.
3. Wolynes P.G. Dynamics of electrolyte solutions / P. G. Wolynes // Annu. Rev. Phys. Chem. – 1980. – Vol. 31. – P.345–376.
4. Schmelzer N. Vergleichende Untersuchungen zum Verhalten einiger Ionen in aprotischen protophoben Lösungsmitteln anhand von Leitfähigkeit-Smessungen / N.Schmelzer, J. Einfeldt, M. Grigo // Wiss. Z. Uni, Rostock. – 1990. – V.5, № 39. – P.41–78.
5. Самойлов О.Я. Структура водных растворов электролитов и гидратация ионов [Текст] / О. Я. Самойлов. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. –183с.



Симон Марія

аспірант

Науковий керівник: д.с-г.н., професор, академік Грициняк І.І.

Інститут рибного господарства НААН

м. Київ

ВПЛИВ ІНАКТИВОВАНИХ ДРІЖДЖІВ НА АКТИВНІСТЬ АНТИОКСИДАНТНИХ ЕНЗИМІВ ПЕЧІНКИ МОЛОДІ РОСІЙСЬКОГО ОСЕТРА (*ACIPENSER GULDENSTAEDTII*)

На базі ДП ДГ Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН було досліджено вплив інактивованих пекарських дріжджів в раціоні, в період метаморфозних змін організму і після їх завершення, на активність ензимів системи антиоксидантного захисту, на прикладі каталази та супероксиддисмутази печінки. Дріжджі додавали до складу базового стартового корму Біомар (Ініцію+) для молоді російського осетра (*Acipenser guldenstaedtii*), якого підрощували в умовах замкнутого водопостачання з підвищеним вмістом заліза у воді.

Для біохімічних досліджень використовували 10% гомогенати тканин печінки російського осетра. Активність супероксиддисмутази визначали за допомогою відсотку гальмування реакції відновлення нітросинього тетразолію, в присутності феназинметасульфату [1]. Активність каталази визначали за зміною концентрації H_2O_2 [2].

Результати досліджень виявили суттєвий вплив інактивованих дріжджів у якості кормової добавки в процесі перетворень травної системи осетра на активність ензимів системи антиоксидантного захисту, що забезпечує адаптацію організму до мінливих умов навколишнього середовища.

Так, активність каталази (КАТ, КФ 1.11.1.6) статистично достовірно підвищилась (рис. 1).

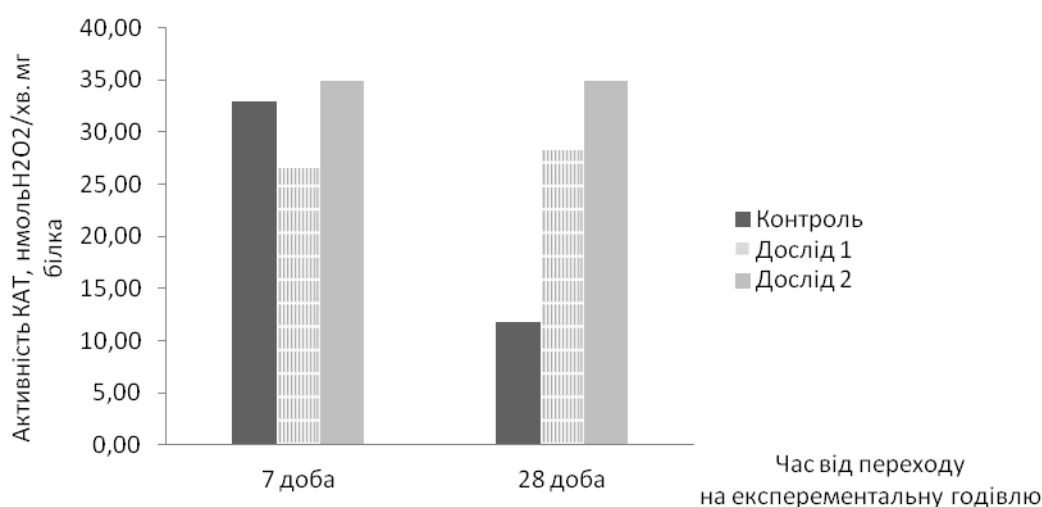


Рис. 1. Активність каталази у печінці російського осетра, ($M \pm m$, $n=15$)

КАТ є геміновим ферментом, що містить Fe^{3+} і бере участь в тканинному диханні. Вона каталізує розкладання пероксидів, які утворюються в процесі

біологічного окиснення токсичного пероксиду водню на воду і молекулярний кисень, а також окиснює в його присутності низькомолекулярні спирти і нітроти. [3] Підвищення рівня активності цього ферменту є захисно-адаптаційною реакцією, спрямованою на стримування ПОЛ клітинних мембран.

За дії дріжджів, якими збагачувався раціон молоді російського осетра рівень активності ензиму супероксиддисмутази (СОД, КФ 1.15.1.1) навпаки – знижувався (рис. 2).

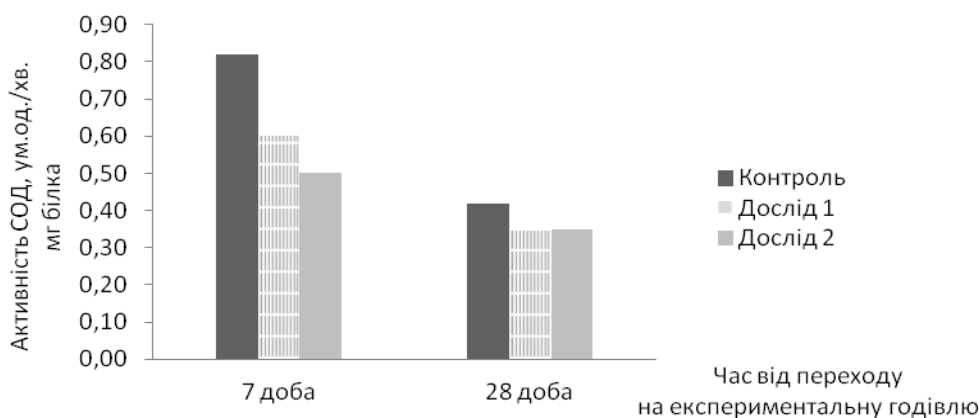


Рис. 2. Активність СОД у печінці російського осетра, ($M \pm m$, $n=15$)

Сьома доба експериментального живлення, яка відповідає 28 добі екзогенного живлення личинок російського осетра, співпадає з періодом завершення метаморфозних змін організму, що супроводжуються стресами, які активують процеси антиоксидантного захисту, які з часом нормалізуються. [4] Протягом цілого періоду експериментальної годівлі, збільшення вмісту нуклеїнових кислот з інактивованих дріжджів до 5 та 15 % в раціоні знижує активність СОД, що свідчить про зниження інтенсивності утворення продуктів дисмутації – перекису водню. [5]

Вірогідної зміни активності каталази на 7 добу експериментального живлення не має. Однак після 20 діб експерименту спостерігається дозозалежне зростання активності цього ензиму, що очевидно пов'язане із зростанням в печінці гідроперекису водню, утвореного не в результаті діяльності СОД, а інших процесів тканинного дихання, які активізуються за дії дріжджів. Причиною цьому є різке зростання кількості піридинових залишків з нуклеїнових кислот дріжджів, і збільшення кількості матеріалу для коферменту дегідрогеназ – НАДФ⁺, які і активують тканинне дихання з виділенням пероксиду.

Таким чином, дріжджі у концентрації 5% – викликаючи незначний оксидативний стрес, в цілому позитивно впливають на антиоксидантну систему організму осетра.

Література

1. Дубинина Е. Е. Активность и изоферментный спектр супероксиддисмутази эритроцитов [Текст] / Е. Е. Дубинина, Л. Ф. Сальникова // Лабораторное дело. – 1983. – № 10. – С. 30–33.
2. Королук М. А. Метод определения активности каталазы [Текст] / М.А. Королук, И.Г. Майорова, В. Е. Токарев // Лабор. дело. — 1988. — № 1. — С.

16–18.

3. Грубинко В. В. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита у рыб (обзор) [Текст] / В. В. Грубинко, Ю. В. Леус // Гидробиологический журнал. – №3, т. 37. – 2001. – С. 64–78.

4. Інноваційна технологія управління процесами свободнорадикальної захисти ryb на ранніх етапах онтогенеза [Текст] / О. В. Кеберлайн, А. В. Сахаров, А.А. Макеев [и др.] // Вестник КрасГАУ. – № 9. – 2012. – С. 112–117.

5. Шахматова О. А. Использование показателей антиоксидантной системы гидробионтов в экологическом мониторинге (аналитический обзор) [Текст] / О.А. Шахматова // Рыбне господарство України. – № 1. – 2009. – С. 6–11.



Ситник Юрій

к.біол.н., с.н.с.

Колесник Наталія

к.с.-г.н., с.н.с.

Симон Марія

здобувач

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор, академік Грициняк І.І.

Інститут рибного господарства НААН

м. Київ

ВМІСТ НОРМОВАНИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ (Zn, Cu, Pb, Cd) В ОРГАНАХ ТА ТКАНИНАХ СТЕРЛЯДІ (*ACIPENSER RUTHENUS*)

Вміст важких металів у рибі та рибній продукції контролюється санітарними правилами, нормами (СанПіН), медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини та харчових продуктів, Державними стандартами України (ДСТУ). В Україні, на сьогоднішній день, в харчовій частині риби (м'язах) вміст важких металів нормується згідно з Державним стандартом України 2284:2010 «Жива риба. Загальні технічні вимоги». Вміст цих елементів не повинен перевищувати нормованих величин, проте вони розроблені лише для 4 важких металів: цинку, міді, свинцю і кадмію [1, 2, 3].

У ході наших досліджень був проведений гігієнічний аналіз органів та тканин стерляді (*Acipenser ruthenus* L., 3⁺ – 4⁺, ♀), виловленої весною 2016 р. з Дніпровсько-Бугського лиману, щодо вмісту нормованих важких металів (Zn, Cu, Pb, Cd).

Проби органів та тканин стерляді гомогенізували, після чого спалювали в суміші концентрованих азотної (HNO₃) і соляної кислот (HCl) у співвідношенні 3:1 в 3 повторностях. Маса наважки гомогенату – 2 г для кожної повторності [4, 5]. Визначення змісту важких металів в органах і тканинах ryb проводили методом атомно-абсорбційної спектроскопії в полум'яному варіанті атомізації на атомно-абсорбційних спектрофотометрах ААС-3 і ААС-3N фірми "Карл Цейс" (м. Ієна, Федеративна Республіка Німеччина) в Інституті гідробіології НАН України та на

спектрофотометрі С-115М1 (м. Суми, Україна) в Інституті рибного господарства НААН України (м. Київ).

Дослідження виявили, що найменша кількість нормованих важких металів накопичується у м'язах, нирках та плавцях стерляді. Найбільші рівні їх накопичення зареєстровані в зябрах, шкірі та печінці (табл. 1).

Таблиця 1

**Вміст нормованих важких металів в органах та тканинах стерляді,
мг/кг сирової маси**

Органи та тканини	Важкий метал			
	Цинк	Мідь	Свинець	Кадмій
м'язи	8,41 ± 0,63	0,53 ± 0,07	0,83 ± 0,09	0,05 ± 0,01
зябра	7,04 ± 1,21	0,94 ± 0,17	1,79 ± 0,16	0,12 ± 0,03
печінка	10,32 ± 1,31	8,57 ± 1,23	1,68 ± 0,23	0,11 ± 0,02
нирки	4,84 ± 1,13	1,57 ± 0,25	0,89 ± 0,16	0,14 ± 0,03
шкіра	9,13 ± 1,32	1,30 ± 0,17	1,46 ± 0,12	0,16 ± 0,03
плавці	6,10 ± 0,91	0,20 ± 0,05	1,49 ± 0,19	0,09 ± 0,03
кишківник	5,74 ± 0,72	0,75 ± 0,15	1,32 ± 0,15	0,10 ± 0,04

Отже, узагальнюючи найменший вміст важких металів в органах і тканинах стерляді, за зниженням, можна утворити наступний ряд: Zn (4,84 мг/кг у нирках) > Pb (0,83 мг/кг в м'язах) > Cu (0,20 мг/кг в плавцях) > Cd (0,05 мг/кг в м'язах). В той же час, за зростанням їх найбільшого вмісту формується слідуєчий ряд: Cd (0,16 мг/кг у шкірі) > Pb (1,79 мг/кг в зябрах) > Cu (8,57 мг/кг в печінці) > Zn (10,32 мг/кг в печінці). Ряд загального накопичення нормованих важких металів в органах та тканинах стерляді виглядає таким чином: Zn > Pb > Cu > Cd.

Виходячи з отриманих нами даних, ми можемо стверджувати, що вміст нормованих важких металів у м'язах стерляді знаходився істотно нижче ГДК (гранично допустимих концентрацій), як наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Гранично допустимі рівні важких металів в м'язах риби

Важкий метал	Найвищий вміст в м'язах стерляді, мг/кг	ГДК, мг/кг	Метод контролювання (ДСТУ)
Свинець	0,83 ± 0,09	1,0	26932, 30178
Кадмій	0,05 ± 0,01	0,2	26933, 30538
Мідь	0,53 ± 0,07	10,00	26931, 30178
Цинк	8,41 ± 0,63	40,00	26934, 30538

Таким чином, з усіх досліджених органів і тканин стерляді, найбільший вміст нормованих важких металів характерний для цинку (як в загальному по організму, так і в конкретному органі – печінці), а найменший – для кобальту (як в загальному по організму, так і в конкретному органі – м'язах).

Література

1. Колесник Н. Л. Токсичний вплив пестицидів на біоту прісних водоем (огляд) [Текст] / Н. Л. Колесник // Рибогосподарська наука України. – 2015. – № 4(34). – С. 31–53.

2. Колесник Н. Л. Розподіл важких металів серед компонентів прісноводних екосистем (огляд) [Текст] / Н. Л. Колесник // Рибогосподарська наука України. – 2014. – № 3(29). – С. 35–54.

3. Ситник Ю. М. Важкі метали в органах та тканинах риби Дніпровсько-Бузького лиману [Текст] / Ю. М. Ситник, М. Ю. Євтушенко // Таврійський науковий вісник. – 2009. – Вип. 67. – С. 142–155.

4. Морозов Н. П. Микроэлементы в промысловой ихтиофауне Мирового океана [Текст] / Н. П. Морозов, С. А. Петухов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 160 с.

5. Никаноров А. М. Биомониторинг металлов в пресноводных экосистемах [Текст] / А.М. Никаноров, А. В. Жулидов. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 327 с.



Ситник Світлана

к.б.н., доцент

Ловинська Вікторія

к.б.н., доцент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро

ДЕПОНУВАННЯ КАДМІЮ ТА ПЛЮМБУМУ У ДЕРЕВИНІ РОБІНІЇ НЕСПРАВЖНЬОАКАЦІЇ ТА СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЛІСОСТАНАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

На функціонування штучних лісових систем, їх стійкість та біологічну продуктивність можуть значно впливати елементи зі значним токсичним потенціалом – Кадмій та Плюмбум. Особливої актуальності це набуває у техногенно навантажених та трансформованих урболандшафтах.

Лісостани Північного Степу України зазнають значного техногенного навантаження, що насамперед пов'язано зі значно розвиненим промисловим комплексом. У таких умовах лісові насадження регіону можна розглядати у площині потенційної депонації, що обумовлена здатністю дерев поглинати, вилучати із екосистемного кругообігу та накопичувати токсиканти у мертвих тканинах на тривалий час.

Метою дослідження було визначення концентрації Кадмію та Плюмбуму у деревині робінії несправжньоакації (*Robinia pseudoacacia* L.) та сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) віком 3, 12, 20, 30, 45 та 83 років. Вміст важких металів визначали методом атомно-абсорбційної спектроскопії при довжині хвиль: Cd – 228,8 нм, Pb – 283,3 нм.

Кадмій – особливо токсичний елемент, який не входить до числа необхідних для рослин елементів, проте ефективно поглинається кореневою системою рослин [1]. Надходження цього елемента до рослин збільшується зі зростанням його концентрації у ґрунті. Нашими дослідженнями встановлено, що вміст Cd у деревині робінії різного віку знаходився у діапазоні 0,011–0,154 мг/кг. Встановлена тенденція концентрування даного елемента з віком: деревина 3-річного екземпляра містила

0,011 мг/кг, 12-річного – 0,034 мг/кг, а 45-річного – 0,154 мг/кг, що у 14 разів перевищувало показник вмісту досліджуваного елементу у трирічного екземпляру. Сосна звичайна також демонструвала максимальне накопичення Кадмію у деревині найстаршого екземпляру: деревина 83-річної сосни містила 0,107 мг/кг, а наймолодшої (12 років) – мінімальну концентрацію – 0,037 мг/кг. Щодо абсолютних значень вмісту Кадмію, у деревині робінії його вміст був вищим, ніж у деревині сосни.

Рослини здатні поглинати Плюмбум як з ґрунту, так і з повітря, незважаючи на те, що він вважається металом з низькою біологічною доступністю. Транслокація Плюмбуму з коренів до надземної частини рослин досить обмежена і тільки близько 3 % токсиканту переміщується до стебла [2]. Діапазон значень вмісту Плюмбуму для робінії несправжньоакації становив 0,469–1,456 мг/кг, тоді як для сосни звичайної був дещо ширшим та становив 0,535–1,828 мг/кг. Тенденції щодо концентрування досліджуваного металу із віком для обох досліджуваних порід виявлено не було. Найбільший вміст даного елементу (1,456 мг/кг) зафіксовано у деревині робінії віком 45 років, мінімальна концентрація даного токсичного металу зареєстрована для двадцятирічного екземпляру. Як і у випадку робінії, найвища концентрація Плюмбуму (1,828 мг/кг) для сосни звичайної знайдена для рослин 45-річного віку, тоді як найнижча – для екземплярів 83 років.

Таким чином, у всіх досліджуваних зразках деревини робінії несправжньоакації та сосни звичайної різного віку виявлений Плюмбум та Кадмій, що не є обов'язковими елементами рослин. В цілому, проведені дослідження можуть вказувати на потенційне забруднення довкілля даними елементами та дозволяють розглядати робінієві та соснові деревостани в якості депонаторів даних токсикантів.

Література

1. Das P. Studies of cadmium toxicity in plants: a review / P. Das, S. Samantaray, G.R. Rout // *Environ. Pollut.* – 1997. – Vol. 98, № 1. – P. 29–36.
2. Серегин И.В. Гистохимические методы изучения распределения Cd и Pb в растениях [Текст] / И.В. Серегин, В.Б. Иванов // *Физиология растений* – 1997. – Т.44. № 6. – С. 915–921.



Слюсар Микола

к.с.-г.н., старший викладач

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ЗВ'ЯЗОК МАСТІ З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Селекційно-генетичним та технологічним аспектам відбору великої рогатої худоби за мастю не надавалося належної уваги. Мاستь використовується в основному як ознака, що характеризує породну належність тварини. Такої думки дотримувалися Д.В. Елпатьевський [1]. «Масть не пов'язана з господарськи корисними ознаками». Разом з тим академік М.Ф. Іванов [2] вважає, що інтенсивність пігментації волосяного покриву впливає на продуктивність, конституцію та життєздатність тварин.

На думку В.С. Коновалова [3, 4], пігментація волосяного покриву є своєрідним „вікном” для інформації щодо інтенсивності меланін-катехоламінового обміну в організмі, який певним чином може впливати на розвиток господарськи корисних ознак худоби [5].

Виходячи з цього, метою наших досліджень було вивчення молочної продуктивності та відтворної здатності корів зазначеної породи, диференційованих за рівнем пігментації їх тулуба.

Матеріалом досліджень, була інформація про племінне та продуктивне використання 122 корів-первісток української червоно-рябої молочної породи приватної агрофірми (ПАФ) „Єрчики” Житомирської області, а також результати власних досліджень.

Фотографування тварин проводили з обох боків згідно зоотехнічних вимог і правил. Ступінь пігментації волосяного покриву тварин визначали за розробленою нами комп'ютерною програмою. Комп'ютерному тестуванню масті передувало кропітке опрацювання фотознімків – освітлення забруднених ділянок тіла, що дозволило максимально підвищити точність топографії пігментованої частини волосяного покриву тулуба.

Кореляційне відношення між рівнем пігментації тулубу та господарсько-корисними ознаками тварин було хоча невисоким (0,103 – 0,251), проте за виключення одного випадку, достовірним ($P < 0,05$ – 0,001). Це свідчить про наявність між цими ознаками криволінійного зв'язку.

Щоб визначити характер зв'язку між рівнем пігментації строкатих тварин, обстежені корови розділені нами на 4 групи: до I групи (низький рівень пігментації) віднесені тварини, у яких загальний рівень пігментації тулуба знаходиться в межах від 0,1 до 25%, до II (підвищений) – відповідно 25,1 – 50%, до III (високий) – 50,1 – 75% і до IV (інтенсивний) – більше 75%.

За рівнем пігментації до I групи віднесено 17 голів, або 13,9% до загальної чисельності обстежених (122 голови), до II – відповідно 44 і 36,1; III – 33 і 27,0; IV – 28 голів, або 23,0%. В середньому часка пігментованого волосяного покриву у тварин червоно-рябої породи склала 52,2%.

Максимальними показниками молочної продуктивності характеризуються тварини II і III з часткою пігментації волосяного покриву від 25 до 75 %. За 305 днів 1

лактації від них отримано відповідно по 5072 і 5347 кг молока, 366,1 і 384,5 молочного жиру і білка, а їх відносна молочність склала 1026 і 1056 кг показник повноцінності лактації 73,9 і 78%, проти відповідно 4786 і 4884 кг, 346,5 і 346,3 кг, 953 і 925 кг та 68,8 і 74,0 у тварин крайніх за пігментацією груп.

Слід відмітити широкий діапазон варіабельності ознак молочної продуктивності. Так коефіцієнт варіації (C_v) надою за 305 днів лактації коливається по групах в межах 16,0 – 24,5%, вмісту жиру в молоці 7,6 – 11,3; білка 2,5 – 4,0; продукції молочного жиру 18,2 – 25,3; білка 15,7 – 24,6; сумарної продукції жиру і білка 16,7 – 24,8; відносної молочності 20,1 – 25,0; показника повноцінності лактації 19,8 – 26,9.

Тому з метою визначення чіткішої динаміки основних показників молочної продуктивності залежно від рівня пігментації корів з інтервалом 10% нами проведено вирівнювання емпіричних рядів регресії та побудова їх теоретичних аналогів.

В результаті подвійного вирівнювання емпіричних рядів регресії показники молочної продуктивності встановлено найвище значення кількісних ознак (надою за 305 днів лактації, продукції молочного жиру і білку) в класах II теоретичного ряду регресії (M_{T2}) з рівнем пігментації волосяного покриву в межах 40,1 – 70%, якісної (жирномолочність) – 30,1 – 60%. Зокрема середнє значення надою за 305 днів лактації в цих межах пігментації склало 5197 кг, що на 231 – 533 кг більше крайніх класів (з рівнем пігментації 0,1 – 10 і 90,1 – 100%); жирномолочності відповідно 4,14 і 0,6 – 0,6 %; продукцію молочного жиру і білку 397,5 і 52,8 – 65,0 кг.

Висновки: 1. Зв'язок між рівнем пігментації корів та їх молочною продуктивністю і відтворною здатністю має чітко виражений криволінійний характер.

2. Максимальними показниками молочної продуктивності і відповідно конкурентоздатністю характеризуються тварини з часткою пігментації волосяного покриву від 25 до 75%.

Література

1. Елпатьевский Д.В. Молочная производительность коров [Текст] / Д.В. Елпатьевский. – М.: Селхозгиз, 1933. – С. 230 – 231.
2. Иванов М.Ф. Избранные сочинения [Текст] / М.Ф. Иванов. – М.: Сельхозгиз, 1949.
3. Коновалов В.С. Механизмы плейотропного действия генов меланиновой окраски у животных: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра биол. наук / В.С. Коновалов – Л., 1983. – 48 с.
4. Коновалов В.С. Фенотипическая консолидация голштинского скота по признаку масти [Текст] / В.С. Коновалов, И.П. Петренко, Н.С. Гавриленко // Розведення і генетика тварин. – 1999.- Вип. 31-32.- С.108-110.
5. Коновалов В.С., Пахалюк В.С. Феногенетичне тестування тварин за мастю // Генетично-селекційний моніторинг у молочному скотарстві [Текст] / М. В. Зубець, В.П. Буркат, М. Я. Єфіменко та ін. – К.: Аграрна наука, 1999. - 88с.



Сметанко Олександр
науковий співробітник

Бурикiна Світлана
к.с.-г.н., завідувач відділу

Інститут сільського господарства Причорномор'я НААН
м. Одеса

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

Продуктивність рослин пшениці озимої визначається розміром і тривалістю роботи листового апарату, чистою продуктивністю фотосинтезу, характером використання його продуктів на формування господарської цінної частини врожаю. У зв'язку з цим розробка окремих агроприйомів, їх аргументоване застосування в технологіях вирощування зернових колосових, вимагає наявності даних про елементи фотосинтетичної діяльності рослин. Це дає нам можливість проаналізувати зміни росту рослин під впливом метеорологічних і антропогенних факторів [1-3].

Так на фотосинтетичний потенціал впливає високий агрофон (підвищення дози добрив, своєчасна і високоякісна обробка ґрунту, сівба в оптимальні строки, захист вегетуючих рослин, оптимальна густота посіву, підбір високопродуктивних стійких до вилягання сортів), що забезпечує збільшення листової поверхні рослин та підвищує урожайність озимої пшениці [4, 5].

Мета досліджень – удосконалення інтенсивної технології вирощування пшениці озимої за рахунок її біологізації. Для умов південного Степу України поставлене питання вивчено недостатньо.

Польові досліді проводили на дослідному полі Інституту сільського господарства Причорномор'я, що розміщується в зоні Причорноморського Степу на водороздільному плато.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний малогумусний важко суглинковий на лесі. Орний шар ґрунту має наступну агрохімічну характеристику: гумус (за Тюрнімом) 2,9%, азот, що легко гідролізується (за Корнфільдом) – 11,2-13,6 мг на 100г ґрунту, рухомий фосфор (за Чиріковим) 11,6-13,0, обмінний калій (за Чиріковим) 10,2-12,1 мг на 100г ґрунту.

Система обробітку ґрунту - комбінована: під чорний пар оранка на глибину 24-26 см відвальними плугами, під озимі поверхневий обробіток БДТ -3, культивація в агрегаті з зубовидними боронами.

Використовували мінеральні добрива у вигляді карбаміду, нітроамофоски (13-19-19), сульфату амонію K_2SO_4 . Висівали озиму пшеницю сорту Кнопа, попередник – чорний пар.

Площа посівної ділянки -48 м², облікової – 26,4; повторність в досліді -4-х кратна.

Схема досліду: 1) контроль - фоновий варіант інтенсивної технології, який включав хімічний захист від хвороб та шкідників у фазі початок виходу рослин в трубку і вихід прапорцевого листка + підживлення мінеральним азотом (N_{30}) в фазі колосіння і молочна стиглість зерна - (фон);

2) фон + передпосівна інокуляція насіння комплексом біологічних препаратів: біологічний азот (ризозагрін), фосфорне добриво (ФМБ *Entereobacter nimipruralis* штам 32-3) і біологічний фунгіцид (план риз) - (біо);

3) фон + біо + N_{60} на початку виходу рослин в трубку;

4) фон + K_{79} (під основний обробіток) + біо + N_{60} на початку виходу рослин в трубку;

5) фон + хімічний передпосівний обробіток насіння (хім) + N_{60} на початку виходу рослин в трубку;

6) фон + хім + K_{79} (під основний обробіток) + N_{60} на початку виходу рослин в трубку;

7) фон + $N_{54}P_{79}K_{79}$ (під основний обробіток) + хім + N_{60} на початку виходу рослин в трубку;

8) фон + $N_{54}P_{79}K_{79}$ (під основний обробіток) + біо + N_{60} на початку виходу рослин в трубку.

Оцінку фотосинтетичної діяльності проводили за показником площі листової поверхні (метод висічок), чистої продуктивності фотосинтезу (формула Кідда, Веста, Бригса) за фазами вегетації рослин: весняне кушіння, вихід в трубку, колосіння, воскова стиглість [6, 7].

Визначення площі листової поверхні у 2008-2010 рр. у різні фази розвитку рослин пшениці озимої показало достатньо високу залежність цього показника від попередника, умов живлення та елементів біологізації (рис.1). В фазі весняного кушіння найменша площа листової поверхні пшениці озимої була на контролі і становила 2,21 тис.м²/га, при інокуляції насіння біопрепаратами Різоагрін, ФМБ, Планріз збільшилась на 25,3%; біоінокуляція на фоні основного внесення калійного добрива підвищила асиміляційну поверхню до 3,63 тис.м²/га. Але найбільша площа листової поверхні спостерігалось на варіантах, де вносили складне добриво $N_{54}P_{79}K_{79}$, а насіння обробляли біопрепаратами та Вітаваксом 200ФФ – 4,83 і 4,98 тис.м²/га, відповідно.

При підживленні посіву пшениці озимої азотним добривом у фазу початку виходу в трубку на варіанті з елементами біологізації площа становила 8,97 тис.м²/га, а при хімічній - 9,27 тис.м²/га. На варіантах внесення повного мінерального добрива найбільша площа спостерігалась при використанні біологічних препаратів – 10,90 тис.м²/га, за тією ж схемою, але хімічним захистом – 10,09 тис.м²/га.

Максимальна площа листової поверхні при колосінні спостерігалася також на варіанті з внесенням повного мінерального добрива, але на загальному фоні, та при застосуванні біологічних препаратів – 42,22 тис. м²/га. У фазу воскової стиглості цей показник зменшувався за всіма варіантами.

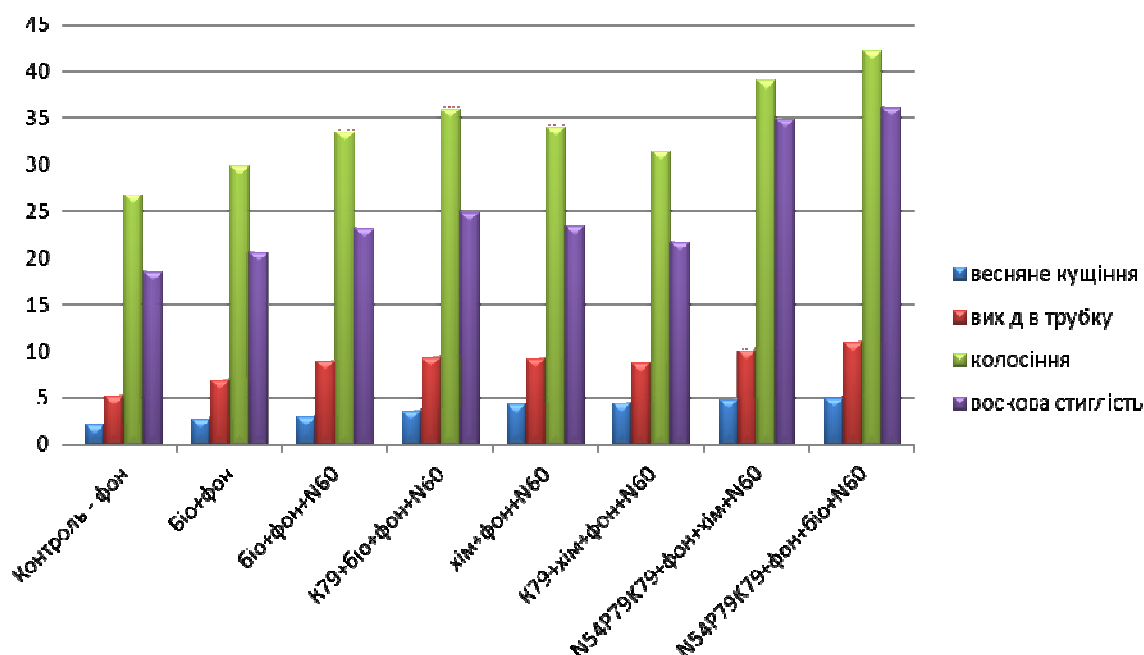


Рис. 1. Динаміка площі листової поверхні на тлі технологій вирощування

В фазу колосіння найкраща площа листової поверхні сформувалась у варіантах загального фону при внесенні калійного добрива нормою K_{59} при інокуляції біопрепаратами Різоагрін, ФМБ, Планріз і підживленню на початку трубкування азотним добривом N_{60} – 28,28 тис. $m^2/га$. Внесення $N_{40}P_{59}K_{59}$ та підживлення N_{60} при інокуляції насіння біопрепаратами забезпечило площу листя у 26,59 тис. $m^2/га$. У фазу воскової стиглості, ці показники зменшувались 19,60... 13,03 тис. $m^2/га$.

Наші дослідження довели параболічний характер змін індексу площі листової поверхні залежно від фаз розвитку пшениці озимої за інтенсивними технологіями з елементами біологізації (табл. 1).

Таблиця 1

Зміна індексу площі листя при інтенсивних технологіях з елементами біологізації (середнє за 2008-2010рр.)

Варіант досліджу			Фаза розвитку			
Основне мінеральне добриво	Обробка насіння	Підживлення у фазу виходу трубку	Весняне кушіння	Вихід в трубку	Колосіння	Воскова стиглість
Контроль – (фон)		-	0,22	0,51	2,68	1,85
-	Різоагрін, ФМБ, Планріз	-	0,27	0,69	2,99	2,06
-	Різоагрін, ФМБ, Планріз	N_{60}	0,29	0,89	3,35	2,31
K_{79}	Різоагрін, ФМБ, Планріз	N_{60}	0,36	0,94	3,60	2,48
-	Вітавакс 200ФФ	N_{60}	0,43	0,92	3,40	2,34
K_{79}	Вітавакс 200ФФ	N_{60}	0,45	0,88	3,14	2,17
$N_{54}P_{79}K_{79}$	Вітавакс 200ФФ	N_{60}	0,48	1,00	3,90	3,49
$N_{54}P_{79}K_{79}$	Різоагрін, ФМБ, Планріз	N_{60}	0,49	1,09	4,22	3,61

З весняного кушіння до фази колосіння на варіантах доповнення фону внесенням повного добрива і позакореневого підживлення мінеральним азотом, при

інокуляції насіння біопрепаратами результати становили – 0,49-4,22, а при хімічному – 0,48-3,90.

Фотосинтетичний потенціал посіву (ФПП) і площа листкової поверхні рослин тісно пов'язані між собою. Наші дослідження показали наявність впливу попередника і мінеральних добрив на ефективність дії біопрепаратів. Так при вирощуванні пшениці озимої після попередника чорний пар на контролі з періоду весняного кушіння до виходу в трубку фотосинтетичний потенціал в середньому за роки досліджень становив 158,6 тис.м²/га х діб; при інокуляції насіння біопрепаратами по контрольному фону – 208,7 тис.м²/га х діб. На варіантах передпосівного обробітку насіння біологічними та хімічними препаратами при підживленні азотними добривами на початку трубкування, ФПП становив 256,4 і 286,1 тис. м²/га х діб. Використання калійного добрива на загальному фоні в комплексі як з біологічними, так і хімічними реагентами суттєво не вплинуло на ФПП - 280,1 і 286,1 тис. м²/га х діб. Але у варіантах, де вносили повне мінеральне добриво, біологічні та хімічні препарати, ФПП становив 320,7 та 341,4 тис. м²/га х діб.

Від фази виходу в трубку до воскової стиглості ФПП на контролі становив 511,6-838,2 тис. м²/га діб; максимальне значення ФПП у цей період забезпечила технологія, яка включала внесення N₅₄P₇₉K₇₉ та елементи біологізації на загальному фоні -849,9-1449,4 тис. м²/га х діб.

Якісна робота листкового апарату рослин визначається чистою продуктивністю фотосинтезу (ЧПФ). Так, при вирощуванні пшениці озимої за інтенсивними технологіями з елементами біологізації після попередника чорний пар (табл. 2) показано, що в середньому за три роки досліджень на контролі в період весняного кушіння до виходу в трубку ЧПФ становив 2,9 г/см² х добу.

Таблиця 2

Чиста продуктивність фотосинтезу при інтенсивній технології з елементами біологізації, г/см² х добу(середнє за 2008-2010рр.)

Варіант досліджу			Фаза розвитку рослин		
Основне мінеральне добриво	Обробка насіння	Підживлення в фазу виходу в трубку	Весняне кушіння-вихід в трубку	Вихід в трубку-колосіння	Колосіння-воскова стиглість
	Контроль – фон	-	2,9	3,4	4,5
-	Різоагрін, ФМБ, Планріз	-	3,2	4,5	4,9
-	Різоагрін, ФМБ, Планріз	N ₆₀	3,6	4,4	5,3
K ₇₉	Різоагрін, ФМБ, Планріз	N ₆₀	3,5	4,7	5,1
-	Вітавакс 200ФФ	N ₆₀	4,1	4,9	5,7
K ₇₉	Вітавакс 200ФФ	N ₆₀	3,1	3,7	5,0
N ₅₄ P ₇₉ K ₇₉	Вітавакс 200ФФ	N ₆₀	3,9	4,6	5,2
N ₅₄ P ₇₉ K ₇₉	Різоагрін, ФМБ, Планріз	N ₆₀	4,5	4,9	5,5

Проте найкращі результати ЧПФ за цей період забезпечили технології, де було внесено N₅₄P₇₉K₇₉, а також була проведена інокуляція насіння хімічним препаратом Вітаваксом 200ФФ, біологічними препаратами Різоагрін, ФМБ, Планріз - 3,9 г/см²х добу, 4,5 г/см² х добу, відповідно. З фази виходу в трубки до фази воскової стиглості, на цих же варіантах ЧПФ склав 4,6-5,2 г/см²х добу при хімічному обробітку насіння та 4,9-5,5 г/см² х добу - біологічному.

Важливим у формуванні і реалізації високої потенціальної та реальної продуктивності є приріст сухої речовини (біомаси). Накопичення посівами сухої речовини за вегетаційний період характеризує рівень їх продуктивності.

Накопичення сухої біомаси (рис. 2) пшениці озимої після чорного пару зростало в технології, при якій вносили повне мінеральне добриво, проводили підживлення та насіння інокулювали біопрепаратами: суха біомаса складала 4,28-16,17 т/га. При аналогічній технології, але тільки з хімічним протруюванням – 4,87-15,95 т/га. Накопичення сухої біомаси інтенсивно починається від фази виходу трубки до фази воскової стиглості, а потім спостерігається тенденція зменшення.

Вплив калійних добрив на накопичення посівами сухої біомаси з фази весняного кушіння до воскової стиглості мав позитивний характер і разом з біоінокуляцією цей показник становив 4,40-13,65 т/га, а з хімічним обробітком насіння – 4,23-11,54 т/га; на контролі 5,19-10,73 т/га

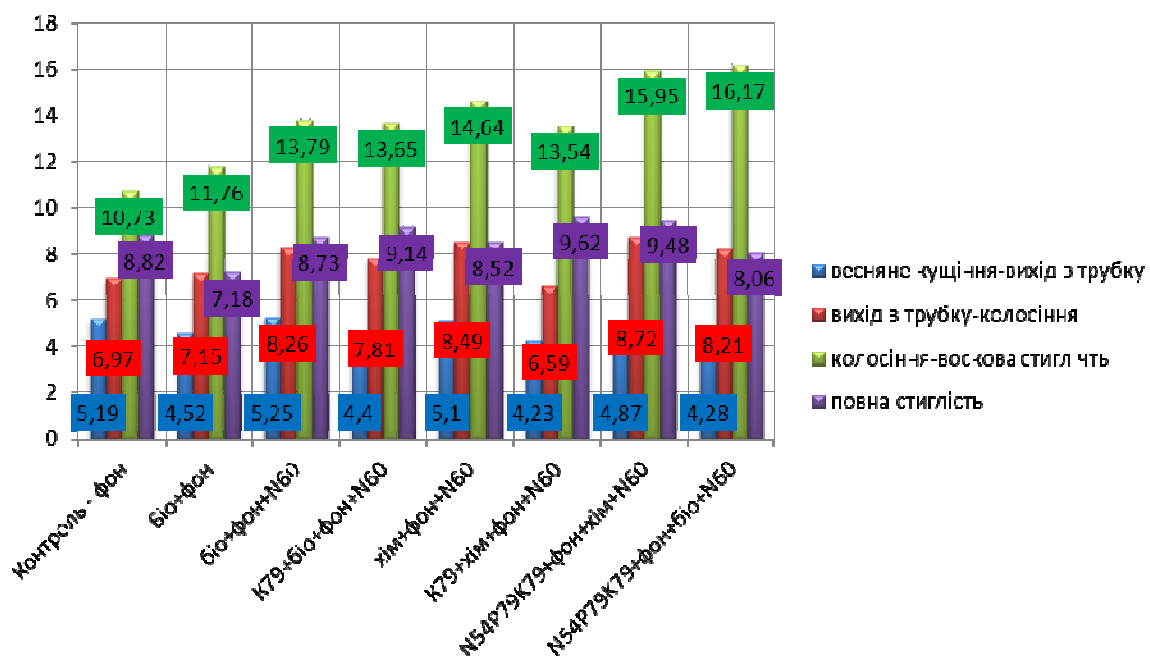


Рис. 2. Суха біомаса пшениці озимої по інтенсивним технологіям з елементами біологізації, т/га (середнє за 2008-2010рр.)

Аналіз показників площі листя, фотосинтетичного потенціалу, чистої продуктивності фотосинтетичної діяльності показав, що в середньому за роки досліджень, їх формування краще проходить в технологіях, де вноситься повне мінеральне добриво з використанням для передпосівної інокуляції насіння біопрепаратів на основі азотфіксуючих, фосфатмобілізуєчих та біофунгіциду. Застосування елементів біологізації в інтенсивних технологіях не погіршує розвиток самої рослини, а також листового апарату на протязі вегетаційного періоду.

Біологізація інтенсивної технології вирощування пшениці озимої за рахунок інокуляції насіння комплексом біопрепаратів на основі бактерій, збільшує показник накопичення біомаси

Література

1. Шатилов Н.С. Фотосинтетический потенциал и урожай зерновых [Текст] / Н.С. Шатилов, А.Г. Замараев, Г.В. Чаповская //Известия КГСХА, 1979. - №4. – С. 18-29
2. Моргун В.В. Эффективность фотосинтеза и перспективы повышения продуктивности озимой пшеницы [Текст] /В.В. Моргун, Г.А. Прядкина// Физиология растений и генетика. – 2014. – Т. 46. - №4. – С.279-301
3. Фотосинтез. Т.2: Ассимиляция CO_2 и механизмы ее регуляции [Текст] / Д.А. Киризий, О.О. Стасик, Г.А. Прядкина, Т.М. Шадчина. – К.: Логос, 2014. – 480с.
4. Гуляев Ю.А. Продуктивность фотосинтеза озимой пшеницы [Текст] //Земледелие. – 2006. - №6. – С.30-31
5. Петров Н.Ю. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность сортов озимой пшеницы в зависимости от применяемых биопрепаратов [Текст] / Н.Ю. Петров, Н. С. Онищенко //Вестник Алтайского государственного аграрного университета.- 2016. - №10(96). – С.23-25
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст] / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
7. Ничипорович А. А. Методические указания по учету и контролю важнейших показателей процессов фотосинтетической деятельности растений в посевах [Текст] / А.А. Ничипорович.- Москва, 1969. – 93с.



Таразевич Елена

д.с.-х.н., доцент, профессор кафедры
Белорусский государственный аграрный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Цыганков Роман

аспирант
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия
г. Горки, Республика Беларусь

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТОВАРНЫХ ТРЕХЛЕТКОВ КАРПА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В прудовых хозяйствах Беларуси при выращивании товарных двухлетков карпа часто наблюдается недобор средней массы до товарных стандартов, то есть средняя масса продукции составляет ниже 250 г. Такой материал, как правило, оставляют на третий год выращивания. В Республике Беларусь около 85 % товарной продукции карпа составляют помеси карпа белорусской и зарубежной селекции и гибриды карпа с амурским сазаном [1, 2]. ООО «Рыболовное хозяйство «Птичь» Минского района не является исключением, так как завоз заводских личинок для производства товарной продукции карпа он осуществляет из крупных промышленных рыбхозов. С целью организации платной рыбалки хозяйство ежегодно выращивает около 8-9 тонн

товарных двух и трехлетков карпа. При проведения данных исследований, посадочным материалом для выращивания товарных трехлетков были использованы помесные двухгодовики югославской породы с зеркальным карпом лахвинской и гибриды I поколения зеркальной отводки три прим изобелинского карпа с амурским сазаном, примерно равной средней массой - 200-220 г. Весной при зарыблении нагульных прудов посадочный материал был рассортирован по происхождению и посажен в отдельные пруды. Двухгодовики гибридов изобелинского карпа с амурским сазаном имели сплошной чешуйчатый покров, прогонистую форму тела, а помеси югославского карпа с зеркальным лахвинским имели малочешуйчатый покров и высокоспинный экстерьер. Плотность посадки двухгодовиков карпа составила 1,0 тыс. экз./га. Результаты выращивания карпа представлены в таблице.

Таблица 1

Результаты выращивания товарных трехлетков карпа различного происхождения

№ пруда	Площадь, га	Происхождение	Посажено весной			Выловлено осенью		
			экз.	средняя масса, г	общая масса, кг	тыс. экз.	сред. масса, г	общая масса, кг
17	0,6	три прим х сазан	600	200	125	500	1000	510
13	0,6	три прим х сазан	600	210	125	540	902	500
15	0,6	три прим х сазан	600	225	135	500	1160	580
11	0,4	югослав. х лахв. зеркальн.	400	210	85	320	1500	580
21	1,8	югослав. х лахв. зеркальн.	1800	205	370	1500	1450	2200
Итого	1,8	три прим х сазан	1800	214	385	1540	1000	1590
Итого	2,2	югослав. х лахв. зеркальн.	2200	207	455	1820	1520	2780

Примечание: три прим – зеркальная отводка породы карпа «Изобелинский»; югослав. – карп югославский; лахв. зеркальн. – зеркальная линия лахвинского карпа.

В течение всего периода выращивания товарных трехлетков карпа кормили пивной дробинкой из расчета 150-200 кг/га ежедневно, период кормления длился с 10 мая по 2 сентября, расход корма на 1 га составил 14000 кг. С целью исключения прокисания корма, его завоз осуществляли два раза в неделю. В целях обеспечения благоприятного гидрохимического режима и поддержания НПУ в прудах, практически ежедневно в пруды принудительно подавали свежую воду из р. Птичь и один раз в две недели вносили хлорную известь в растворенном виде из расчета 1,0-1,5 кг/га. Внесение извести способствовало улучшению качества среды обитания трехлетков карпа, и улучшало состояние жаберного аппарата. Необходимо отметить, что кормление дробинкой способствовало цветению прудов уже вначале лета (I-II декада июня), особенно сильное цветение наблюдалось во второй половине сезона выращивания. Для осаждения сине-зеленных водорослей в пруды дважды вносили негашеную известь (2 и 10 августа) из расчета 100 кг/га. В целях контроля темпа роста и ихтиопатологического состояния выращиваемого трехлетка карпа еженедельно проводили контрольные обловы. В течение лета волнений и отходов карпа не наблюдалось. Как показали результаты исследований, помеси карпа имели значительно выше темп массонакопления, чем гибриды карпа с амурским сазаном, при примерно равных среднештучных массах при зарыблении. Контрольными

уловами было установлено заметное преимущество помесей по темпу роста уже со второй половины июня. Средняя масса их 29 июня на 7-10 % превышала трехлетков гибридов, и к концу вегетационного периода это превышение составило 45-50 %, 1000 г и 1520 соответственно [3]. Продуктивность прудов по гибридам составила 885 кг/га, что соответствует рыбоводно биологическим нормам для II зоны рыбоводства Беларуси [1, 2], по помесям превышение по данному показателю составляет около 20% и составляет 1060 кг/га. Таким образом, эффект гетерозиса по темпу массонакопления у помесных трехлетков карпов на 45-50 % превышает этот показатель гибридов карпа с амурским сазаном, а по продуктивности прудов – на 20 %, при одинаковых показателях средней массы посадочного материала [4, 5, 6].

На основании полученных высоких рыбохозяйственных показателей (продуктивность нагульных прудов 1060 кг/га) и товарных (высокая среднештучная масса 1500 г, улучшенный экстерьер) качеств, трехлетков товарных помесей на основе самок югославского и самцов лахвинского зеркального карпа можно рекомендовать для широкого внедрения в товарное рыбоводство Беларуси.

Литература

1. Башунова Н.Н. Возможность выращивания помесей карпа в условиях Беларуси [Текст] / Н.Н. Башунова, М.В. Книга // Известия ААН Республики Беларусь. – Минск, 1994. - №2. – С.93-66.
2. Книга М.В. Гетерозисный эффект у межпородных кроссов карпа [Текст] / М.В. Книга и др. // Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности. 11-13 апреля 2005 г. – М.2005. – Т.2. – С.145-148.
3. Гринжевский Н.В. Технология выращивания карпа высокого качества [Текст] / Н.В. Гринжевский, Д.Р. Пшеничный, Т.М. Шве́ц // Мат. междунар. научно-практич. конф. Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна. Астрахань. – 2008. – С.341-344.
4. Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре в Беларуси [Текст] / Под общей редакцией Кончиц В.В. – Минск. Тонпик, 2006. – 331 с.
5. Таразевич, Е.В. Рыбохозяйственная характеристика лахвинского карпа [Текст] / Е. В. Таразевич, Ю.И. Илясов // Вопросы генетического и экологического объектов рыбоводства. – М. ВНИИПРХ, 1992. – Вып.68. – С.30-39.
6. Кончиц, В.В. Оценка гетерозисного эффекта у межлинейных, межпородных и межвидовых кроссов карпа и использование их для повышения эффективности рыбоводства [Текст] / В.В. Кончиц, М.В. Книга // Минск: Тонпик, 2006. – 222 с.



Ткачук Володимир

к.с.-г.н., доцент

Шуляр Аліна

асистент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ГАЛУЗІ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА

Сьогодні м'ясне скотарство перебуває у кризовому стані. Головними чинниками, котрі негативно впливають на розвиток галузі, є загальна економічна криза в державі, що призвела до зниження купівельної спроможності населення, відсутність цілеспрямованої державної підтримки галузі, недосконалість кредитної, податкової та інвестиційної політики [3].

Тому динаміка поголів'я великої рогатої худоби м'ясних порід залишається невтішною: вже протягом кількох років спостерігається його скорочення [2].

Інтенсифікація розвитку м'ясного скотарства можлива за рахунок розширеного відтворення м'ясного поголів'я худоби, однак основним резервом збільшення виробництва яловичини та підвищення її якості є промислове схрещування низькопродуктивної худоби молочних і молочно-м'ясних порід з бугаями м'ясних порід. При цьому стоїть завдання поєднати у помісного молодняку високу енергію росту та відкладення у тварин у ранньому віці резервного запасу жиру і рівномірності його розподілу в м'ясі, оскільки середньодобові прирости у помісей підвищуються на 15-20 %, знижуються затрати кормів на одиницю продукції та покращується якість м'яса [1, 4].

Тому метою наших досліджень була порівняльна оцінка продуктивних якостей помісного та чистопородного молодняку великої рогатої худоби в умовах СФГ «Шар» Козятинського району Вінницької області. Дослідження проведені на 2-х групах молодняку різних генотипів: I – чистопородних бугайцях української чорно-рябої молочної породи (УЧРМП) та II – помісних бугайцях, отриманих від схрещування маток української чорно-рябої молочної породи з бугаями-плідниками абердин-ангуської породи (1/2УЧРМ х 1/2АА).

Нашими дослідженнями встановлено, що на живу масу молодняку великої рогатої худоби впливає генотип, оскільки при однакових умовах годівлі та утримання піддослідні бугайці мали різну живу масу у досліджувані вікові періоди. Так, помісні бугайці II групи достовірно переважали чистопородних ровесників I групи за живою масою у 3-місячному віці на 6,2 кг ($P < 0,05$) та високодостовірно переважали їх у 6, 9, 12 та 15 місяців ($P < 0,001$). Найвищою така перевага була у 15 місяців та становила 69,8 кг ($P < 0,001$). Різниця за живою масою між новонародженими бугайцями різних генотипів була незначною і недостовірною.

Встановлено, що ріст піддослідних бугайців проходив нерівномірно і у різні вікові періоди середньодобові прирости у них були неоднаковими. Вищими середньодобовими приростами відзначалися помісні бугайці, які з високою достовірністю переважали чистопородних чорно-рябих у всі вікові періоди ($P < 0,001$). Найменша різниця між 2-ма групами піддослідних тварин виявлена у період 0-3 місяці – 68,8 кг ($P < 0,05$), найбільша – у період 9-12 місяців – 212,6 кг ($P < 0,001$).

Вцілому, бугайці різних генотипів за період вирощування мали високі середньодобові прирости, які в середньому за 15 місяців складали: 567 г у чистопородних бугайців І групи та 705 г у помісних тварин ІІ групи.

За результатами контрольного забою молодняку різних генотипів встановлено, що основні показники м'ясної продуктивності у піддослідних тварин ІІ групи були вищими. Так, перевага на користь помісних бугайців за передзабійною живою масою складала 67,7 кг, забійною масою – 60,2 кг, забійним виходом – 6,7 % за високодостовірної різниці ($P < 0,001$).

За результатами щомісячного індивідуального зважування та обліку кормів у СФГ «Шар» проведена економічна оцінка результатів досліджень. Затрати кормів на кожну групу піддослідних тварин складали 25340 ц кормових одиниць та 2173 кг протеїну. За період проведення досліду від групи помісних бугайців (1/2 УЧРМ х 1/2 АА) було одержано 700 кг додаткового приросту.

За результатами наших розрахунків встановлено, що за період проведених досліджень від помісних бугайців було одержано 2695 гривень додаткових коштів або 265,5 на 1 голову.

Таким чином, кращими продуктивними ознаками, в тому числі забійними якостями, відзначалися помісні бугайці, отримані від промислового схрещування тварин української чорно-рябої молочної породи з абердин-ангуською. Вирощування помісного молодняку було економічно вигіднішим, а тому може бути одним із методів інтенсифікації галузі м'ясного скотарства.

Література

1. Інтенсивність росту молодняку, отриманого від схрещування корів української червоно-рябої молочної породи з бугаями м'ясних порід [Текст] / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, І. М. Гурський [та ін.] // Збірник наукових праць ПДАТУ. – 2011. – Вип. 19. – С. 151-154.
2. Ковальчук Т. Виклики перед м'ясною галуззю [Текст] / Т. Ковальчук // Агробізнес сьогодні. – 2016. – № 1–2 (320–321). – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua>.
3. Ляховець В. О. Ринок яловичини в Україні: сучасний стан та перспективи [Текст] / В. О. Ляховець // Глобальні та національні проблеми економіки (електронне наукове фахове видання). – 2016. – Вип. № 10. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/issue-10-2016>.
4. Ткачук В. П. Ефективність схрещування корів української чорно-рябої молочної породи з бугаями вітчизняних м'ясних порід [Текст] / В. П. Ткачук // Науково-теоретичний збірник: Наукові читання-2013. – Житомир, 2013. – Том II. – С. 44–45.



Турина Елена
к.с.-х.н., с.н.с., заведующая лабораторией
Кулинич Роман
младший научный сотрудник
НИИСХ Крыма
г. Симферополь

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РЫЖИКА ОЗИМОГО В КРЫМУ

В настоящее время рыжик посевной привлекает внимание благодаря своей неприхотливости и скороспелости, высокой и стабильной урожайности. Культура обладает большой пластичностью и способна произрастать в различных почвенно-климатических условиях [1].

Целью исследования было теоретически обосновать интродукцию и возможность возделывания в условиях Центральной степи Крыма рыжика озимого, а также разработать научные приемы его возделывания.

Закладку полевых опытов осуществляли в соответствии с методическими указаниями Б.А. Доспехова [2], Государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [3], методике проведения полевых и агротехнических опытов с масличными культурами [4]. Жирно-кислотный состав масла определяли методом газожидкостной хроматографии на маслосеменах рыжика урожая 2016 года, посеянного 30 сентября.

Сорт используемый в опытах – Пензяк, селекции Пензенского НИИСХ.

Полевые опыты проводили в 2014-2016 гг. на опытном поле отдела полевых культур ФГБУН «НИИСХ Крыма», который расположен в центральной степной зоне Крыма. Опыты закладывали систематическим методом в четырехкратной повторности, посевная площадь делянки – 27 м², учетная – 25 м². Предшественник – озимый ячмень. Сев проводился селекционной сеялкой СКС- 6-10 15 сентября, 30 сентября, 15 октября, 30 октября и 15 ноября рядовым способом (ширина междурядий 15 см), разными нормами высева – 7, 8, 9 и 10 (в 2015/2016 гг.) млн. всхожих семян на га. Почвы представлены южными слабогумусированными черноземами на желто-бурых лессовидных легких глинах. По данным 2015 г. Центра Плодородия Крыма, в пахотном слое содержалось подвижного фосфора (Р₂О₅ по Мачигину) – 5,6 мг/100 г почвы, калия – 35 мг/100 г почвы. Количество гумуса 2,29 %.

Климат района опытного участка – степной, умеренно холодный, полусухой, континентальный, с большими годовыми и суточными колебаниями температуры. Годовое количество осадков по среднегодовым данным метеостанции Клепинино – 426 мм.

Наблюдения показали, что вегетационный период рыжика озимого в условиях сезона 2014-2015 гг. варьировал в пределах 228-269 дней и 203-240 дней в 2015-2016 гг., и зависел только от срока сева культуры. Зимостойкость за 2 года исследований была высокой и колебалась в пределах 93,7-99,6%.

В условиях вегетационного периода 2014-2015 гг. оптимальной нормой высева для озимого рыжика было 8 млн шт. семян / га при сроке сева 30 сентября, что способствовало формированию урожайности семян на уровне 1,61 т/га. При

дальнейшем загущении посева при этом сроке растения затеняли и угнетали друг друга, в результате урожай семян снижался. В условиях сезона 2015-2016 гг. наибольшая урожайность была получена при посеве 30 октября нормами высева 7-8 млн шт./га – 1,39-1,40 т/га. Вариант с нормой высева 10 млн шт. семян /га на всех сроках сева приводил к снижению урожайности рыжика.

Лабораторные исследования показали, что рыжик озимый имеет масличность 43,91 %. Для жирно-кислотного состава масла озимого рыжика характерно низкое содержание эруковой кислоты – 2,78 % и по её содержанию масло рыжика отвечает требованиям ГОСТ 30623-98 для пищевых растительных масел (не более 5 %) [5].

В составе масла рыжика основную часть занимают линоленовая (омега-3), линолевая (омега-6), эйкозеновая и олеиновая кислоты – 36,91; 16,39; 15,93 и 15,37 % соответственно.

Таким образом, оригинальный жирно-кислотный состав рыжикового масла позволяет использовать его как на пищевые, так и на технические цели.

Благодаря тому, что рыжик озимый успешно культивируется в Крыму, а его семена содержат ценные жирные кислоты в уникальном сочетании, считаем целесообразным проведение дальнейших исследований, направленных на изучение данной культуры и ее масла.

Исследования по определению жирно-кислотного состава масла рыжика выполнены при финансовой поддержке РФФИ по проекту 16-34-00508 «мол_а».

Литература

1. Прахова Т.Я. Продуктивность рыжика озимого в зависимости от приемов технологии возделывания [Текст] / Т.Я. Прахова // Молодой ученый. – 2013. – №6. – С. 783-784.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 308 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1972. – Вып. 3. – 239 с.
4. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами [Текст] / Под ред. Лукомца. – Краснодар, 2010. – 327 с.
5. ГОСТ 30623-98 Масла растительные и маргариновая продукция. – М.: Стандартиформ, 2010. – 18 с.



Хані Альжасем

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Юркевич Є.О.

Одеський державний аграрний університет

м. Одеса

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРОТКОРОТАЦІЙНОЇ СІВОЗМІНИ В УМОВАХ БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Некероване використання хімічних засобів негативно впливає на сукупність організмів, що входять до цієї системи. Тому основним напрямом ефективного ведення сільськогосподарського виробництва для задоволення потреб населення продуктами харчування, а промисловість – сировиною є інтенсивно-екологічне землеробство [1, 2].

Однак, на сучасному етапі розвитку сільського господарства ідея біологічного землеробства потребує нового підходу, нових технічних рішень щодо максимально можливого повернення до ґрунту поживних речовин у вигляді соломи, гною, компостів, міських стоків відходів промисловості, сидератів [3, 4].

Дослідження проводяться у зернопросапній короткоротаційній 4-х пільній сівозміні із наступним чергування сільськогосподарських культур: горох – пшениця озима – ячмінь озимий – $\frac{1}{2}$ поля соняшник + $\frac{1}{2}$ поля кукурудза. Місце проведення досліджень: Іванівський район Одеської області. Схема досліду: дослід трьохфакторний: Фактор А – системи основного обробітку ґрунту: a_1 диференційований – контроль; a_2 -безполицевий різноглибинний; a_3 - безполицевий мілкий; Фактор В- проміжні посіви: B_1 – без проміжних посівів B_2 –нут кормовий; (вика яра, вика озима, кормові боби,); B_3 – вико-вісяна сумішка, (горохо-вівсяна сумішка, ріпаки ярий та озимий, гірчиця біла, редька олійна, серадела); Фактор С – біодеструктори побічної продукції:

c_1 – без біодеструкторів c_2 – Екостерн 1,5 л/га; c_3 – Целюлад 2,0 л/га.

В досліді висівався районовані сорти і гібриди сільськогосподарських культур. В умовах жорстокої літньої посухи протягом двох 2015 і 2016 років, реалізувати варіанти із проміжними посівами було неможливим.

За попередніми даними в умовах 2015-2016 сільськогосподарського року в досліді простежувалася чітка закономірність про перевагу системи диференційованого обробітку ґрунту в зернопросапній короткоротаційній сівозміні у порівнянні з безполицевою різноглибинною та безполицевою мілкою системами основного обробітку ґрунту.

Так, на фоні без внесення біодеструкторів соломи, середня урожайність зернових культур становила – 4,25т/га, що перевищувало варіанти із безполицевим різноглибинним і безполицевим мілким обробітком ґрунту відповідно на 0,08-0,39т/га, або на 1,9-9,2%. Така саме закономірність спостерігалася і за впливом систем основного обробітку ґрунту на продуктивність олійної культури – соняшнику, де урожайність насіння його за системою диференційованого обробітку ґрунту становила без застосування біодеструкторів – 2,57т/га, що на 0,36-0,52т/га, або на

14,0-20,2% більше у порівнянні із варіантами з системою безполицевого різноглибинного та безполицевого мілкого обробітку ґрунту.

Заслугує певної уваги і той факт, що реакція окремих культур сівозміни на системи основного обробітку ґрунту також була різною. Так, найбільша продуктивність таких зернових культур, як пшениця і ячмінь озимі, була відмічена саме у варіанті із системою безполицевого різноглибинного основного обробітку ґрунту і на фоні без внесення біодеструкторів соломи вона складала 4,46 та 3,76т/га, що перевищувало варіант із системою диференційованого (контроль) і безполицевого мілкого обробітку ґрунту відповідно на 0,07-0,46т/га, або на 1,5-10,1% по пшениці озимій і на 0,22-0,55т/га та відповідно на 5,5-13,8% по ячменю озимому.

Аналогічна закономірність з впливу різних систем основного обробітку ґрунту спостерігалася в досліді і на рівні загальної продуктивності короткоротаційної зернопросапної сівозміни за виходом з 1га сівозмінної площі зернових, кормових, кормо-протеїнових одиниць і перетравного протеїну. Кращім за цими показниками був контрольний варіант із системою диференційованого обробітку ґрунту і майже не поступався йому варіант із системою безполицевого різноглибинного обробітку ґрунту. В той же час, проведення у сівозміні системи безполицевого мілкого обробітку ґрунту призвело до зменшення загальної продуктивності короткоротаційної зернопросапної сівозміни в межах 9,2-10,1%.

Так, в середньому по всіх варіантах з систем основного обробітку ґрунту внесення в досліді біодеструктора Екстерн 1,5л/га збільшувало урожайність зернових культур на 0,35т/га, або на 7,5%, а соняшнику – на 0,09т/га та 4,0%. А найбільший ефект в досліді був отриманий від внесення біодеструктора Целюлад 2,0л/га, де прибавка урожайності зернових в середньому по всіх системах основного обробітку ґрунту в сівозміні склала 0,44т/га, або 9,7%, а соняшнику відповідно – 0,13т/га і 5,7%.

Безумовно, зростання урожайності окремих культур сівозміни за рахунок внесення біодеструкторів соломи, забезпечило і збільшення загальної продуктивності коротко ротаційної сівозміни в цілому.

Література

1. Лебідь Є.М., Льоринець Ф.А., Десятник Л.М. Ефективність чизельного обробітку ґрунту в зерно просапній сівозміні [Текст] / Є.М. Лебідь, Ф.А. Льоринець, Л.М.Десятник.// Вісник аграрної науки. – 2002. - №2. – С. 13-16.
2. Пабат І.А., Шевченко М.С., Горбатенко А.І. та ін. Мінімізація обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур [Текст] / І.А. Пабат, М.С. Шевченко, А.І. Горбатенко, А.Г. Горобець // Вісник аграрної науки. – 2004. - №1. – С.11-15.
3. Тараріко О.Г. Підвищення сталості та продуктивності агро систем в умовах недостатнього вологозабезпечення [Текст] / О.Г.Тараріко // Наукові основи землеробства в умовах недостатнього зволоження. Матеріали науково-практичної конф. 21-23 лютого 2000р., м. Київ. – К.: Аграрна наука, 2001. – С. 15-19.
4. Циліорик О. І Вплив способів основного обробітку ґрунту чистого пару на агрофізичні властивості та агрофізичні властивості та водний режим ґрунту [Текст] / О.І. Циліорик // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2009. - №71: - 31 – 36.



Шафєрівський Богдан

к.с.-г.наук, старший викладач
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

ФАКТОРИ ПІДВИЩЕННЯ ВІДГОДІВЕЛЬНИХ ОЗНАК СВИНЕЙ

Практика й теорія селекції у свинарстві останні роки приділяє значну увагу обґрунтуванню доцільності, можливості та пошуку методів підвищення відгодівельних ознак тварин. Багаточисленними дослідженнями встановлено, що середньодобові прирости свиней під час відгодівлі, витрати корму на одиницю приросту продукції та вік досягнення тваринами живої маси 100 кг обумовлюються як генетичними, так і паратиповими чинниками за значної ролі умов формування організму в онтогенезі.

За умов інтенсифікації галузі свинарства, отримання значної кількості продукції за короткий час асоціюється із використання спеціалізованих, відселекціонованих за відповідним напрямом продуктивності, порід, типів чи ліній здебільшого зарубіжного походження. Аналіз наукових досліджень у галузі свинарства останніх років свідчить про ефективність використання імпортованого поголів'я, особливо кнурів-плідників, для підвищення у потомства виходу м'яса в туші, інтенсивності росту молодняка, зниження витрат корму на одиницю виробленої продукції тощо. При цьому дослідники схилиються до думки, що ефект гетерозису, який приводить до швидкого підвищення продуктивності у гібридного молодняка в першому поколінні, узгоджується із генетичною детермінантою ознаки, а тому отримати його у свиней досить складно, особливо коли мова йде про відгодівельні ознаки. Тому для підвищення середньодобових приростів у відгодівельного молодняка при зниженні витрат корму на приріст одного кілограма живої маси та віку досягнення живої маси 100 кг, варто врахувати й інші складові, серед яких поєднуваність кнурів і свиноматок, вплив генотипу кнура на прояв генетичного потенціалу ознак продуктивності у потомства тощо.

Метою наших досліджень було визначення кращих варіантів підбору порід свиней зарубіжного походження, а також частки генотипу кнурів-плідників у загальному прояві відгодівельних ознак у потомства.

Дослідження проведені на свинях різних порід французької та німецької селекції в умовах промислового виробництва свинини ТОВ «Агрікор – Холдинг» Чернігівської області. У якості материнської основи використовувалися свиноматки великої білої породи та ландрас французької селекції, а батьківської – кнури великої білої породи, дюрок, ландрас та п'єтрєн німецької селекції. Відгодівельні ознаки гібридного молодняка визначали за загальноприйнятими показниками у свинарстві. Статистичну обробку результатів досліджень виконували загальноприйнятими методами біометричного аналізу на ПЕОМ за допомогою пакета статистичних функцій табличного редактора Microsoft Excel.

Оцінюючи молодняк, одержаний за різних варіантів внутріпородного та міжпородного підбору маток французької та кнурів німецької селекції, за середньодобовим приростом, можна вказати на ефективність усіх варіантів поєднань. Але найвищий генетичний потенціал матимуть потомки кнурів породи ландрас

німецької селекції за поєднання із матками породи ландрас і великої білої французької селекції, та кнурів породи п'єстрен німецької селекції за схрещування із матками породи ландрас французької селекції, які за період відгодівлі характеризувалися середньодобовими приростами на рівні 775,6 г; 721,8 г та 753,9 г. Витрати корму на одиницю приросту живої маси варіювали у залежності від походження тварин та рівня середньодобових приростів й мали межі 3,3–4,8 кормової одиниці за найменшого споживання корму на один кілограм приросту молодняком породи ландрас, а найбільшого – великої білої породи.

Крім вдалих чи не вдалих варіантів підбору батьківської основи у свинарстві важливого значення набуває роль кнурів-плідників і не лише за чистопородного розведення тварин, але й за схрещування та гібридизації. Результати наших досліджень підтверджують доцільність визначення впливу кнурів-плідників для генетичного поліпшення стада та одержання молодняка з поліпшеними ознаками продуктивності. Нами встановлено, що частка генотипу кнура на показники відгодівельних ознак у гібридного молодняка мала достовірне значення, хоча й змінювалася у залежності від ознаки. Найбільш високий вплив генотипу кнура – 61,5% ($\eta^2 = 0,615$, $P > 0,999$) виявлено за витратами корму у потомків та дещо менший – за віком досягнення живої маси 100 кг і середньодобовим приростом – 49,4 і 45,1% ($\eta^2 = 0,494$, $P > 0,999$ і $\eta^2 = 0,451$, $P > 0,999$) відповідно. Тобто, не дивлячись на ряд паратипових факторів, серед яких найчастіше згадуються рівень годівлі, умови утримання, порода тощо, спадковість кнура відіграла вирішальну роль при одержанні гібридного молодняка, який під час відгодівлі в умовах промислового виробництва свинини проявив високі відгодівельні ознаки, забезпечивши прибутковість галузі.

Отже, результати наших досліджень підтверджують висновки ряду інших авторів про необхідність врахування генотипу кнурів-плідників не лише при чистопородному розведенні й селекції за відгодівельними ознаками, але й при гібридизації для одержання відгодівельного молодняка з підвищеними показниками продуктивності. Слід також пам'ятати, що успіх галузі свинарства, особливо при використанні спеціалізованих м'ясних порід, залежить від поєднуваності батьківських форм.



Шуляр Альона

к.с.-г.н., старший викладач, заступник з наукової роботи
декана технологічного факультету

Лісогурська Діна

к.с.-г.н., доцент, заступник з навчальної роботи декана
технологічного факультету

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Сучасне вітчизняне птахівництво – один із найбільш економічно привабливих та конкурентоспроможних видів агробізнесу, про що свідчить стійка динаміка зростання виробництва м'яса птиці і яєць [1, 3].

В Україні за останні декілька років виробництво курячого м'яса зросло більше, ніж на 50 %, що є одним із найвищих показників як у Європі, так і у світі. Інтенсивний розвиток бройлерної промисловості пов'язаний з високою дієтичною, харчовою якістю продукції, а також з економічними перевагами, порівняно з виробництвом м'яса інших видів птиці [2, 4].

Тому метою наших досліджень було вивчення технологічних аспектів інтенсивного виробництва м'яса бройлерів в умовах ПрАТ «Березнівське птахопідприємство» Рівненської області.

На території даного підприємства знаходиться 14 пташників. Батьківське стадо знаходиться у м. Луцьк, звідки курчат-бройлерів кросу «Росс-308» в денному віці привозять на підприємство. Вирощують бройлерів на глибокій підстилці з розрахунку 5-6 голів на 1 м². Утримання бройлерів секційне.

Середньодобові прирости бройлерів на даному птахопідприємстві знаходяться в межах 52-58 г за витрат корму 1,8 ц на 1 ц приросту. Період вирощування птиці тут становить 42-43 дні, оптимальний вік для забою – 6-7 тижнів при досягненні живої маси 2-2,5 кг.

Будівля кожного пташника складається з двох ізольованих залів, кожен з яких поділений на 6 секцій, і підсобних приміщень, розташованих в торцях пташника. Секції однотипні, площею 166,66 м².

У ПрАТ «Березнівське птахопідприємство» для утримання і вирощування курчат-бройлерів використовують типові одноповерхові безвіконні пташники, оснащені необхідним обладнанням. Мікроклімат у пташниках створюється за допомогою комплексу нагрівальних та вентиляційних установок, є витяжні електровентилятори. Всі технологічні процеси на підприємстві здійснюються з використанням обладнання «Big Dutchman».

Світловий режим тут диференційований. Освітленість у пташнику від 5 до 20 лк. Інтенсивність світла в зоні розташування напувалок і годівниць в перший день життя бройлерних курчат становить в межах 23-25 лк, до 21-денного віку поступово знижується до 5-8 лк.

У ПрАТ «Березнівське птахопідприємство» вентиляційна система представлена батареями «Univent» та «Eurovent-Eu». Гранично допустима концентрація

вуглекислого газу – 0,25 % об'єму, аміаку – 15 мг/м³, сірководню – 5 мг/м³. На даному підприємстві у пташниках підтримують відповідну температуру та вологість. Підігрівання приміщень пташників відбувається за допомогою навісних брудерів. Оптимальна температура на третю добу життя – 32°C, зі збільшенням віку птиці її поступово зменшують до 20°C.

Водонапування птиці забезпечують ніпельні напувалки, розміщені з розрахунку 1 ніпель на 12 голів. Така система забезпечує порівняно низький рівень бактеріального забруднення води. Регулювання напувалок проводять щоденно відповідно до висоти, комфортної для водонапування.

На даному птахопідприємстві годівля бройлерів здійснюється із підвісних чашкових годівниць у розрахунку 45-80 голів на чашку. Дно чашки знаходиться на одній висоті зі спиною птиці, висота регулюється в залежності від віку курей. Регулювання годівниць тут проводять кожного дня залежно від росту бройлерів, щоб звести до мінімуму втрати кормів.

Перехід до використання основної системи годівлі проводять поступово протягом кількох діб. Оператори впродовж доби дають можливість птиці кілька разів з'їсти комбікорм, тобто повністю спорожнити годівниці. Такий захід стимулює апетит, знижує втрати завдяки поліпшенню конверсії корму. Для годівлі бройлерів підприємство використовує три види корму: стартовий (вид комбікорму ПК 5-1 – Старт); відгодівельний (ПК 5-4 – Гроуер); фінішний (ПК 6-4 – Фінішер). Для роздачі кормів використовують систему «Champion».

Отже, в умовах ПрАТ «Березнівське птахопідприємство» технологія виробництва продукції птахівництва налагоджена на відповідному рівні. Для інтенсивного виробництва м'яса бройлерів тут використовують високопродуктивні м'ясні кроси, дотримуючись при цьому оптимальних умов утримання, годівлі та напування птиці, параметрів мікроклімату (температурний та світловий режим, система вентиляції).

Література

1. Бородай В. П. Галузь птахівництва потребує висококваліфікованих фахівців [Текст] / В. П. Бородай, А. В. Вертійчук, В. В. Мельник // Птахівництво: міжвід. наук. темат. зб. – 2008. – Вип. 62. – Режим доступу: www.avian.org.ua.
2. Кернасюк Ю. Птахівництво – ефективна сфера агробізнесу [Текст] / Ю. Кернасюк // Агробізнес сьогодні. – 2015. – № 8 (303). – С. 112–119.
3. Кирилюк Д. О. Аналіз сучасного стану ринку продукції птахівництва в Україні [Текст] / Д. О. Кирилюк // Економіка АПК. – 2014. – № 2. – С. 116–119.
4. Коломієць Н. О. Інвестиційна привабливість галузі м'ясного птахівництва [Текст] / Н. О. Коломієць // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 2. – С. 195–197.



Юркевич Євген

д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри

Албул Сергій

аспірант

Одеський державний аграрний університет

м. Одеса

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Сьогодні альтернативою сучасним супермаркетовим делікатесам, виготовленим з додаванням стимуляторів смаку та інших шкідливих компонентів, стає їжа органічного походження, вироблена з екологічно чистих продуктів по альтернативних технологіях.

До альтернативних методів ведення сільського господарства можна віднести біодинамічне (Biodynamic Agriculture), ЕМ-технології (Effective Microorganism Technologies), мало витратне стале землеробство (LISA – Low Input Sustainable Agriculture) та інше. Ці моделі ґрунтуються на глибокому розумінні процесів, що відбуваються в природі, спрямовані на поліпшення структури ґрунтів, відтворення їх природної родючості та сприяють утворенню екологічно стійких агроландшафтів. Саме до таких систем агровиробництва належить й органічне землеробство [1].

Південна зона займає 18,8% території України, з населенням 6,8 млн. осіб (14,4 населення України), що свідчить про значну актуальність розкриття його потенціалу. У цілому роль альтернативних систем ведення сільського господарства у структурі сільськогосподарського виробництва велика, але простежуються відсутність науково обґрунтованого єдиного комплексного підходу до розвитку цих систем [2].

Кукурудза – одна з важливіших і найбільш розповсюджених зернофуражних культур і знаходить надзвичайно різнобічне використання: дає цінні харчові продукти людині, кращі за різноманітності та поживності корми тваринам, представляє собою дешеву сировину для промисловості та особливо багате джерело вуглеводів. Ця культура майже не має відходів, тому що використовується зерно, листя, стебла, стрижні початків і навіть її коріння. Цінні властивості кукурудзи перевірені протягом багатьох століть народами різних країн. Її справедливо називають дивовижною скарбницею, золотим початком, чемпіоном зернових і кормових культур, рослиною необмежених можливостей [3].

Потенціал можливості цієї культури використовується не наповну, а тому найближчими роками її урожайність планують збільшувати за рахунок стабілізації посівних площ та використання гібридів різних груп стиглості, впровадження сучасних технологій, які можуть забезпечити використання найновіших досягнень селекції і насінництва, механізації виробничих процесів на основі точного біологічного контролю за станом і розвитком рослин [4].

Метою наших досліджень стало дослідження впливу мінімізації основного обробітку ґрунту з використанням біодеструкторів на продуктивність кукурудзи в органічному землеробстві в умовах Південного Степу України. Дослідження проводяться у зерновій короткоротаційній 4-х пільній сівоозміні із наступним чергуванням сільськогосподарських культур: горох – пшениця озима – ячмінь озимий –

½ поля соняшник + ½ поля кукурудза. Фактор А – способи основного обробітку ґрунту: - полицевий – оранка на глибину 23-25 см (О) контроль; - безполицевий звичайний обробіток ґрунту на глибину 14-16 см (БЗ); - безполицевий мілкий обробіток ґрунту на глибину 10-12 см (БМ); Фактор С – біодеструктори побічної продукції: - без біодеструкторів; - Екостерн 1,5 л/га; – Целюлад 2,0 л/га.

Відмінності у ґрунтових умовах, які склалися під час вегетації кукурудзи у наслідок проведення різних способів зяблевого обробітку ґрунту безумовно вплинули на процеси формування урожаю зерна кукурудзи в досліді.

Так, в умовах 2015-2016 сільськогосподарського року проведення полицевої оранки на глибину 25-27см забезпечило зростання врожайності зерна кукурудзи в досліді у порівнянні із звичайним безполицевим обробітком на 14-16см і безполицевим мілким (дискуванням) на 10-12см відповідно на 5,5-7,3ц/га без застосування біодеструкторів. В той же час, перевага полицевої оранки на фоні внесення біодеструктора Екостерн 1,5 л/га становила 6,1-8,4ц/га, а на фоні внесення біодеструктора Целюлад, 2,0л/га 6,2-8,8ц/га відповідно у порівнянні з безполицевим звичайним обробітком на 14-16см та безполицевим мілким обробітком ґрунту на 10-12см. Самий високий урожай зерна кукурудзи в досліді було отримано саме у варіанті з полицевою оранкою на 25-27см на фоні внесення біодеструктора Целюлад,2,0л/а, який становив 57,6ц/га.

Слід також відмітити і той факт, що хоча за погодних умов 2014-2015 сільськогосподарського року (за післязбиральний період попередника кукурудзи) випало лише 90 опадів і було критично мало для ефективного використання біодеструкторів соломи, вони мали певний вплив на формування урожайності зерна кукурудзи. Однак, розглядаючи ефективність роботи різних біодеструкторів у польових умовах, можна констатувати той факт, що в досліді була встановлена деяка тенденція щодо незначного підвищення урожайності зерна кукурудзи у варіантах з використанням біодеструктора Целюлад 2,0л/га. Так, на фоні полицевої оранки на 25-27см прибавка урожаю зерна кукурудзи від його застосування становила 0,8ц/га, на фоні безполицевого звичайного обробітку на 14-16см – 0,7ц/га і на фоні безполицевого мілкого обробітку ґрунту на 10-12см – лише 0,4ц/га, у порівнянні з варіантами де було застосовано внесення біодеструктору Екостерн 1,5л/га.

Таким чином, спосіб основного обробітку ґрунту має певний вплив на ефективність роботи біодеструкторів соломи за рахунок змін ґрунтових умов розкладення органічної речовини. У варіанті з мілким загортанням соломи, в умовах дефіциту ґрунтової вологи в зоні розташування післязбиральних рештків ефективність дії біодеструкторів зменшується.

Література

1. Шабала М.О. Чорна Т.С. Система обробітку ґрунту при вирощуванні органічної продукції [Текст] / Шабала М.О. Чорна Т.С. // Науковий вісник ТДАТУ № 2. том 5 ст 238
2. Агроекологічні основи високоефективного вирощування польових культур у сівозмінах біологічного землеробства: Рекомендації [Текст] /І.А. Шувар, С.В. Бегей, З.М. Томасівський [та ін.]. – Львів: ЛДАУ, 2003. – 35с.
3. Зінченко О.І. Рослинництво: [Текст] Підручник / О.І. Зінченко В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко .- К: Аграрна освіта, 249-250 с.
4. Кукурудза [Текст] / [під редакцією А.В. Пухальського].- К : держ. вид. с.-г. літ. Укр. ССР. 1955. - 263 с.

Ящук Тетяна

к.с.-г-н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи

Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН

Рушинська Тетяна

молодший науковий співробітник

Тихонова Богдана

молодший науковий співробітник

Тернопільська дослідна станція ІВМ НААН

м.Тернопіль

КОНСОЛІДОВАНІСТЬ СТАД УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сучасне поняття «консолідованості» селекційних груп тварин – споріднене, але не абсолютно адекватне у класичному понятті константності, і його визначення лежить у площині відносного звуження генотипової та фенотипової мінливості цих груп у реальних умовах взаємодії «генотип-середовище» [1]. Консолідація селекційної групи тварин – це тривалий селекційно-генетичний процес досягнення певної стабільності їхньої генотипової і фенотипової подібності за селекційними ознаками серед структурних одиниць породи, стада, яка реалізується через відносне звуження генотипової і фенотипової мінливостей, закріплення їх на бажаному рівні прояву за відповідної взаємодії «генотип – середовище», що гарантовано забезпечує високу спадкову стійкість їх передачі тваринами своєму потомству [2]. Генотипні чинники, зокрема, генотипна мінливість груп за окремими ознаками значною мірою визначають прогрес селекції молочного скотарства. Але, на противагу мінливості – консолідованість ознаки не протистоїть успішній селекції, а сприяє їй. Лише консолідовані за певною ознакою тварини можуть у разі схрещування виявити у потомстві помітний ефект гетерозису [3]. Тому консолідація селекційних груп за певними показниками сприятиме цілеспрямованому й ефективному веденню великомасштабної селекції.

Для селекційної практики вважається важливим не лише теоретичне моделювання генетичних процесів при консолідації певних порід або селекційних груп тварин, а й реальна оцінка ступеня їх консолідації за фенотиповим проявом основних кількісних ознак як норми реакції у взаємодії генотипу та середовища. Методи та можлива інтенсивність досягнення консолідації селекційних груп найперше визначається характером успадкування селекціонованої ознаки. Рівень консолідованості будь-якої селекційної групи (породи, типу) за конкретними господарськи корисними кількісними ознаками можна з достатньою надійністю і точністю оцінити за коефіцієнтами фенотипової консолідації [3, 4].

Метою роботи було визначити ступінь консолідації стад за основними селекційними показниками та напрями якісного вдосконалення худоби у процесі консолідації.

Дослідження проводили у племінних господарствах з розведення української чорно-рябої молочної породи (первістки): ТОВ "Україна" Підволочиського району, ПОП "Іванівське" Тербовлянського району, ПАП "Дзвін" Чортківського району Тернопільської області. Середній рівень консолідації обчислювали як

середньозважене значення з урахуванням числа різних селекційних груп. Норму реакції у взаємодії генотипу і середовища за певними господарськи корисними ознаками визначали за середнім значенням коефіцієнтів фенотипової консолідації, за методикою Ю.П. Полупана [4].

Встановлено, що за врахованими показниками селекційних ознак (табл. 1) найбільш консолідованим є стадо ПОП Іванівське, що, ймовірно, є результатом цілеспрямованої багаторічної селекції. Для стада характерними є високі коефіцієнти консолідованості за вмістом молочного жиру, живою масою і висотою в крижах. Стадо ПАП «Дзвін» є значно менш консолідованим як за середнім значенням, так і за надоем і живою масою, зокрема. Первістки ТОВ «Україна» за ступенем фенотипової консолідації займають проміжне положення за більшістю показників.

Таблиця 1

Показники консолідації стад за основними селекційними ознаками ($K_{\text{ср.}}$)

Показники	ТОВ „Україна“	ПОП „Іванівське“	ПАП „Дзвін“
Кількість, гол.	35	40	30
Надій, кг	0,304	0,336	0,236
Вміст молочного жиру, %	0,290	0,200	0,395
Вміст молочного жиру, кг	0,305	0,378	0,298
Жива маса, кг	0,306	0,370	0,230
Вік першого отелення, днів	0,281	0,316	0,295
Висота первісток в крижах, см	0,324	0,402	0,361
<i>Середнє за усіма показниками</i>	<i>0,300</i>	<i>0,330</i>	<i>0,280</i>

Визначення ступеня фенотипової консолідації різних стад української чорно-рябої молочної породи Тернопільської області за основними господарськими ознаками виявило значний рівень міжгрупової диференціації корів, що забезпечує умови для генетичного прогресу і водночас зумовлює необхідність проведення селекційно-племінної роботи в напрямку консолідації селекційних груп тварин.

Література

1. Консолідація селекційних ознак груп тварин: теоретичні та методичні аспекти: матеріали творчої дискусії [Текст] / за ред. В. П. Бурката, Ю. П. Полупана. – К. : Аграрна наука, 2002. – 58 с.
2. Петренко, І.П. До теорії консолідації порід у скотарстві [Текст] / І.П. Петренко // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука, 1999. – Вип. 31 – 32. – С. 185 – 189.
3. Полупан, Ю.П. Оценка степени фенотипической консолидации генеалогических групп животных [Текст] / Ю.П.Полупан // Зоотехния. – 1996. – №10. – С. 13 – 15.
4. Полупан, Ю.П. Методи визначення ступеня фенотипової консолідації селекційних груп тварин [Текст] / Ю.П. Полупан // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К.: Аграрна наука. – 2005. – С. 52 – 60.



СЕКЦІЯ 2
БІОЛОГІЧНІ НАУКИ
SECTION 2
BIOLOGICAL SCIENCES

Бойченко Наталія

студентка

Семенова Олександра

студентка

Науковий керівник: к.техн.н., доцент Семенова О.І.

Національний університет харчових технологій

м. Київ

ВИЗНАЧЕННЯ ОКИСНЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ АКТИВНОГО МУЛУ

Для розробки оптимальних режимів технології очистки стічних вод велике значення має дослідження фізіології і фізичного стану активного мулу. Фізіологічний стан мулу залежить від умов культивування. Воно зумовлює його біохімічну активність, тобто здатність до окиснення органічних забруднень стічної води.

Щодо біологічної активності мулу можна судити по активності ферментів, які беруть участь у процесі окислення органічних речовин. Найбільш характерним і загальним показником біохімічної активності мулу є його окислювальна здатність і дегідрогеназна активність.

Окислювальна здатність – це навантаження на мул за знятим органічним забрудненням, тобто кількість окисних речовин по ХСК, що припадають на 1 г. активного мулу, або кількість забруднень, окислених одним грамом мулу, відносно до одиниці часу.

В таблиці 1, 2 показані зміни окислювальної здатності активного мулу в залежності від його концентрації в процесі періодичного і напівбезперервного процесу ферментації стічних вод. Данні таблиці 1, отримані методом розрахунків з використанням результатів попередніх дослідів. У розрахунках враховувалось зниження ХСК за час ферментації протягом доби. У випадку періодичної ферментації розраховувалась кількість окислених забруднень за весь період, віднесене до кількості активного мулу і добою ферментації.

У випадку напівбезперервного процесу за період ферментації приймалась її тривалість, яка є відповідною до прийнятої швидкості потоку. У даних дослідів швидкість потоку становила $0,042 \text{ год}^{-1}$, що відповідає добовій тривалості ферментації, тобто щоденній зміні 100% об'єму речовини, яка підлягає культивуванню.

При аналізі динаміки окиснювальної здатності (табл. 2) було проведено розрахунок добового зниження ХСК по відношенню до концентрації активного мулу.

Таблиця 1

Середня окислювальна здатність мулу за різноманітних його концентраціях у культивувальній рідині у періодичному і напівбезперервному процесі, мг/г·добу

	Періодичний процес			Напівбезперервний процес
Концентрація активного мулу, г/л	5,0	18,0	28,0	12,5
Окислювальна здатність, мг/г·добу.	11,2	12,4	20,0	22,7

Таблиця 2

Динаміка окислювальної здатності активного мулу під час періодичної ферментації, мг/л·добу.

Концентрація активного мулу, г/л	Тривалість ферментації					
	1	2	3	4	5	6
5,0	14,3	15,7	5,7	1,43	2,86	0,3
8,0	17,1	11,4	5,7	2,86	0,3	-
12,0	20,0	11,4	3,1	-	-	-

З отриманих даних видно, що окислювальна здатність є значним показником активного мулу, яка залежить від умов культивування.

Література

1. Запольський А. К., Українець А. І. Екологізація харчових виробництв: Підручник.[Текст] – К.: Вища шк., 2005. – 423 с.
2. Левандовський Л.В., Бублієнко Н.О., Семенова О.І. Природоохоронні технології та обладнання. [Текст] К.: НУХТ, 2013.- 243с.
3. Наукові праці Національного Університету Харчових Технологій. Improved flow sheet of dairies wastewater treatment. О. Semenova, N. Bubliencko, J. Smirnova, O.Dyka. [Текст] К.: НУХТ, 2014. - 38-42с.



Бондарчук Олександр

провідний інженер

Рись Мирослава

молодший науковий співробітник

Рахметов Джамал

д.с.-г.н., професор, заступник директора

з наукової роботи (інноваційний розвиток)

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ПОЛІФЕНОЛІВ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ *ASTRAGALUS* L. ТА *ELSHOLTZIA* WILLD ЗА УМОВ ІНТРОДУКЦІЇ В НБС ім. М.М. ГРИШКА

Поліфеноли – великий клас хімічних речовин (близько 8000 сполук), які синтезуються в рослинах [5]. Вони широко використовуються в сучасній медичній практиці та харчовій промисловості, як цінний лікарський фітозасіб, а також важлива складова дієтичних продуктів, що підвищує гомеостатичні показники тваринного та людського організму [1, 3, 5, 6].

Поліфеноли рослинного походження індукують інтерферон в різних органах і тканинах, здатні активно інгібувати реплікацію вірусів в зв'язку з їх здатністю реагувати з аміногрупами пуринових і піримідинових сполук нуклеїнових кислот вірусів. Препарати усувають протизапальний процес, лікують хвороби ясен, покращують кровообіг, зміцнюють кровоносні судини, знижують ризик виникнення серцево-судинних захворювань, виводять радіонукліди з організму та пришвидшують загоєння виразок [1, 6].

Більшість рослин світової флори є продуцентами поліфенолів, але сучасна виробнича сфера обмежується тільки декількома десятками [2, 4]. Це має великий вплив не тільки на їх економічну цінність, а й створює велике навантаження на природні та культурфітоценози. Тому, вивчення поліфенольного складу сировини нових інтродуцентів *Astragalus dasyanthus* Pall. та *Elsholtzia stauntonii* Benth. є актуальним питанням сьогодення, що дозволить розширити асортимент цінних продуцентів фенольних сполук, а також зберегти їх природні екотопи шляхом активного впровадження в культуру та селекції.

На дослідних ділянках відділу культурної флори НБС ім. М.М. Гришка НАН України у фазу цвітіння було зібрано фітомасу *Astragalus dasyanthus* Pall. (*Fabaceae*) та *Elsholtzia stauntonii* Benth. (*Lamiaceae*). З отриманої сировини кожного із видів, готували екстракти на основі етилового спирту відповідних концентрацій (20%, 50%, 70%, 96%) у співвідношенні 1:25 г/мл, шляхом подальшого кип'ятіння на водяній бані з зворотним холодильником протягом 45 хв. Отримані витяги аналізувались методами спектрофотометрії та ВЕРХ на базі державної лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ „Інститут фармакології та токсикології НАМН України”.

В ході виконання роботи вивчено ефективність використання етилового спирту різних концентрацій (20%, 50%, 70%, 96%) на максимальне зосередження поліфенолів рослин *A. dasyanthus* Pall. та *E. stauntonii* Benth. у екстрактах. З'ясовано, що найбільш якісним та кількісним поліфенольним складом *A. dasyanthus* Pall.

характеризується екстракт приготований на основі 96% етилового спирту – $1,6817 \pm 0,039\%$, для *E. stauntonii* Benth. найбільший вміст суми поліфенолів – $1,1435 \pm 0,047\%$ за екстрагування у 70% етиловому спирті. При дослідженні якісних та кількісних показників екстракту виготовленого на основі 70% етилового спирту з надземної частини *A. dasyanthus* Pall. виявлено, що їх концентрація становить – $1,4995 \pm 0,041\%$.

Отже, в результаті аналізу поліфенольного складу досліджуваних нами видів рослин встановлено, що за якісними та кількісними показниками отриманих екстрактів за використання 20%, 50%, 70%, 96% концентрацій етилового спирту *A. dasyanthus* Pall. переважає рослини *E. stauntonii* Benth. Виявлено, що за екстрагування фітосировини досліджуваних видів рослин у 70% етиловому спирті, різниця між концентраціями не є суттєвою – $0,356 \pm 0,006\%$. Тому дані види рослин можна рекомендувати для використання у якості цінних лікарських фітозасобів із середнім вмістом поліфенольних сполук.

Література

1. Бензель І.Л. Сучасний стан фармацевтичного ринку природних лікарських засобів з інтерфероніндукуючими властивостями [Текст] / І.Л. Бензель, О.Л. Бензель // "Львівський медичний часопис" ("Acta Medica Leopoliensia"). – 2008. – №4. – С. 75–82.
2. Загайко А.Л. Вивчення ліпотропної дії поліфенольних екстрактів з насіння винограду на моделі гострого тетрахлорметанового гепатиту [Текст] / А.Л. Загайко, С.В. Заїка, О.А. Красильнікова, І.В. Сенюк // Український біофармацевтичний журнал. – 2012. – №1–2 (18–19). – С. 46–49.
3. Стешенко О.М. Дослідження фенольних сполук рослинних адаптогенів з метою внесення до рецептури функціональних харчових продуктів [Текст] / О.М. Стешенко, Л.Ю. Арсеньєва, О.Ю. Ройко, О.П. Паламарчук // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького. – 2015. – №4 (64). – С. 130–136.
4. Plant Phenolics: Extraction, Analysis and Their Antioxidant and Anticancer Properties. / Jin Dai and Russell J. Mumper. // Molecules – 2010. №15. P. – 7313–352; doi:10.3390/molecules15107313
5. Productline catalog. Polyphenols [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.enzolifesciences.com/literature> (дата звернення 08.10.2016 р.). – Назва з pdf-каталогу.
6. Plant phenolic antioxidant and prooxidant activities: phenolics-induced oxidative damage mediated by metals in plants / Yasuko Sakihama, Michael F. Cohen, Stephen C. Grace and Hideo Yamasaki // Elsevier. Toxicology – 2002. №177. P. – 67–80.



Буднік Зінаїда

слухач аспірантури

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Клименко М.О.

Національний університет водного
господарства та природокористування
м. Рівне

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ В БАСЕЙНІ РІЧКИ ІКВА

Проблема збереження природного біорізноманіття – одна з головних проблем сучасного суспільства. На її вирішення спрямовані основні зусилля вчених як в нашій країні, так і за кордоном. Про це свідчать документи, прийняті на державному та міждержавному рівнях: Конвенція про біологічне різноманіття, Директива Європейського союзу щодо охорони диких птахів, Види, які знаходяться під опікою Європейського суспільства охорони оточуючого середовища та ін. В даний час досягнуто розуміння, що основною причиною негативних змін біорізноманіття є господарська діяльність людини і для своєчасного запобігання або пом'якшення негативних наслідків необхідний моніторинг біорізноманіття не тільки за видовим складом, але і за чисельністю, потрібні кількісні оцінки впливу окремих факторів або їх поєднань на розподіл і перебування видів та неоднорідність їх населення як на регіональному рівні, так і на локальному, на рівні різних біотопів [1].

Згідно фізико-географічного районування України (1968), територія басейну річки Іква належить до Західно-Української провінції Лісостепової зони, області – Мале Полісся. Також, згідно геоботанічного районування України (1977) територія басейну належить до Європейської широколистянолісової області, Східно-Європейської провінції, Поліської підпровінції, Малополіського округу.

Природна рослинність займає приблизно 25% від загальної площі басейну [2]. На Волинській височині ростуть окремі масиви дубових і дубово-грабових лісів. Основні породи: сосна (50% площі лісів), дуб (30%), береза, вільха та інші. Дубові ліси представлені заростями дуба звичайного утворюючи, так звані, чагарникові діброви, де поряд з дубом зустрічається граб, а основу підліска становлять ліщина. Разом з тим, збереглися і фрагменти дубових лісів інших типів-чагарникові, трав'яні. Чагарникові характеризуються поодинокими домішками берези бородавчастої та вільхи чорної, мають високу зімкнутість крон (0,9), погано розвинений підлісок (горобина, крушина ламка, ліщина) та переважно чорничний трав'яний покрив. Дещо по-іншому виглядають трав'яні діброви, де поряд з дубом зустрічаються поодинокі клени, ясені, граб. Лучна і болотна рослинність представлена бобово-злаковими різнотрав'ям та осиковими угрупованнями.

Зооценози дубових лісів вирізняються більшою видовою різноманітністю та щільністю пернатих і гризунів, що особливо помітно у теплі пори року. Одночасно тут зростає кількість трофічно-пов'язаних з ними хижих птахів та звірів, насамперед, куниць, ласок, лисиць, тхорів. Особливістю цих зооценозів є значне поширення іхтіофауни, представленої 10 родинами риб, насамперед корошових (плітка, лящ, ялец, в'язь, краснопірка, лин і інші). Крім них зустрічаються і представники щукових, сомових, окуневих, в'юнових тощо. Часто зустрічаються і представники

суміжних зооценозів-лісових та оброблюваних земель: кріт, мала та польова миші, єнотовидний собака, звичайний пацюк, полівки.

На видовий склад рослинних угруповань та тваринного населення впливає антропогенна діяльність в басейні річки. Серед усіх категорій земель лісом зайнято 22%, тоді як під сільськогосподарські угіддя відведено 48,8%, болота – 1,7%, селітебна зона – 4,3%, а природоохоронні території складають – 6,8%. Більша частина лісів належить до господарського комплексу (14,5%) і тільки 0,91% припадає на протиерозійні насадження.

За даними Департаменту екології та природних ресурсів в Рівненській облдержадміністрації з 1998 по 2015 роки різко збільшився забір та використання води в р.Іква. Основними учасниками водогосподарського комплексу басейну р. Іква є комунальні підприємства Дубенського та Млинівського районів, Мирогощанський коледж та ТзОВ СП „Нива”, а також Дубноводоканал [3].

Значними забруднювачами атмосфери, поверхневих і підземних вод, земель є сміттєзвалища, які на території басейну займають площу 8,6 га. Більшість сміттєзвалищ експлуатуються з грубим порушенням вимог санітарних правил та норм. Потенційно небезпечним джерелом забруднення поверхневих вод р.Іква та її приток є дренажні води осушувальної системи Іква. Осушувальна система річки Іква розташована в межах Дубенського району Рівненської області (на межі Рівненської і Тернопільської областей) в заплаві річки Іква. Осушення проводилось відкритою мережею каналів в поєднанні з гончарним дренажем.

Низька культура господарської діяльності супроводжується розораністю земель до урізу води, знищенням лісів та заплавлених лук, розміщенням тваринницьких ферм у водоохоронних смугах. Внаслідок цього масштаби забруднення поверхневих вод набувають загрозливого характеру.

Екологічні умови території басейну річки, визначаються кліматом, геологічною та геоморфологічною будовою, рельєфом, ґрунтами, рослинністю та фауною, які постійно взаємодіють між собою й обумовлюють певну специфічність. Разом з тим, найголовнішим фактором, який обумовлює специфічність природних складових території басейну річки, є його розташування на межі кількох природних регіонів – Волинського лесового плато, Малого Полісся і Кременецький гір, що сприяє формуванню особливих, унікальних за цінністю екологічних умов.

Все це, разом узятє, сприяло формуванню у цьому регіоні надзвичайно багатї біоти, яка потребує розробки комплексу заходів з охорони та відновлення.

Література

1. Совгіра С.В. Вплив на біорізноманіття басейну річки Чорний Ташлик антропогенних чинників [Текст] / Совгіра С.В., Гончаренко Г.Є., Лаврик О.Д.: Strategiczne pytania światowej nauki - 2010 : Materiały V międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, (Przemyśl, 7 – 15 lutego 2010 roku). – Przemyśl: Nauka i studia, 2010. – Vol. 13. - S.61-64.
2. Берге Дат, Оксана Мантурова. Організація водного управління басейну річки Припять та характеристика річки Іква. [Текст]. Рівне, 2011. – 108с.
3. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2015 р. – Рівне, 2016. – 234с.

4. Відродження екосистем трансформованих басейнів річок та озер (рекомендації до розробки ОВНС). [Текст] Монографія / Гриб Й.В. [та ін.] - Рівне: НУВГП, 2012.-246.



Васильев Михаил

слушатель бакалавратуры

Научный руководитель: к.б.н., доцент Русакова М.Ю.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова
г. Одесса

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ *CANDIDA ALBICANS* К ДЕЙСТВИЮ НЕКОТОРЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОРФИРИНОВ

Сегодня в мировую практику внедряется концепция интегрированной системы защиты здоровья людей, в основе которой лежит ограничение использования химиотерапии за счет использования альтернативных более безопасных препаратов [1]. Одним из новых подходов в лечении инфекционных болезней человека является терапия с использованием тетрапиррольных соединений [3]. Наиболее эффективными производными тетрапирролов на данный момент являются различные соединения порфиринового ряда [1].

Инфекционные болезни людей могут вызываться, и оппортунистическими, и патогенными, грибами, бактериями и вирусами. Одним из широко распространенных возбудителей заболеваний является *Candida albicans*, вызывающая развитие, как поверхностных, так и глубоких, кандидозов человека [4]. На сегодняшний день данный вид микроорганизмов становится все более устойчивым к уже существующим противогрибковым препаратам [2].

Целью данной работы было определение чувствительности *Candida albicans* к некоторым синтетическим хинолинил-порфиринам.

В работе исследовали активность соединений, синтезированных в Проблемной научно-исследовательской лаборатории синтеза лекарственных средств Одесского национального университета имени И. И. Мечникова: 5,10-ди-(н-пропил)-15,20-ди-(N-метил-7-хинолинил)- (соединение I) и 5,15-ди-(н-пропил)-10,20-ди-(N-метил-7-хинолинил)-порфирин (соединение II) тозилатов. Исходные растворы исследуемых соединений были приготовлены с использованием диметилсульфоксида.

Тест-объектом служил штамм условно-патогенного гриба *Candida albicans*. Для эксперимента брали культуру, выращенную на скошенном агаре Сабуру при 37⁰С в течение 24 ч.

Действие исследуемых соединений на тест-штамм изучали путем культивирования *C. albicans* в жидкой питательной среде Сабуру в 48-луночных полистироловых планшетах. Рабочие концентрации соединений составляли: 10⁻⁸ М, 10⁻⁷ М, 10⁻⁶ М. Количество повторов для каждого варианта равнялось 4, эксперименты проводили трижды.

Культуры с исследуемыми соединениями инкубировали в термостате при температуре 37⁰С на протяжении 24, 48 и 72 часов. Интенсивность роста планктонной культуры и биопленки определили по оптической плотности, измеренной на иммунологическом ридере при длине волны 540 нм для суспензий клеток и длине волны 580 нм для биопленок [3]. Контролем служили культуры микроорганизмов, выращенные в среде Сабуро без добавления исследуемых веществ.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием общепринятых методов анализа.

При определении влияния веществ на рост *C. albicans* в толще питательной среды Сабуро было отмечено существенное изменение интенсивности накопления биомассы микроорганизмов. Наиболее активными исследуемые порфирины оказались в концентрации 10⁻⁶ М. При этом вещество I уже на первые сутки инкубации снижало показатели оптической плотности практически в 2 раза по сравнению с контрольным значением. В присутствии вещества II наблюдалось приблизительно 65-80%-ное снижение прироста *C. albicans*, как спустя 24 ч после начала культивирования, так и 2-3-ьи сутки. Однако для первого из них наиболее активной концентрацией оказалась 10⁻⁸ М, а для второго – 10⁻⁷ М.

Клетки *C. albicans*, входящие в состав биопленки, образованной на дне лунок планшета с питательной средой Сабуро, оказались более устойчивыми к воздействию исследуемых соединений. Так, вещества оказывали воздействие только в максимальной из исследуемых концентраций и его проявление наблюдалось через 48-72 ч.

Таким образом, исследуемые порфирины проявляли более высокую противогрибковую активность на более поздних сроках культивирования *C. albicans*, что, очевидно, обусловлено тем, что с течением времени в клетках происходило постепенное накопление повреждений, приводящих к их гибели. Также клетки гриба, входящие в состав биопленки, оказались менее чувствительны к представленным хинолин-порфиринам. Это, скорее всего, связано со значительным слоем синтезируемого экзополисахаридного матрикса, который препятствует проникновению исследуемых соединений к мишеням.

Проведенное исследование свидетельствует о целесообразности дальнейшего изучения антимикробных свойств синтетических порфиринов.

Литература

1. Chen X., Zhang N., Han Y.-Y., Wu D., Du B., Wei Q. Spectroscopic studies on the interaction of a water-soluble cationic porphyrin with proteins // Spectrochim. Acta, Part A: Mol. Biomol. Spectroscopy, 2009. – V. 15. – P. 345-349.
2. Cormick M.P., Alvarez M.G., Rovera M., Durantini E.N. Photodynamic inactivation of *Candida albicans* sensitized by tri- and tetra-cationic porphyrin derivatives // Eur. J. Med. Chem., 2009. – V. 8. – P. 241-246.
3. Ramage G., Martínez J.P., López-Ribot J.L. *Candida* biofilms on implanted biomaterials: a clinically significant problem // FEMS Yeast Res., 2006. – V. 6. P. 979-986.
4. Sellam A., Al-Niemi T., McInnerney K., Brumfield S. A *Candida albicans* early stage biofilm detachment event in rich medium // BMC Microbiol., 2009. – V. 9. – P. 25-29.



Виждова Маргарита

магістр

Науковий керівник: к.б.н., доцент Гаврилюк М.Н.

Національний університет імені Богдана Хмельницького

м. Черкаси

ПРИРОДНІ ПОПУЛЯЦІЇ ЗЕЛЕНИХ ЖАБ ГІБРИДОГЕННОГО КОМПЛЕКСУ *PELOPHYLAX ESCULENTUS* ДЕЯКИХ ВОДОЙМ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Важливою проблемою сьогодення є дослідження закономірностей змін біосистем у часі. Відносно нещодавно сучасній біології стали відомі незвичайні біосистеми, що виникають у гібридогенних комплексах видів, зокрема у групі зелених жаб, *Pelophylax esculentus* complex [3].

Дослідження біорізноманіття зелених жаб, особливостей їх зв'язків з біогеоценозами і складу їх популяційних систем становить значний інтерес, як з точки зору дослідження даної групи тварин, так і з точки зору популяційної екології, теорії еволюції та охорони природи. Спільне проживання на одній території різних форм *Pelophylax esculentus* complex надає можливість для їх порівняльного вивчення [1].

Гібридогенний комплекс середньоєвропейських зелених жаб, *Pelophylax esculentus* complex, складається зі ставкової жаби, *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882), озерної жаби *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) та їхніх гібридів. Для цих гібридів застосовується назва, яка є подібною до видової – *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) [2].

Матеріал відбирався в польових умовах протягом 2014 – 2016 рр. На основі морфологічної ідентифікації було встановлено різноманітність видового складу гібридогенного комплексу *Pelophylax esculentus* на трьох контрольних точках в межах Черкаської області: в межах річки Дніпра присутні всі три види, що зустрічались приблизно в рівних співвідношеннях: відповідно *P. ridibundus*– 38%, *P. lessonae*– 33%, *P. esculentus* – 29%; на річці Рось домінантним видом виступала жаба озерна (55%), а субдомінантним - ставкова (40%), доля їстівних становила – 5%; на річці Вільшанка найбільш численним видом виявилась жаба озерна (89%), а відсоток їстівних становив – 11%.

Морфологічній частині досліджень передувала робота з вивчення проявів мінливості зовнішніх морфологічних ознак та можливості їх використання для таксономічного визначення конкретного виду в межах гібридогенного комплексу. Під час опису фенотипу зелених жаб використовували наступні ознаки: забарвлення дорсальної частини тіла; дорсальна медіальна смуга (стріата); забарвлення горла та черева.

Результат аналізу морфометричних даних показав, що фонове забарвлення у озерної жаби *Pelophylax ridibundus* достатньо варіативне і в межах Черкаської області зустрічаються жаби із забарвленням від світло-зеленого до темно-коричневого. Виходячи із результатів дослідження, у популяціях даного виду домінують жаби із зеленим та зелено-коричневим забарвленням тіла (табл. 1). Серед зелено-коричневих жаб більше половини коричневих особин із зеленою мордою. Ставкові жаби *Pelophylax lessonae* частіше всього забарвленні в яскраво-зелений колір і тільки 18%

особин мають зелено-коричневе забарвлення (із них більшість зелені особини з коричневою спиною і кінцівками). Гібриди *Pelophylax esculentus* характеризуються проміжним забарвленням, хоча і більш схожим на загальний фон забарвлення ставкової жаби.

Таблиця 1

**Частота варіантів забарвлення фону тіла у різних видів
комплексу зелених жаб, %**

Форма	Фонове забарвлення тіла		
	Зелене	Зелено-коричневе	Коричневе
PR	43,7±1,7	47,1±1,6	9,2±3,7
PL	82,1±3,2	17,9±7,6	-
PE	67±1,8	23±3,3	11±5,2

Встановлено, що близько 80% *P. ridibundus* мають дорзальну смугу. Але при цьому у більшій частини озерних жаб (біля 4/5 з числа смугастих) спостерігається відхилення у її будові (неоднакова ширина, хвилясті краї, неоднорідна за будовою). Третина особин мають зигзагоподібну або асиметричну смугу. Відсоток смугастих особин ставкових жаб складає 96%, що достовірно вище ($t=2.49$; $p<0.05$), чим серед озерних жаб. У більшій частини жаб дорзальна смуга не доходить до кінця морди. При цьому ставкових жаб з асиметричною смугою менше, ніж інших представників зелених жаб. Серед гібридів смуга зустрічалась у всіх особин без виключення.

Фенотипічний показник забарвлення горла і черева (таблиця 2) також можна використовувати під час визначення виду. У *Pelophylax ridibundus* черево і горло мають темне забарвлення, мармурове, а для *Pelophylax lessonae* і *Pelophylax esculentus* характерним є відсутність забарвлення на горлі й череві.

Таблиця 2

**Таблиця кількісного співвідношення темного й світлого забарвлення горла
і черева, особин жаби озерної, ставкової та їстівної**

Назва виду	Темне черево, % (n)	Світле черево, % (n)	Темне горло, % (n)	Світле горло, % (n)
PR	33,3(29)	33,3(29)	34,5(30)	29,9(26)
PL	4,5(2)	18,2(8)	4,5(2)	18,2(8)
PE	12,5(3)	12,5(3)	16,7(4)	8,3(2)

Забарвлення горла і черева пов'язане з біотопом, у якому проживає жаба. Водойми, що розташовані на річці Рось були більш відкритими, без вираженого рослинного покриву. У зелених жаб з водойми на річці Рось переважає світле забарвлення горла і черева. Місце існування жаб з річки Вільшанки характеризуються антропогенним навантаженням та заростями камишу, рогозу і очерету. У зв'язку з цим для жаб даного біотопу характерне темне (мармурове) забарвлення горла та черева.

Отримані дані свідчать про можливість використання поліморфізму популяції зелених жаб у біоіндикаційних дослідженнях стану водойм із різним ступенем антропогенного навантаження. Цим можна пояснити великий відсоток наявних особин з темним черевом та горлом на водоймах річки Вільшанка.

Литература

1. Некрасова О. Д. Структура популяцій та гібридизація зелених жаб *Rana esculenta* complex урбанізованих територій Середнього Придніпров'я [Текст] / О.Д. Некрасова. – Автореф. дис. канд. біол. наук. – Київ, 2002. –19 с.
2. Писанец Е. М. Амфибии Украины (справочник определитель земноводных Украины и сопредельных территорий) [Текст] / Е. М. Писанец. – Киев: Зоологический музей ННПМ НАН Украины, 2007. – 312 с.
3. Шабанов Д. А. Зеленые лягушки: жизнь без правил или особый способ эволюции? [Текст] / Д. А. Шабанов // Зоология. Генетика. - 2010. –Т. 38, №3. –С. 29–36.



Воробей Надія

к.б.н., старший науковий співробітник

Коць Сергій

д.б.н., чл.–кор. НАН України, завідувач відділу
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
м. Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНОКУЛЯЦІЇ СОЇ АЗОТОСТІЙКИМИ БУЛЬБОЧКОВИМИ БАКТЕРІЯМИ *BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM*

Ефективність симбіотичної азотфіксації визначається комплексом факторів із яких найбільше значення мають біологічні особливості культур, генотипи рослин і азотфіксуючих мікроорганізмів, відповідність екологічних умов потребам конкретних макро- та мікросимбіонтів [1]. Показано, що високий вміст мінерального азоту в ґрунті негативно впливає на формування бульбочок і їх азотфіксувальну активність. Намічені два шляхи подолання цього інгібування 1) селекція стійких до азоту рослин [2] і 2) отримання спеціальних штамів ризобій, для забезпечення толерантності симбіотичних систем до підвищеного вмісту азоту [3]. Використання біологічного потенціалу мікросимбіонтів за впливу негативних екологічних факторів у перспективі без сумніву є важливим елементом створення адаптивно-інтенсивної стратегії вирощування бобових культур. Метою нашої роботи було отримати нові штами бульбочкових бактерій *B. japonicum* ефективні у симбіозі з соєю при вирощуванні її на підвищеному фоні мінерального азоту.

Вегетаційні досліді проводили з соєю (*Glycine max* L. (Merill)) сорту Васильківська, спільної селекції ІФРГ НАН України, Селекційно-генетичного інституту НААН України та Інституту землеробства НААН України. Насіння сої інокулювали виробничим штамом *B. japonicum* 6346 (контроль) та стійкими до 50–75 Мм KNO₃ (в умовах чистої культури) Тп5-мутантами Т21-2, В16 і В20, які отримали внаслідок Тп5-мутагенезу штаму *B. japonicum* 646 при використанні різних плазмід – рSUP2021::Тп5 і рSUP5011::Тп5mob [4]. Ефективність передпосівної інокуляції сої оцінювали за кількістю, масою кореневих бульбочок, їх азотфіксувальною активністю (АфА), надземною масою та масою коренів, урожайністю та вмістом протеїну в зерні

сої при вирощуванні рослин на фоні оптимальної – 0,25 і надлишкової – 1,0 норми (н) мінерального азоту за Гельрігелем. АфА визначали за методом Харді [5]. Газову суміш аналізували на хроматографі Agilent Technologies 6855 Network GC System. Вміст протеїну в зерні визначали за методом Лоурі [6].

У результаті досліджень встановлено, що формування і функціонування симбіотичних систем сої залежить від внесеної норми азоту, властивостей штамів-інокулянтів та фази розвитку рослини-хазяїна. Зокрема, за бактеризації сої азотостійкими штамми В16, В20 і Т21-2 у фазу бутонізації-початку цвітіння кількість бульбочок зростає у 1,54, 2,08 і 1,82 рази, а їх маса в 1,50, 1,77 і 1,60 рази відповідно порівняно з обробкою штамом 6346 на фоні 1,0 н азоту. Негативний вплив 1н азоту призвів до зниження (за інокуляції 6346) та відсутності (за інокуляції В16) симбіотрофного живлення рослин сої на початкових етапах функціонування симбіотичної системи (фаза 3-ох справжніх листків). АфА бульбочок сої утворених за участю ризобій В20 та Т21-2 у фазу бутонізації-початок цвітіння зростає у 4,8 та 5,7 рази порівняно з інокуляцією штамом 6346 на фоні 1 н азоту, що свідчить про підвищений адаптивний потенціал толерантності до азоту Тп5-мутантів за умов симбіозу. Інтегральним показником функціонування бобово-ризобіальної системи сої – є урожай зерна. Кількість бобів у контрольних рослин на фоні 0,25 н азоту була найбільшою, проте доля невиповнених бобів знижувала показник урожайності. Внаслідок інокуляції сої Тп5-мутантами *B. japonicum* В20 та Т21-2 прибавка урожаю зерна сої становила відповідно 10,9 і 7,8% за 0,25 н та 17,3 і 19,9% у порівнянні з контролем за 1 норми азоту. Вміст білка у зерні рослин, інокульованих мутантом Т21-2 був найбільшим за 0,25 н азоту серед досліджуваних ризобій (прибавка до штаму контролю 2,75%), у той же час за 1 н азоту домінував за цим показником азотостійкий мутант В20 (прибавка до штаму контролю 3,1%).

Таким чином, встановлено, що 1 н азоту негативно впливає на формування та функціонування симбіотичного апарату сої, що проявлялося у пригніченні бульбочкоутворення, послабленні АфА та зміщенні цих процесів на пізніші терміни. За умов підвищеного рівня мінерального азоту в ґрунті рекомендовано застосовувати передпосівну інокуляцію насіння сої азотостійкими штамми В20 та Т21-2, здатними формувати азотфіксувальні бульбочки, що сприяє повноцінному живленню рослин як мінеральним так і симбіотрофним азотом, інтенсифікує вегетативний ріст рослин, сприяє формуванню більшого урожаю зерна з підвищеним вмістом протеїну.

Література

1. Сидорова К.К. Симбиотическая азотфиксация: генетические, селекционные и эколого-агрохимические аспекты [Текст] / К.К.Сидорова, В.К. Шумный, В.М. Назарук. – Новосибирск: ИГиГ СО РАН, Гео, 2006. – 134 с.
2. Belgini M.V. Nitric oxide: a non traditional regulator of growth [Текст] / M.V. Belgini, L. Lamattia. – Trends Plant Sci., – 2001, 6(11) – С. 508–509.
3. Sing Bhupinder. Nodulation and symbiotic nitrogen fixation of cowpea genotypes as affected by fertilizer nitrogen [Текст] / Sing Bhupinder, Usha Kalidindi // J. Plant Nutr. – 2003. – 26, N 2. – Р. 463–473.
4. Воробей Н.А. Реалізація азотфіксувального потенціалу Тп5-мутантів *Bradyrhizobium japonicum* у симбіозі з рослинами сої [Текст] / Н.А. Воробей, С.Я.Коць, П.М. Мащенко // Biotechnologia Acta. – 2013. – V 6, N 5. – С. 122–130.

5. Hardy R.W.F. The acetylene–ethylene assay for N_2 –fixation: Laboratory and field evaluation [Текст] / R.W.F.Hardy, R.D.Holsten R.D., E.K. Jackson, R.C. Burns // Plant Physiol. – 1968 – 43, N 8. – P. 1185–1207.

6. Lowry O.H. Protein measurement with Folin fenol reagent [Текст] / O.H. Lowry, N.Z. Rosenbrought, A.L. Farr, R.Z. Randall // J. Biolog. Chem. – 1951. – 153. – P. 265.



Демченко Олена

студентка

Семенова Олександра

студентка

Науковий керівник: к.т.н., доцент Семенова О.І.

Національний університет харчових технологій

м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМУ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

За відсутності очисних споруд стоки харчових виробництв щоденно скидаються на поля фільтрації, які займають цінні посівні площі. Гниття стоків отруює навколишнє середовище, включно ґрунт, повітря і водоймища, в які потрапляє ця отруйна рідина. Існує думка, що в хлібопекарській промисловості цієї проблеми немає, тому що стічні води хлібозаводів мають невелику забрудненість. Це дозволяє скидати їх в міську каналізацію. Проте далеко не всюди, де розташовані хлібозаводи, є каналізація, а якщо вона і є, то це не завжди вирішує проблеми: очисні споруди в цих місцях або відсутні, або працюють не ефективно. З другого боку розвиток хлібопекарської промисловості взагалі веде до того, що підприємства різної потужності розташовуються в таких місцях, де немає і ніколи не буде каналізації і загальних очисних споруд. Це викликає необхідність відпрацювання режимів очистки і розробки технології очищення стічних вод хлібопекарського виробництва. В той же час стічні води хлібопекарного виробництва за своїм складом близькі до стічних вод різноманітних підприємств, які здійснюють переробку зерна. Тому дані розробки будуть корисними і для створення технології очистки стічних вод подібних підприємств [1].

Хлібопекарна промисловість – це узагальнене поняття. Воно включає різні підприємства, що випускають вироби з муки. Ці підприємства можуть існувати окремо, але частіше вони об'єднуються в комбінати, які випускають одночасно різні продукти. Не важко припустити, що стічні води цих підприємств містять залишки крохмалю, продукти його гідролізу декстрини, мальтозу, глюкозу. Там також є пектинові речовини, білки тваринного та рослинного походження, деяка кількість жирів. Всі ці речовини легко підлягають розкладу під впливом мікроорганізмів, які використовуються в технології очистки стічних вод. Порівняльно невисока

концентрація забруднень, яка становить в межах $200-500 \text{ O}_2/\text{дм}^3$ за ХСК, дозволяє використовувати для очистки цих вод технологію, засновану на аеробній ферментації.

Для вирішення питань про оптимальні режими ферментації визначають максимально можливе зниження забруднень стічних вод за ХСК, встановлювання кількості активного мулу, яка потрібна для цього і за який час це відбувається при тій чи іншій концентрації активного мулу, тобто швидкість ферментації. Відомо, що процес ферментації на виробництві в більшості випадків здійснюється безперервним способом, що стосується і технології очистки стічних вод. Найбільш важливим параметром цього процесу є швидкість потоку середовища (або умовно – час аерації). Від правильного вибору цього показника залежать всі інші параметри ферментації, тобто глибина очистки стічних вод, якість очищеної води тощо. Але уявлення про швидкість потоку треба спочатку приблизно встановити в періодичному процесі, досліджуючи час аерації, потрібний для максимального розкладу забруднень за ХСК. Одночасно це дає уяву про необхідну концентрацію активного мулу, кількість повітря для аерації тощо [2].

Були проведені дослідження періодичного процесу аеробної ферментації стоків хлібокомбінату в лабораторних умовах в культиваторах, які вміщують 1 л стічної води.

Початкова концентрація забруднень стічної води була невисокою – $300 \text{ O}_2/\text{дм}^3$ за ХСК, тому важливо було не застосовувати високу концентрацію активного мулу в періодичному процесі, але отримані дані також дуже важливі для створення ефективної технології очистки стічних вод.

Отримані дані свідчать, що при концентрації мулу $12 \text{ г}/\text{дм}^3$ ферментація стічної води триває три доби, покизначення ХСК знижується до $18 \text{ O}_2/\text{дм}^3$, тобто до рівня, що задовільняє вимогам якості очищеної води. При концентрації мулу $8 \text{ г}/\text{дм}^3$ досягнення такого рівня відбувається лише через чотири доби, а при концентрації $5 \text{ г}/\text{дм}^3$ для цього потрібно п'ять діб.

Отже, збільшення концентрації активного мулу веде до прискорення процесу ферментації, проте кількість мулу протягом ферментації в першому випадку зменшується до $9,6 \text{ г}/\text{дм}^3$. Очевидно тут має місце відмирання клітин. Здавалось би, що це говорить про недоцільність застосування великої кількості активного мулу, але в деякій мірі це спостерігалось в інших випадках, де концентрація активного мулу була невисокою. Це пояснюється умовами життєдіяльності мікроорганізмів, незалежно від початкової концентрації мулу. В періодичному процесі по мірі споживання речовин погіршуються умови життєдіяльності клітин, внаслідок накопичення продуктів обміну речовин, що призводило до загибелі клітин. В безперервному процесі цього немає, тому що продукти метаболізму постійно виводяться з апарату, і мікробні клітини мають оптимальні умови розвитку [2, 3].

Наприкінці ферментації, навантаження на мул знижується відповідно до 12; 5,4; 2 мг/г. Це природньо і обумовлено зниженням ХСК за цей період. Але ці дані свідчать і про інше, якщо проаналізувати відносні зміни величин навантаження. Так, в першому випадку навантаження на мул за вказаний період зменшилося в 14 разів, в другому – в 7 разів, в третьому – в 5,5 разів. Отже темпи зниження навантаження на мул значно вищі у випадку великої концентрації активного мулу. Саме це і свідчить про доцільність застосування великої кількості активного мулу, але в той же час це негативно впливає на роботу вторинного відстійника.

Література

1. Запольський А. К., Українець А. І. Екологізація харчових виробництв: [Текст] Підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 423 с.
2. Левандовський Л.В., Бублієнко Н.О., Семенова О.І. Природоохоронні технології та обладнання. [Текст]. – К.: НУХТ, 2013. – 243 с.
3. Колыгин В.Г. Промышленная экология: [Текст] Курс лекций. – М.: МНЭПУ, 2000. – 238 с.



Дранга Аліна

аспірант

Науковий керівник: к.б.н., с.н.с. Горлов П.І.

Мелітопольський державний педагогічний
університет імені Б. Хмельницького

м. Мелітополь

ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКИ СКУПЧЕННЯ ВОРОНОВИХ ПТАХІВ У МІСЦІ СПІЛЬНОЇ НОЧІВЛІ

Скупчення птахів одного виду, які мають різну функціональну значимість – явище поширене та характерне для представників родини Воронових.

Мета даної роботи – описати особливості поведінки птахів на території ночівлі протягом існування спільної зимівлі.

У кінці вересня – на початку жовтня граки (*Corvus frugilegus* L.) утворюють змішані зграї з галками (*Corvus monedula* L.), включаючи мігрантів, з якими вони об'єднуються і утворюють спільну ночівлю. За межами ночівельного скупчення, однак в безпосередній близькості від нього, спільну ночівлю сформувала сіра ворона (*Corvus cornix* L.). Місце ночівлі зграй сірої ворони знаходиться на відстані в 250-300 метрів від місця колективної ночівлі грака з галкою. Перед відльотом на ночівлю птахи спочатку формують так зване місце передночівельних скупчень, яке знаходиться на відстані 750-1200 м від території самої ночівлі, де перші птахи з'являються за 1 годину до заходу сонця. Цікавим залишається факт знаходження ночівлі сірої ворони неподалік від спільної ночівлі інших представників воронових птахів, коли на місце передночівельних скупчень сіра ворона прилітає разом із граком і галкою. Птахи сидять на деревах на сусідніх гілках, відбуваються лише поодинокі недалекі перельоти птахів з місця на місце. Територія місця передночівельних скупчень займає площу в 1 км. Відліт птахів починається зі збору особин в небі, які починають кружляти близько 5 хвилин, після чого, за настанням сутінок, летять до місця ночівлі. Саме під час збору та відльоту птахів безпосередньо до місця ночівлі – скупчення сірої ворони відділяється від основного потоку інших воронових і прямують до місця своєї (окремої) ночівлі.

Весь період існування колективної зимівлі воронових птахів, з III декади вересня – I декади жовтня до II-III декади березня, поділили на три періоди: 1) формування зимового скупчення (жовтень-листопад); 2) власне зимівля (грудень-

лютий); 3) розпад спільної зимівлі (лютий-березень). Початок періоду формування зимівлі, початок осінньої та весняної міграції визначається погодно-кліматичними показниками (температура повітря, атмосферний тиск).

З початком періоду формування спільної ночівлі птахи формують постійні траси добових перельотів від місць годівель до місця ночівлі. Процес формування зимівлі птахів закінчується ближче до III декади листопада, коли закінчується міграція, стабілізується чисельність птахів і місце ночівлі стає постійним, тоді настає другий період. В осінньо-зимовий сезон час між ранковим розльотом з місця ночівлі і збором на неї птахи проводять в пошуках корму, денному кружлянні великих зграй граків, частіше разом із галками, і відпочинку. Спостереження на місцях годування показують, що частину світлого часу доби птахи відпочивають на полях, а в середині дня, особливо за сприятливих погодних умов, групами до 500 ос. парять на великих висотах.

Восени і навесні, коли довгота світлого часу доби перевищує 12 годин, відліт і приліт птахів у місці ночівлі відбувається з попереднім збором частини скупчення на прилеглих деревах. Нерідкі в цей період кружляння в повітрі основної частини скупчення, до якого приєднуються птахи з інших, менших за розміром, зграй. Такий режим добової активності дещо змінюється в зимовий час при тривалості дня менше 10 годин. Ранковий старт з місця ночівлі проходить в більш короткі терміни і без обльотів території і збору птахів у повітрі. Денне кружляння практично повністю виключається, а час денного відпочинку скорочується. Очевидно, цими видами активності воронові птахи жертвують на користь мінімального скорочення часу годування.

Розпад колективної ночівлі починається з моменту появи птахів на місцях майбутніх колоній і з початком періоду весняної міграції. З II-III декади січня граки з'являються в місцях торішніх колоній в ранковий час на 1-2 години, потім на весь день відлітають годуватись, а ночують в традиційному для зими місці колективної ночівлі. Чисельність птахів починає змінюватися з II-III декади лютого. І у II-III декаді березня ночівля повністю розпадається.

Під час проведення досліджень виявлені сезонні відмінності між часом розльоту воронових птахів з колективної ночівлі. Тривалість розльоту з ночівлі ($28,41 \pm 9,01$ хв; $\text{lim: } 15-45$ хв; $C_v = 31,71\%$; $n = 44$) була достовірно менше, ніж збору на ночівлю ($87,89 \pm 14,83$ хв; $\text{lim: } 30-115$; $C_v = 16,87\%$; $n = 45$); різниця середніх достовірна для вищого порогу ймовірності $P < 0.001$ за весь період спостережень. У зимові місяці цей період був достовірно коротший, ніж восени ($P < 0.05$) і навесні ($P < 0.001$). У той же час порівняння цих показників для вечірнього збору на ночівлю в різні сезони достовірних відмінностей середніх не виявило. Аналіз відомостей про динаміку збору та розльоту птахів говорить про те, що першими до місця ночівлі прилітають птахи з прилеглих територій міста, а мешканці віддалених районів прилітають близько до заходу сонця. Вранці спостерігається зворотна тенденція – птахи віддалених районів відлітають раніше за всіх. Вранці, і ввечері спостерігалася група птахів, яку можна вважати основним ядром скупчення. Ранковий відліт і вечірня поява такої групи вважалась «піком» процесу, до і після якого активність птахів менш виражена. Розмір основної групи вранці лежав в межах 67,2-90,0%, а ввечері – з 18,9 до 43,4% від загальної чисельності птахів в скупченні, показавши достовірні відмінності середніх ($P < 0.05$). Таку ранкову організованість птахів можна

пояснити їх однаково низькою енергетичною кондицією після проведеної ночі та потреби в харчуванні, на відміну від вечірнього збору, коли до місця ночівлі птахи спрямовуються після максимально повного поповнення запасів на місцях годівлі, яке настає в більш розтягнуті терміни. До того ж, вранці ми спостерігаємо птахів, що стартують з одного місця, в той час як увечері птахи з'являються з рівновіддалених місць – в залежності від розташування кормових полів, які розміщені на різній відстані від місця ночівлі, відповідно і час перельотів до них не однаковий.



Дунаєвська Оксана

к.б.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕЗІНКИ В БІОЛОГІЇ, МЕДИЦИНІ, ВЕТЕРИНАРІЇ

Селезінку вважають індикатором стану організму [1]. Її пропонується використовувати як простий і надійний механізм для неінвазивного моніторингу функції трансплантанта [2], клітинні лінії для дослідження впливу вірусу на гемопоетичні органи [3]. Оцінку мікроциркуляторного русла та структури селезінки використовують для оцінки токсичності препаратів [4], впливу різних чинників, зокрема, іонізуючого випромінювання [5]. Клітини маргінальної зони перспективно використовувати як нові біомаркери [6].

З селезінки свиней та великої рогатої худоби отримали препарати спленактив [7] та ферроспленин [8]. З селезінки яків – пептидні біорегулятори [9]. З лімфоцитів селезінки людини розроблений метод отримання клітинних ядер [10], кріоконсервованих В-лімфоцитів [11]. З селезінки тунця пропонується отримувати біологічно активні пептиди [12].

Використання гібридних перфузійних систем при перитоніті з фрагментами ксеноселезінки знижує загальну летальність в 2-3 рази [13]. Підключення екстракорпорально донорської селезінки застосовується в комплексному лікуванні системної червоної вовчанки [14]. Екстракти кріоконсервованих фрагментів селезінки прискорюють загоєння холодових ран шкіри [15]. Введення екстракту селезінки позитивно впливає на перебіг цукрового діабету, гепатиту та прискорює загоєння опікових ран [16].

Література

1. Дворяковский, И.В. Размеры и структура селезенки у здоровых детей по данным ультразвукового исследования [Текст] / И.В. Дворяковский, А.Б. Сугак, Г.М. Дворяковская и др. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2007. – №1. – С. 20-29.
2. Dave, S. Hepatocyte Transplantation in Syngenic Rat Spleen / S Dave, M. Mathur, CS. Bal, V. Bhatnagar // J. of Indian Association of pediatric surgeons

[Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.prusty.com/neuroline/flash/syngenic_ratspleen.cfm#2.

3. Nguyen, T.K. Development of a walleye spleen stromal cell line sensitive to viral hemorrhagic septicemia virus (VHSV IVb) and to protection by synthetic dsRNA / Nguyen T.K., Aaron W. Bender, Dustin A. Ammendolia [et al.] // *Fish & Shellfish Immunology*. – 2015. – № 45. – P. 83-93.

4. McErlean, C. M. Detecting microvascular changes in the mouse spleen using optical computed tomography / C. M. McErlean, J. K.R. Boulton, D. J. Collins, M. O. Leacha [et al.] // *Microvascular Research*. – 2015. – №101. – P. 96–102.

5. Дунаєвська, О. Ф. Вплив імуностимуляторів на імунні органи собак в умовах радіаційного забруднення [Текст] : автореф. дис. ... к. біол. наук : 03.00.11 / О.Ф. Дунаєвська. – КНУ ім. Т. Шевченка. – К., 2007. – 22 с.

6. Polati, R. Tissue proteomics of splenic marginal zone lymphoma / R. Polati, J. Brandi, I. Dalai [et al.] // *First published*: – 2015. DOI: 10.1002/elps.201400329.

7. Гордеева, М. В. Фармакологические свойства нового органопрепарата из селезенки свиней и крупного рогатого скота [Текст] : автореф. дисс. ... к. фарм. наук : 14.03.06 / М. В. Гордеева. – ОАО «Всероссийская научный центр по безопасности биологически активных веществ». – М., 2015. – 17 с.

8. Шаравара, А. В. Препарат селезенки для компенсации дефицита железа у поросят раннего возраста [Текст] : автореф. дисс. ... к. б. наук : 03.00.04 / А.В. Шаравара. – Всеросс. госуд. НИИ контроля, стандартизации вет. преп. – Воронеж, 1992. – 27 с.

9. Гонгаева, А. Г. Разработка технологии пептидного биорегулятора из селезенки яков [Текст] : автореф. дисс. ... к. технич. наук : 15.18.04 / А. Г. Гонгаева. – ГНУ «Бурятский НИИ с. х. РАСХН. – Улан-Удэ, 2013. – 17 с.

10. Соколова, И. А. Са/Mg-зависимая эндонуклеаза клеточных ядер лимфоцитов селезенки человека: выделение и исследование свойств [Текст] : автореф. дисс. ... к. б. наук : 03.00.04 / И. А. Соколова. – НИИ мед. энзимологии АМН СССР. – М., 1988. – 22 с.

11. Калужина, Н.Н. Создание коллекции криоконсервированных В-лимфоцитов селезенки и её применение в серологических тестах трансплантационного мониторинга [Текст] : автореф. дисс. ... канд. биол. наук : 14.00.41 / Н. Н. Калужина. – НИИ трансплантологии и искусственных органов Минздрава СССР. – М., 1991. – 26 с.

12. Kasiwut, J. Angiotensin I-converting enzyme inhibitory and Ca-binding activities of peptides prepared from tuna cooking juice and spleen proteases / J. Kasiwut, W. Youravong, P. Adulyatham, N. Sirinupong // *International Journal of Food Science and Technology*. – 2014. – doi:10.1111/ijfs.12639.

13. Бельков, А. В. Перфузионные методы комплексного интенсивного лечения перитонита с использованием клеток печени и селезенки [Текст] : автореф. дисс. ... д-ра мед. наук : 14.00.41, 14.00.27 / А. В. Бельков. – Всесоюзный науч. центр хирургии Российской АМН. – М., 1992. – 43 с.

14. Великая, М. В. Экстракорпоральное подключение донорской селезенки в комплексном лечении системной красной волчанки [Текст] : автореф. дисс. ... к. мед. наук : 14.00.41 / М. В. Великая. – Ордена дружбы народов Российский ун-т дружбы народов. – М., 1992. – 19 с.

15. Беспалова, И. Г. Биологическая активность экстрактов животного происхождения при холодовых травмах кожи в культуре фибробластов [Текст] / И.Г. Беспалова, Е. О. Богатырёва, А. В. Шиндер [и др.] // Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2014. – № 10 (181). – Вып. 27. – С. 107-113.

16. Гальченко, С. Є. Кріоконсервування фрагментів органів ссавців і біологічна дія одержаних з них водно-солевих екстрактів [Текст] : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.19 / С. Є. Гальченко. – Ін-т проблем кріобіології і кріомедицини НАН України. – Харків, 2007. – 35 с.



Зайцева Ірина

к.б.н., доцент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро

СТАН РОСЛИН РОДУ *ACER* L. У ПРИДОРОЖНІХ НАСАДЖЕННЯХ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Знання загального сучасного стану та таксономічного складу міських зелених насаджень і умов місцезростання рослин в урбанізованому середовищі є одним із важливих чинників успішного вирішення комплексу питань, що пов'язані з формуванням міського ландшафту і поліпшенням його еколого-естетичної цінності. Вирішення проблеми створення стійких деревних насаджень на техногенно забруднених територіях опирається на комплексні наукові дослідження дії забруднювачів на процеси росту і розвитку рослин [1–5].

Метою даної роботи було дослідження видового різноманіття придорожніх насаджень міст Дніпро і Кам'янське, оцінка життєвого стану деревних рослин роду *Acer* L. (а саме трьох домінуючих у міських насадженнях видів: *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L. і *A. negundo* L.), змін деяких морфометричних показників їх нормальної вегетації, а також виявлення кореляції між рівнем промислового забруднення і ступенем пошкодження листя кленів членистоногими філофагами (кліщами і комахами). Дослідними ділянками слугували території у межах одного міста, яке у наших експериментах було моделлю умовно чистої, умовно середньо-забрудненої і умовно забрудненої зони (відповідно, смт. Петриківка, міста Дніпро і Кам'янське). Дослідні ділянки відрізнялись за рівнем автомобільного навантаження (вулиці з переважно вантажним або тільки легковим автотранспортом і внутрішньо кварталне насадження – сквер).

У результаті проведених досліджень встановлено, що в смт. Петриківка (умовний контроль) морфологічні показники нормальної вегетації кленів усіх досліджуваних видів найвищі, суттєво гіршою є ситуація в Дніпрі і Кам'янському: в середньому на 50,8 % зменшується приріст річного пагону, на 30,7 % – діаметр приросту і на 19,2 % – кількість листків на річному пагоні, для всіх видів кленів незалежно від навантаження автошляхів і віддалення насаджень від основних вулиць.

Детальні обстеження кленових насаджень і облікові візуальні спостереження із встановлення ступеню пошкодження листя кленів філофагами проводили за загальноприйнятими ентомологічними методиками [6–8] у три етапи: *весняний* (із середини березня до кінця травня); *літній* (із початку червня до кінця серпня) і *осінній* (вересень – жовтень). Спостереження проводили шляхом маршрутного обстеження вуличних і внутрішньоквартальних кленових насаджень протягом вегетаційного періоду один раз на декаду.

У смт. Петриківка спостерігали найбільший рівень ушкодження листя *A. pseudoplatanus* L. сисними і гризучими філофагами у скверах (12,4 % від усіх досліджуваних дерев) і на вулицях із переважно вантажним автотранспортом (11,5 %, відповідно).

У насадженнях промислових міст найбільш ураженими філофагами виявилися дерева *A. platanoides* L. (у середньому на 36,4 % від усіх обстежених дерев), а найменш пошкодженими – *A. negundo* L. (у середньому на 25,2 %, відповідно). Дереву *A. platanoides* L. мали найбільш ушкоджене листя у насадженнях внутрішньоквартальних скверів (у середньому на 46,3 % від усіх обстежених дерев для обох міст), *A. pseudoplatanus* L. і *A. negundo* L. – у вуличних насадженнях із інтенсивним рухом переважно вантажного транспорту (33,6 % і 32,8 %, відповідно). Фіксували достовірну тенденцію до збільшення кількості пошкоджених листків кленів сисними і листогризучими філобіонтами протягом вегетаційного сезону у насадженнях обох промислових міст, що, можливо, є наслідком зниження загальної адаптивної реакції рослин на дію забруднюючих речовин із промислових і автомобільних викидів.

Література

1. Бессонова В.П. Видове різноманіття та життєвий стан деревних насаджень вздовж автотраси південного напрямку м. Дніпропетровськ [Текст] / В.П. Бессонова, О.А. Пономарьова, О.Є. Іванченко // Питання біоіндикації та екології. – 2014. – Вип. 19, № 2. – С. 64–84.
2. Бессонова В.П. Влияние поликомпонентных выбросов автомобильного транспорта на содержание хлорофилла в листьях древесных растений [Текст] / В.П. Бессонова, Н.В. Капелюш, С.В. Овчаренко, В.Д. Письменчук // Бюл. Никитского бот. сада. – Ялта, 2004. – Вып. 89. – С. 73–75.
3. Ибрагимова Э.Э. Оценка последствий аэротехногенного загрязнения окружающей среды выбросами автомобильного транспорта по их гаметоцидному влиянию на высшие растения [Текст] / Э.Э. Ибрагимова // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2010. – Вип. 2. – С. 192–199.
4. Пономарьова О.А. Аналіз життєвості молодих придорожніх насаджень м. Дніпропетровськ за морфофізіологічними показниками [Текст] / О.А. Пономарьова // Біологія та валеологія. – 2015. – Вип. 17. – С. 69–77.
5. Зайцева І.А. Зміни морфометричних характеристик та стан рослин роду *Ulmus* L. у зелених насадженнях промислових міст Дніпропетровської області [Текст] / І.А. Зайцева // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – Вип. 17, № 1. – С. 176–183.
6. Воронцов А.И. Практикум по лесной энтомологии [Текст] / А.И. Воронцов, Е.Г. Мозолевская. – М.: Высш. шк., 1978. – 293 с.

7. Дунаев Е.А. Методы эколого-ентомологических исследований [Текст] / Е.А. Дунаев. – М.: МосгорСЮН, 1997. – 44 с.

8. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных [Текст] / К.К. Фасулати. М.: Высш. шк., 1971. – 125 с.



Іващенко Олександра

студентка

Науковий керівник: к.т.н., доцент Бублієнко Н.О.

Національний університет харчових технологій

м. Київ

СУЧАСНИЙ СТАН РІЧКИ ДНІПРО ТА СПОСОБИ ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ

Дніпро – найбільша річка України, третя в Європі після Волги та Дунаю за площею водозбірного басейну і протяжністю. Водними ресурсами Дніпра користується понад 30 млн. жителів України [1]. Господарський комплекс у басейні р. Дніпро протягом останніх десятиліть розвивався без урахування економічних та екологічних наслідків. Основний обсяг промислового виробництва з переважанням «брудних» галузей (металургійна, хімічна, вугільна), найбільші енергетичні об'єкти та масиви зрошуваних земель сконцентровані в басейні р. Дніпра.

Найбільшими забруднювачами водних об'єктів басейну Дніпра є комунальне господарство, чорна та кольорова металургія, коксохімія, важке, енергетичне, транспортне машинобудування та сільське господарство. Значну частину (майже 10 %) забруднення водних об'єктів басейну Дніпра становлять атмосферні опади. Із різними стоками (дощовими й талими водами) у Дніпро та водосховища потрапляє понад 50 тис. т азотних сполук, 40 тис. т фосфорних, 20 тис. т калійних, близько 1 тис. т заліза, 40 т нікелю, 2 т цинку, 1 т міді, 0,5 т хрому тощо. Інтенсивне використання земель басейну Дніпра з метою ведення сільського господарства (60 % території розорано), яке спричинило ерозію 35 % земель та трансформування 80 % первинного природного ландшафту, перетворило водосховища на Дніпрі в акумулятори забруднювальних речовин. У катастрофічному становищі перебувають річки нижнього Дніпра, на яких щороку ускладнюється санітарно-епідеміологічна ситуація, зменшуються вилов риби та біорізноманіття [2].

Екологічне оздоровлення басейну Дніпра є одним із найважливіших пріоритетів державної політики у галузі охорони та відтворення водних ресурсів. Ще 27 лютого 1997 року Верховною Радою України затверджена Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води. Основною метою Національної програми є відновлення і забезпечення сталого функціонування Дніпровської екосистеми, якісного водопостачання, екологічно безпечних умов життєдіяльності населення і господарської діяльності та захисту водних ресурсів від забруднення та виснаження [3].

З метою поліпшення екологічного стану басейну р. Дніпро потрібно здійснювати невідкладні заходи, а саме:

- зниження вмісту у водних об'єктах басейну Дніпра біогенних речовин, нафтопродуктів, пестицидів, іонів важких металів, радіонуклідів та інших шкідливих речовин;

- припинення засмічення водних об'єктів;

- удосконалення нормативно-правової та еколого - економічної бази з метою поліпшення якісного стану водних об'єктів;

- удосконалення системи обліку, моніторингу та контролю забруднення поверхневих і підземних вод, розроблення та введення в дію системи ідентифікації та інструментального контролю за всіма стаціонарними джерелами забруднення поверхневих вод із створенням відповідної інформаційної бази даних.

Стратегічна мета з точки зору екології – забезпечення у процесі використання водних ресурсів пріоритету природоохоронних функцій над господарськими, раціональне використання та широке впровадження водозберігаючих технологій в усіх галузях народного господарства. Необхідною умовою для цього є:

- скорочення обсягів водоспоживання із впровадженням сучасних водозберігаючих технологій;

- зменшення витрат води і скидання забруднених стічних вод за рахунок удосконалення технологічних процесів у металургійній, коксохімічній, гірничодобувній та інших галузях промисловості;

- скорочення використання свіжої води промисловістю за рахунок мінералізованих підземних і шахтних вод;

- використання в промисловості оборотної і повторно-послідовно використовуваної води на рівні 90 – 92 % загального обсягу води, що споживається промисловими підприємствами.

Література

1. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України: [Текст] Підручник. – К.: Знання, 2005. – 128 с.

2. Яцик А.В. Водогосподарська екологія: [Текст] У 4 т., 7 кн. – К.: Генеза, 2004. – Т. 2, кн. 3-4. – 238 с.

3. Вишневський В.І. Річки і водойми України: стан і використання. [Текст]. – К. : Віпол, 2000. – 376 с.



Исаков Виталий

д.т.н., профессор

Федорова Ольга

слушатель магистратуры

Ижевский государственный технический

университет им.М.Т. Калашникова

г. Ижевск, Россия

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Состояние экологии на сегодня, к сожалению, оставляет желать лучшего. Это результат небрежного использования природных ресурсов. Потребление человеком воды постоянно растет, а запасы чистой воды в природе с каждым годом все меньше и меньше. Использование различной бытовой химии очень сильно загрязняет сточные воды городов, что существенно усложняет очистку стоков. Сточные воды содержат массу различных загрязняющих веществ, от механических компонентов до сложных химических соединений, поэтому очистка сточных вод — процесс сложный и многоуровневый.

Для очистки сточных вод используют новые современные методы, и для устранения опасных примесей используют химические способы очищения. К тому же, чтобы защитить водоемы используют локальные сооружения, очищающие от промышленных загрязнений. Они не дают смешиваться агрессивным производственным отходам [1].

Сточная вода -это вода, которая была загрязнена в ходе ее использования в промышленных или бытовых нуждах. Выделяют три типа загрязнений, которые присутствуют в сточных водах:

- биологические. Содержатся микроорганизмы в стоках, для которых сточная вода является питательной средой.
- минеральные. Все типы примесей, которые имеют неорганическое происхождение-частицы грунта, соли и др. химические соединения.
- органические. Стоки в которых находятся остатки растительного и животного происхождения, а также загрязнения, в которых есть различные органические химические соединения, к тому же полимерные.

В очистных установках применяют следующие методы очистки:

- механический (фильтрация, отстаивание);
- биологический (переработка стоков бактериями);
- физико-химический (коагуляция, адсорбция, добавление различных химических веществ) [2].

Механический метод.

Механическая очистка сточных вод обычно применяется в самом начале очистных мероприятий. Главная цель этой очистки – отделить крупнодисперсные включения. Это можно сделать, если установить фильтры грубой очистки и используя гравитационное отстаивание.

Механическим методом производят очистку ливневых сточных вод, потому что в них содержится в основном только крупный мусор – частицы грунта, листья, ветки

и т.д. В системах ливневой канализации устанавливают пескоулавливатели – своеобразные фильтры, которые не пропускают мусор в систему [3].

Биологический метод.

Во многих случаях очистку хозяйственно бытовых сточных вод производят с использованием биологических методов. Этот способ очистки основан на природной способности среды самоочищаться. На сегодняшний день используется несколько типов установок для биологической очистки стоков: биофильтр, биопруды и аэротенки.

Физико-химический метод.

При строительстве промышленных очистных сооружений физико-химические методы применяют достаточно широко.

Например, метод коагуляции позволяет повысить эффективность процессов осаждения, поскольку способствует «слипанию» мельчайших частиц в более крупные соединения. Эффективно действует и метод адсорбции, позволяющий отделить большую часть вредных включений, содержащихся в стоках.

К химическим способам очищения можно отнести обеззараживание первично очищенных вод путем обработки хлором, перманганатом калия или другими веществами, способными уничтожать патогенные включения [4].

Литература

1. Анциферов А.В. Симонов А.В., Филенков В.М., Каплан А.Л., Даирова Д.С. Очистка сточных вод от нефтепродуктов и сокращение сброса очищенных сточных вод в водоем, 2008. – С. 15-19.
2. Жмур Н.С. Управление процессом и контроль результата очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. [Текст]. – М.: Луч, 1997. - 172 с.
3. Абрамова А.А. Анализ факторов эффективности обращения с промышленными сточными водами объекта уничтожения химического оружия [Текст] / Абрамова А.А., Дягелев М.Ю., Исаков В.Г., Свалова М.В. // Интеллектуальные системы в производстве. – 2012. – № 2 (20). С. 136-140.
4. Дягелев М. Проблемы биологической очистки сточных вод в малых населенных пунктах в условиях умеренного климата [Текст] / Дягелев М., Федосеева А. // Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали ІІІ міжнар. наук.-практ. конф. 19–20 травн. 2016 р. – Тернопіль: Крок, 2016. – С. 133-135.



Конончук Олександр

к.біол.н., доцент

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка
м. Тернопіль

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ ЗА ҐРУНТОВОГО ВНЕСЕННЯ БІОПРЕПАРАТУ ЕМ-1

Родючість ґрунту є його основною властивістю, що виникає і вимагає для підтримання високого рівня, у першу чергу, застосування біологічних аспектів, які пов'язані з економічними умовами та вичерпністю енергетичних і мінеральних ресурсів, проблемою охорони навколишнього середовища тощо. Все це спонукає до переведення систем землеробства на екологічні засади, які повинні впроваджуватися з урахуванням місцевих умов, бути динамічними та прогресивними, екологічно безпечними і енергоощадними, високопродуктивними, конкурентно-спроможними, ґрунтозахисними, а їх продукція – якісною і екологічно безпечною для людей і тварин [1].

Важливою складовою екологічного ведення рослинництва повинна стати універсальна і багатоаспектна ЕМ-технологія, яка базується на застосуванні сукупності ефективних мікроорганізмів (ЕМ), що на тривалий час повертають ґрунту властивості, які зумовлюють його родючість та урожайність рослин. Відродження ґрунту і його регенерація відбувається за рахунок затримки гниття органічної матерії та заміщення його процесами гуміфікації, стабілізації *pH* (розкислення), підвищення вмісту доступних для рослин форм поживних елементів. Завдяки наявності в ЕМ-препаратах бактерії азотобактер стає можливим також збагачення ґрунту азотом. Однак дієвість ЕМ-технології залежить від способу удобрення, інтенсивності обробітку ґрунту, ґрунтово-кліматичних умов конкретних регіонів тощо [2, 3].

У зв'язку з цим, метою роботи було вивчити ефективність передпосівного внесення у ґрунт ЕМ-препарату за величиною урожаю сої культурної в ґрунтово-кліматичних умовах Тернопільської області.

Польові досліді проводили на чорноземі типовому важкосуглинистому малогумусному агробіологабораторії Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка за типовою технологією вирощування сої у Лісостепу України, яка передбачала сівбу культури після озимого ячменю. Перед висівом сої, за дві доби, ґрунт у 4 повторностях дослідного варіанту був зволожений розчином ЕМ-препарату польського виробництва концентрації 10 мл/л з нормою витрати – 300 л/га та відразу прокультивований.

Врожай зерна сої визначали методом пробних майданчиків [4].

Облік урожаю сої сорту Терек показав, що передпосівне внесення у ґрунт біопрепарату ЕМ-1 підвищує біологічний урожай культури за рахунок зростання основних елементів продуктивності (табл. 1).

Так, під впливом препарату біологічний урожай зерна сої зростав на 2,0 ц/га (6,8%) та урожай надземної маси без листя – на 5,3 ц/га (7,6%) порівняно з контролем.

Дослідження елементів продуктивності показало, що зазначене підвищення продуктивності культури зумовлене формуванням вищої густоти рослин на 4,5% до контролю.

Таблиця 1

Основні елементи продуктивності сої сорту Терек за дії ЕМ-1

Показник	Контроль	ЕМ-1
густота рослин, тис. шт./га	451,9±6,4	472,2±2,6*
висота рослин, см	61,5±1,1	62,0±1,3
біологічний урожай надземної маси без листя, ц/га	70,0±1,7	75,3±0,5*
кількість бобів на 1 рослину, шт.	16,6±0,8	20,5±1,1*
довжина бобів, см	4,5±0,03	4,6±0,04*
висота кріплення нижніх бобів, см	11,1±0,3	10,7±0,3
кількість насінин на 1 рослину, шт.	38,1±1,8	47,7±2,5*
маса насіння на 1 рослину, г	6,9±0,3	9,1±0,5*
кількість насінин в 1 бобові, шт.	2,30±0,02	2,32±0,02
маса 1000 насінин, г	180,2±1,4	191,6±0,5*
біологічний урожай зерна, ц/га	30,3±1,4	32,3±1,0

Примітка: * – достовірна різниця з контролем

Внесення у ґрунт ЕМ-препарату стимулювало утворення генеративних органів і, як наслідок, формування більшої на 23,5% кількості бобів на рослину та на 25,2% – кількості насінин на рослину. Препарат також стимулював достовірно на 2,2% ріст у довжину бобів, але, разом з тим, не виявляв дії на зростання їх озернення – підвищення лише 0,9%.

За рахунок збільшення кількості і величини бобів відбувалось підвищення на 31,9% маси насіння на рослину до контролю. Значніше зростання маси насіння на рослинах, ніж їх кількості, можна пояснити достовірним підвищенням маси 1000 насінин на 6,4% до контролю.

Разом з тим, не встановлено значного впливу біопрепарату на показники висоти кріплення нижніх бобів і висоту самих рослин.

Отже, у ґрунтово-кліматичних умовах Тернопільської області передпосівне ґрунтове внесення біопрепарату ЕМ-1 є ефективним елементом технології вирощування сої культурної, який підвищує біологічний урожай насіння і надземної маси за рахунок формування густішого стеблостою та стимулювання кількості і довжини бобів, кількості і маси насіння на рослинах та вагомості насінневого матеріалу.

Література

1. Танчик С. П. Ефективність систем землеробства в Україні [Текст] / С.П. Танчик // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 12. – С. 5-11.
2. Сайт «ЕМ Україна» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://emukraine.org.ua>. (дата звернення 03.10.2016 р.). – Назва з екрана.
3. Конончук О. Б. Фізіологічні та продукційні аспекти застосування біопрепарату «Байкал ЕМ-1-У» в умовах Тернопілля [Текст] / О. Б. Конончук, К.М. Векірчик // Фізіологія рослин : проблеми та перспективи розвитку : у 2 т. / НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики, Укр. т-во фізіологів рослин; голов. ред. В.В. Моргун. – К. : Логос, 2009. – Том 1. – С. 446-452.
4. Конончук О. Б. Навчальна практика з основ сільського господарства : навч. посіб. [Текст] / О. Б. Конончук. – 2-е вид., виправ., допов. – Тернопіль : ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2016. – 125, [3] с.

^{1, 2} **Лісняк Анатолій**

к.с.-г.н., Ph.D., с.н.с., доцент, в.о. завідувача лабораторії

¹Український науково-дослідний інститут лісового господарства
та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

²Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
м. Харків

³ **Вілчек Йозеф**

Ph.D., професор, керівник відділення

³ **Торма Станіслав**

Ph.D., заступник керівник відділення

³Науково-дослідний інститут ґрунтознавства та охорони ґрунтів,
Прешовське регіональне відділення
м. Прешов, Словацька Республіка

ПОСТАГРОГЕННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НА ЗЕМЛЯХ, ЩО ВИЛУЧЕНІ ІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

Землі, які були відвойовані у лісів в лісовій, лісостеповій та степовій природно-кліматичних зонах, століттями використовувалися для виробництва сільськогосподарської продукції. Зараз, потрапивши в категорію малопродуктивних і деградованих земель, вони не використовуються навіть під сінокоси та випас худоби. Але саме ці землі виявилися придатним середовищем для відновлення природних ландшафтів, стали активно заростати деревною та чагарниковою рослинністю [1-2]. Стихійне заростання лісом земель, що вибувають із с.-г. обігу, слід розглядати як реально існуючий факт великомасштабного відновлення лісових екосистем. На Україні цей процес йде на площі понад 500 тис. га [3]. Крім того, в усіх областях передаються до лісового фонду малопродуктивні та деградовані с.-г. землі, які виводяться з категорії сільськогосподарських [4]. Для прикладу, в Харківське обласне управління лісового та мисливського господарства тільки за останні роки передано для вирощування лісу близько 2 тис. га малопродуктивних земель [3].

Нашими дослідженнями виявлено, що процес стихійного заростання лісом земель, що вибувають із с.-г. обігу має певні закономірності, які зумовлюються в основному кліматичними і ґрунтовими умовами. З просуванням з півдня на північ змінюється породний склад відновлюваних постагrogenних сукцесій. У степовій та лісостеповій зонах переважаючими є листяні породи. В умовах Полісся переважають хвойні породи. При цьому, швидкість заростання ділянок залежить від площі кинутих полів. Ділянки розміром до 1 га заростають за кілька років після вилучення земель із с.-г. обігу. На ділянках в 10 га і більше процес може бути розтягнутий на десятиліття. Прискорити процес можливо лише здійсненням лісокультурних заходів, спрямованих на сприяння відновлення лісу.

Нами з'ясовано, що швидкість і напрямок відновлювальних постагrogenних сукцесій залежить від трьох основних чинників: ґрунтово-кліматичних умов (тобто зональної локалізації), початкового стану земель, що вилучаються з с.-г. обігу та антропогенного використання земель. Розвиток постагrogenних відновних процесів йде в напрямку формування зональних кліматичних (або субкліматичних) екосистем відповідно до закономірностей демураційних сукцесій. При цьому, швидкість

відновлення ґрунтового і рослинного покривів істотно розрізняється в різних природних зонах. Так, нашими розрахунками з математичним моделюванням доведено, що на вилучених землях Поліссі типові квазіклімаксні хвойні ліси сформуються тільки через 80-100 років, що відрізняються від непорушених більш однорідною віковою структурою і меншою кількістю рідкісних видів. При цьому ґрунти відновлюються зі швидкістю, меншою на порядок. У лісостеповій зоні відновлення сірих лісових ґрунтів і клімаксної рослинності відбувається приблизно з однаковою швидкістю, орієнтовно за 70-80 років. У Лісостепу профіль типових чорноземів відновлюється вже за 30-35 років після с.-г. використання, а ось для утворення клімаксної рослинності – різнотравної степової – потрібно не менше 45-50 років. При цьому такі екосистеми все ще залишаються збідненими рідкісними видами рослин. У степовій зоні для відновлення на вилучених землях ґрунтового і рослинного покривів до клімаксного стану необхідно 50-60 років, однак ці результати є попередніми через вплив активного випасу худоби на вивчених об'єктах і малий ряд спостережень. Хоча швидкість і напрямок процесів відновлення екосистем залежать від зональної локалізації і характеру субстратів, хід постагрогенної сукцесії можуть істотно змінити такі фактори, як початковий стан земель після с.-г. вилучення і їх антропогенне використання. Наведені схеми постагрогенних сукцесій відповідають тим випадкам, коли вилучення угідь із с.-г. обігу відбувається після вирощування на них зернових, просапних, технічних та інших культур. В цьому випадку початковий стан вилучених земель являє собою розоране в минулому році поле після збирання урожаю з практично повною відсутністю рослинного покриву. Тоді постагрогенна сукцесія починається з рудеральної стадії, коли на занедбаному полі починають поселятися різноманітні бур'яни. Зовсім інша ситуація виникає в тому випадку, якщо вилучаються поля, на яких останньою вирощуваною культурою були кормові багаторічні трави. В цьому випадку рудеральна стадія повністю відсутня і постагрогенна сукцесія відразу починається з лучної, сформованої культурними видами, які поступово заміщуються дикими. Однак найчастіше такі землі протягом довгого часу використовуються в якості сіножатей, що перешкоджає впровадженню на них деревних рослин. В результаті постагрогенна сукцесія надовго зупиняється на лучній стадії (до 40 років), причому це може відбуватися навіть у випадку вкрай нерегулярного сінокосіння. У степовій зоні таким фактором, що блокує процес постагрогенного відновлення лісових екосистем, стає випас худоби.

Література

1. Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні : монографія [Текст] / Д. О. Тімченко, М. М. Гічка, М. В. Куценко, А. А. Лісняк [та інші]. – Харків : НТУ "ХПІ", 2010. - 460 с.
2. Ткач В. П. Сучасні проблеми оптимізації лісистості України [Текст] / В.П. Ткач, В. Л. Мешкова // Лісівництво і агролісомеліорація. – К.: Урожай, 2008. – Вип. 113. – С.8-15.
3. Лісняк А. А. Оцінка малопродуктивних та непридатних для сільськогосподарського використання земель, прийнятих під залісення на 2015 рік [Текст] / А. А. Лісняк // Вісник ХНУ ім. Каразіна. Серія Екологія - Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015, Вип. 13, № 1148. - С. 74-80. - ISSN 1992-4259.

4. Гладун Г. Б. Оптимізація насаджень лісомеліоративного комплексу Лівобережного Лісостепу [Текст] / Г. Б. Гладун, В. М. Малюга // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: РВП Оригінал, 2000. – Вип. 98. – С. 125-130.



Матухно Олена

к.т.н., доцент

Іванов Іван

к.т.н., доцент

Національна металургійна академія України

м. Дніпропетровськ

АНАЛІЗ НАПРЯМІВ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ В КРАЇНАХ СВІТУ

Оновлення системи освіти в Україні в нових соціально-економічних умовах вимагає глибокого вивчення і осмислення позитивного зарубіжного досвіду професійної підготовки. Сьогодні особливого значення набуває аналіз професійної підготовки фахівців екологічної сфери у вищих навчальних закладах Європи, де накопичено значний і оригінальний досвід у цьому напрямі [1, 2].

Мета дослідження – поглиблення наукових знань про специфіку підготовки фахівців для екологічної сфери в країнах світу.

Проведене дослідження показало, що напрями підготовки фахівців-екологів у різних країнах мають безпосередній зв'язок з проблемами екологічного характеру цих країн.

Наприклад, сільське господарство – одна з головних галузей економіки Польщі. Країна, що експортує сільськогосподарську продукцію потребує жорсткого дотримання вимог якості цієї продукції, в тому числі й екологічних вимог, тому спеціалізація «Оцінка і охорона навколишнього середовища у сільському господарстві» є досить обґрунтованою.

Сполучені Штати Америки страждають від наслідків індустріалізації. Тому основні екологічні дослідження в США мають 2 напрямки: проблема чистого повітря і проблема твердих побутових відходів. Значну частину федеральних та інших важливих державних проектів, складають програми з захисту природи, вживаються заходи проти нераціонального використання природних ресурсів. Тому у країні існують наступні екологічні спеціальності: «Науки про довкілля», «Інженерія в охороні навколишнього середовища», «Менеджмент і планування довкілля».

У період швидкого економічного зростання після Другої світової війни у Японії зменшується увага до екологічної політики з боку уряду і промислових корпорацій. Як неминучий наслідок цього - забруднення навколишнього середовища і тому одна з екологічних спеціальностей у Японії носить назву «Охорона оточуючого середовища». Завдяки пильній увазі до екологічної освіти, до формування екологічного світогляду сучасна Японія є одним зі світових лідерів у розробці нових екологічно чистих технологій. Ще одна екологічна спеціальність «Управління

лісовими ресурсами» пов'язана з тим, що ліси покривають понад 66% країни, флора Японії налічує більше 700 видів дерев і чагарників і близько 3000 видів трав. Оскільки Японія розташована на островах вулканічного походження, покрита підвищеннями та горами, тому частка орних і пасовищних земель тут дуже мала. Площа земель, що використовуються під сільськогосподарські потреби, становить не більше 15 відсотків від загальної площі країни. Природні умови Японії не сприяють розвитку сільського господарства, і країна є одним з найбільших імпортерів продуктів харчування у світі. Тому «Моделювання умов експлуатації навколишнього середовища та агроєкосистем» та «Екологічне планування» є нагальними напрямками екологічної освіти у цій країні.

Екологічна спеціалізація Австралії – «Екологія води» – пов'язана з тим, що річкова система Австралії невелика та в країні існує нестача поверхневих вод, майже три чверті Австралії являють собою пустелі та полупустелі. Нестача поверхневих вод частково відшкодовується великими запасами підземних вод, які скупчуються в артезіанських басейнах, але артезіанські води Австралії містять багато солей, що ускладнює їх використання.

Спеціалізація екологічної освіти Аргентини – «Науки про довкілля». В країні знаходяться двадцять два національні парки, але країні притаманні усі найбільш відомі екологічні проблеми: деградація ґрунтів і прибережних зон; незаконна вирубка лісів і опустелювання земель; знищення біологічних видів; забруднення ґрунтових вод і атмосфери. Аргентина довгий час ігнорувала екологічні вимоги, але зараз виступає в ролі лідера серед країн Латинської Америки з питань екології.

Майже в усіх перерахованих країнах існують спеціалізації пов'язані з захистом або охороною навколишнього середовища, це обґрунтовано потребою у фахівцях, що спроможні розробляти комплекси заходів, призначені для обмеження негативного впливу людської діяльності на довкілля. Не є винятком і Україна, якій притаманні екологічні проблеми, що пов'язані з забрудненням довкілля та нераціональним використанням природних ресурсів. Тому, і спеціальності за якими здійснюється підготовка фахівців-екологів у нашій країні - «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища».

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. Подальшого вивчення й наукового обґрунтування потребує порівняльний аналіз змісту, форм та методів підготовки спеціалістів за кордоном, поглиблення наукових знань про специфіку підготовки фахівців для екологічної сфери в країнах світу.

Література

1. Старовойт С.М. Професійна підготовка фахівців з охорони та захисту навколишнього середовища у вищих навчальних закладах Великої Британії [Текст]: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / С.М. Старовойт. –Центральний інститут післядипломної педагогічної освіти Академії педагогічних наук України. – Київ, 2005. - 27 с.
2. Клименко М.О., Петрук В.Г., Мудрак О.В. та ін. Вступ до фаху [Текст]: підручн. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. - 428 с.



Мельник Вікторія

к.б.н., молодший науковий співробітник

Коць Сергій

д.б.н., професор, член-кореспондент НАН України,
завідувач відділу, заступник директора з наукової роботи
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
м. Київ

АКТИВНІСТЬ КАТАЛАЗИ У БУЛЬБОЧКАХ СОЇ РІЗНИХ ЗА ЕФЕКТИВНІСТЮ СИМБІОТИЧНИХ СИСТЕМ ЗА ДІЇ ПОСУХИ

Посуха – стресовий чинник навколишнього середовища, що негативно впливає на ріст і розвиток бобових культур, обмежує симбіотичну азотфіксацію, призводить до зниження кількості та погіршення якості отриманого врожаю [1]. У бобово-ризобіальних системах за дії недостатнього водозабезпечення відбувається посилене генерування активних форм кисню, очищення і попередження утворення яких здійснюється, зокрема, ферментами антиоксидантної системи. Ключовим в утилізації пероксиду водню є фермент каталаза. Теоретично вона здатна захищати леггемоглобін бульбочок від токсичної дії пероксиду водню [2, 3]. Вивчення активності окисно-відновних ферментів у симбіотичних системах різної ефективності є актуальним для встановлення механізмів, що забезпечують стійкість рослин до дії несприятливих факторів довкілля.

Метою даної роботи було дослідити активність каталази у бульбочках різних за ефективністю симбіотичних систем соя – *Bradyrhizobium japonicum* в умовах оптимального та недостатнього водозабезпечення. Рослини сої сорту Васильківська вирощували у вегетаційних умовах у посудинах Вагнера на промитому річковому піску, що містив суміш Гельрігеля (0,25 норми азоту) і мікроелементи, за природного освітлення. Інокуляцію насіння проводили ризобіями з музейної колекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України. У роботі використовували: штами *B. japonicum* 646 і T21-2 – ефективні, 604к – неефективний, а також малоефективний Tn5-мутант 113. Модельну посуху (30 % повної вологоємності (ПВ)) створювали, починаючи з фази 2-х справжніх листків контрольованим поливом, який тривав 16 діб, після чого полив відновлювали на рівні оптимального (60 % ПВ). Активність каталази у бульбочках визначали за методикою [4] і виражали в одиницях активності (ОА) на 1 мг білка. Результати обраховували статистично [5].

Як за оптимального, так і за недостатнього водозабезпечення відмічали зниження активності каталази у бульбочках, сформованих неефективним штамом *B. japonicum* 604к і малоактивним Tn5-мутантом 113 у порівнянні з активністю даного фермента у бульбочках, утворених ефективними штамми 646 і T21-2 (рис. 1). Показано зниження активності каталази у бульбочках ефективних та неефективних симбіотичних систем, вирощених за нестачі вологи, що може бути пов'язано зі зниженням за цих умов азотфіксуючої активності кореневих бульбочок [6].

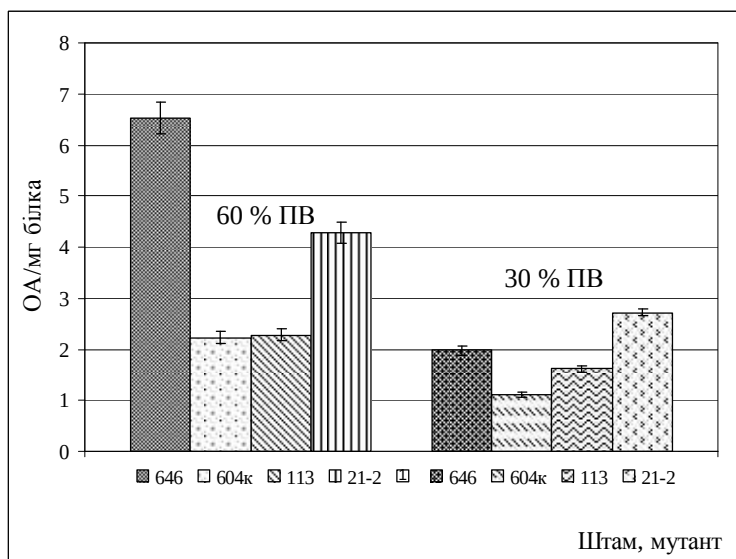


Рис. 1. Активність каталази (ОА/мг білка) у бульбочках сої, інокульованої *B. japonicum* за різного водозабезпечення (16-та доба посухи)

Оскільки активність каталази пов'язана з регуляторними і захисними механізмами, які включає рослина-господар при інокуляції, то висока активність цього ферменту у бульбочках є необхідною умовою активного функціонування симбіотичних систем. За оптимального водозабезпечення активність каталази у бульбочках була підвищеною при ефективному симбіозі. За посушливих умов збільшення активності каталази у бульбочках сої, інокульованої *B. japonicum* T21-2 у порівнянні з варіантом із використанням штаму 646 може свідчити про посилене утворення активних форм кисню і активацію механізмів, що захищають рослини від окислювальних пошкоджень, викликаних стресом. Отже, підбір ефективних штамів-інокулянтів *B. japonicum* сприятиме підвищенню біологічної фіксації азоту за умов посухи.

Література

1. Marino D. Nitrogen fixation control under drought stress. Localized or systemic? [Text] / D. Marino, P. Frendo, R. Ladrera, A. Zabalza, A. Puppo, C. Arrese-Igor, E.M. Gonzalez // Plant Physiol. – 2008. – 143. – P. 1968–1974.
2. Биологическая фиксация азота: бобово–ризобиальный симбиоз: монография: [Текст] в 4-х т. /том 1/ С.Я.Коць, В.В.Моргун, В.Ф.Патыка и др. – К.: Логос, 2010. – С. 258 – 310.
3. Matamoros M.A. Biochemistry and molecular biology of antioxidants in the rhizobia–legume symbiosis [Text] / M.A. Matamoros, D.A. Dalton, J. Ramos, M.R. Clemente, M.C. Rubio, M. Becana // Plant Physiol. – 2003. – 133. – P. 449–509.
4. Aeby H. Catalase in vitro [Text] / H. Aeby // Methods Enzymol. – 1984. – 105. – P. 121–126.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Мельник В.М. Формування і функціонування симбіотичних систем соя – *Bradyrhizobium japonicum* за різного водозабезпечення [Текст] / В.М. Мельник, С.Я. Коць // Физиология растений и генетика. – 2015. – 47, № 6. – С. 483–490.

Мельникова Наталія

к. б. н., старший науковий співробітник
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СОЄВО-РИЗОБІАЛЬНОГО СИМБІОЗУ ЗА ДІЇ БАКТЕРІЙ ПРИКОРЕНЕВОЇ ЗОНИ ГОРОХУ ТА СОЇ

Протягом онтогенезу рослини взаємодіють зі значною кількістю мікроорганізмів, зокрема ризобактеріями. Численними дослідженнями було показано, що прикоренева мікрофлора може покращувати ріст і розвиток рослин, забезпечуючи їх необхідними елементами живлення, зокрема фосфором та азотом, збільшуючи поглинальну здатність коренів, продукуючи фітогормони [1]. Опосередковано мікроорганізми ризосфери впливають на ріст і розвиток рослин, пригнічуючи активність фітопатогенів, трансформуючи шкідливі для рослин речовини [1], тощо. Завдяки своїм властивостям ризобактерії також можуть діяти як біотичний фактор навколишнього середовища, змінюючи параметри формування симбіотичних взаємовідносин між бобовими рослинами і бульбочковими бактеріями [1]. Останнім належить особливе місце серед представників ґрунтової мікрофлори, оскільки вони у симбіозі з бобовими здатні перетворювати атмосферний азот в доступні для засвоєння живими організмами азотні сполуки [2]. Використання ризобактерій розглядається як необхідний агротехнічний захід для покращення росту і розвитку сільськогосподарських культур і інноваційний елемент технологій вирощування рослин. У зв'язку з цим актуальним є питання пошуку нових штамів ризобактерій для створення ефективних комплексних бактеріальних препаратів під бобові культури з метою підвищення продуктивності останніх.

До дослідження були залучені рослини сої *Glycine max* L. (Merr.) сорту Васильківська, бульбочкові бактерії *Bradyrhizobium japonicum* 6346 та бактеріальні ізоляти з ризосфери гороху RP9 і сої S5, що зберігаються в музейній колекції азотфіксувальних мікроорганізмів відділу симбіотичної азотфіксації ІФРГ НАН України. Бактерії вирощували на МДА до пізньої експоненціальної фази росту. Вплив ізолятів ризосферних мікроорганізмів сої і гороху на формування бобово-ризобіального симбіозу у рослин сої вивчали в умовах вегетаційного експерименту. Простерилізоване насіння інокулювали монокультурою бульбочкових бактерій або бінарними суспензіями мікроорганізмів, що включали ризобії і один із ізолятів ризобактерій у співвідношенні 1:0,1. Масу рослин, а також рівень бульбочкоутворення і азотфіксувальну активність симбіозу ацетиленовим методом [3] визначали у фазу початку цвітіння сої.

Раніше було показано, що ізоляти, виділені з ризосфери гороху RP9 і сої S5 не мають антагоністичної дії щодо бульбочкових бактерій сої та секретують в навколишнє середовище низку речовин гормональної природи з ауксиною і цитокініною дією [4]. Крім того, ризобактеріям прикореневої зони гороху притаманна здатність фіксувати атмосферний азот [4]. Це обумовлює необхідність подальшого дослідження вищевказаних ізолятів, зокрема їх дії на формування і функціонування бобово-ризобіального симбіозу. У разі інокуляції насіння сої бінарною бактеріальною композицією, до складу якої входили ризобії та ізолят S5,

виділений з ризосфери сої спостерігалось збільшення кількості бульбочок на коренях рослини-хазяїна на 34,6% та їх азотфіксувальної активності на 31,4% порівняно до контролю (рослини інфікували монокультурою бульбочкових бактерій). При інтродукції у прикореневу зону сої ізоляту RP9 рівень бульбочкоутворення суттєво не збільшувався. Проте ризобактерії гороху (ізолят RP9) сприяли формуванню симбіозу соя-*B.japonicum* 6346, азотфіксувальна активність якого на 23,1% перевищувала аналогічний показник у варіанті з монокультурою ризобій. Слід відзначити, що обидва досліджувані ізоляти не мали суттєвого впливу на масу бульбочок. Маса надземної частини сої у фазу початку цвітіння збільшувалась до $4,8 \pm 0,3$ г/рослину при інокуляції насіння бінарною бактеріальною композицією *B.japonicum* 6346 + ізолят S5 порівняно до контролю ($3,2 \pm 0,2$ г/рослину). У той же час у варіанті з використанням змішаної культури із залученням ризобактерій RP9 було відзначено зростання надземної маси до $3,7 \pm 0,2$ г/рослину.

Отже, ізоляти прикореневої зони сої S5 і гороху RP9 загалом стимулювали формування і функціонування соєво-ризобіального симбіозу, що вказує на можливість їх використання для створення бактеріальних препаратів під бобові. Найбільш вираженою була ефекторна дія ризобактерій сої. Відмінність між ізолятами ризосферних мікроорганізмів сої і гороху у складі бінарних бактеріальних культур за характером впливу на формування симбіозу та вегетативної маси рослин може бути обумовлена комплементарністю у системі «бобова рослина – бульбочкові бактерії – ризосферні мікроорганізми».

Література

1. Коць, С. Я. Биологическая фиксация азота: бобово-ризобиальный симбиоз [Текст]: монография в 4-х томах / С. Я. Коць, В. В. Могрун, В. Ф. Патыка, С.М. Маличенко, П. Н. Маменко, Д. А. Киризий, Л. М. Михалкив, С. К. Береговенко, Н. Н. Мельникова. – Т. 2. – К.: Логос, 2011. – 523 с.
2. Simms, E. L. Partner choice in nitrogen-fixation mutualisms of legumes and rhizobia [Текст] / E. L. Simms, D. L. Taylor // Integr. Comp. Biol. – 2002. – 42. – P. 369–380.
3. Hardy, R. W. F. The acetylene-ethylene assay for N_2 fixation: laboratory and field evaluation [Текст] / R. W. F. Hardy, R. D. Holsten, E. K. Jackson, R. C. Burns // Plant Physiol. – 1968. – 43. – P. 1185-1207.
4. Melnykova, N. Plant growth promoting properties of bacteria isolated from the rhizosphere of soybean and pea [Текст] / N. Melnykova, O. Gryshchuk, L. Mykhalkiv, P. Mamenko, S. Kots // Natura Montenegrina. – 2013. – 12, N 3-4. – P. 915-923.



Павлище Анастасія
аспірант
Кірізій Дмитро
д.б.н., провідний науковий співробітник
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИМБІОТИЧНИХ СИСТЕМ СОЇ ЗА ОБРОБКИ НАСІННЯ ФУНГІЦИДОМ СТАНДАК ТОП

Симбіотична фіксація молекулярного азоту є складовою продукційного процесу соєво-ризобіального симбіозу, від якої залежить її врожайність. Разом із тим, невід'ємним заходом у сучасній технології вирощування даної культури є використання фунгіцидів, оскільки, втрати врожаю зерна тільки від хвороб, які викликають фітопатогенні організми, досягає 30 – 40 % [1].

Відомо, що протруйники впливають як на процеси метаболізму рослин, так і на бульбочкові бактерії, що в підсумку відображається на процесах формування і функціонування симбіотичних систем сої [2]. Із появою нових фунгіцидів, а також сортів бобових рослин і штамів бульбочкових бактерій виникає потреба в більш ретельному вивченні дії цих речовин на бобово-ризобіальну систему в цілому [3]. Актуальною залишається проблема необхідності поєднання процесів протруювання насіння та його інокуляції, оскільки фунгіциди можуть знижувати ефективність симбіозу бульбочкових бактерій з рослиною-господарем.

Метою даної роботи було вивчення впливу фунгіциду Стандак Топ на азотфіксувальну активність бобово-ризобіального симбіозу та інтенсивність фотосинтезу сої при різних термінах обробки насіння препаратом.

У досліджах використовували фунгіцид Стандак Топ – BASF – інноваційний протруйник для контролю основних хвороб та шкідників сої. Діючі речовини 25 г/л піраклостробін, 225 г/л тіофанат-метил, 250 г/л фіпроніл.

Перед посівом оброблене фунгіцидами насіння інокулювали суспензією *Bradyrhizobium japonicum* штам 6346 (10^7 кл/мл). Схема дослідження включала два терміни внесення протруйника – безпосередньо перед посівом та за 14 діб (завчасна обробка). Контроль – тільки інокуляція ризобіями. Сою сорту Алмаз вирощували на вегетаційному майданчику у 8-кг посудинах Вагнера, як субстрат використовували промитий річковий пісок. Джерелом мінерального живлення була поживна суміш Гельрігеля, збіднена на азот (0,25 норми). Азотфіксувальну активність (АФА) симбіотичних систем визначали ацетиленовим методом. Інтенсивність фотосинтезу листків визначали у контрольованих умовах за допомогою оптико-акустичного інфрачервоного газоаналізатора ГІАМ-5М. Відбір рослинного матеріалу здійснювали у фази: бутонізації і цвітіння сої. За повної стиглості визначали зернову продуктивність. Повторність дослідження 10-разова. Статистичну обробку результатів здійснювали методом дисперсійного аналізу.

Виявлено, що у фазу бутонізації, як при завчасній обробці насіння фунгіцидом, так і в день посіву, Стандак Топ пригнічував азотфіксувальну активність сої у порівнянні з контролем. Проте, це пригнічення було дещо сильніше за обробки у день посіву. У фазу цвітіння спостерігали зниження АФА, причому в контрольних рослин

це відбувалося сильніше, що практично нівелювало різницю між варіантами досліду за цим показником.

Інтенсивність фотосинтезу у фазу бутонізації у варіантах з обробкою фунгіцидом була майже на 20 % меншою, ніж у контролі. У фазу цвітіння, фотосинтетична активність також була найвищою у контрольному варіанті, при цьому рівень інтенсивності фотосинтезу рослин із обробкою насіння за 14 діб був нижчим на 42 %, а в день посіву – на 16 % відносно контролю.

Облік врожайності виявив, що у варіантах з обробкою насіння фунгіцидом він був меншим на 25 % порівняно з контролем. При цьому не виявлено різниці між термінами обробки.

Таким чином, у результаті проведеного нами модельного експерименту виявлено токсичний вплив фунгіциду Стандак Топ на утворення і функціонування соєво-ризобіального симбіозу та інтенсивність фотосинтезу рослин, що в кінцевому підсумку призвело до зниження їх зернової продуктивності. Цей ефект необхідно враховувати при удосконаленні технологій вирощування сої.

Література

1. Волкогон В.В. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика [Текст] / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312 с.
2. Січкарь В.І. Інтенсифікація азотфіксувального потенціалу зернобобових культур шляхом комплементарного добору макро- і мікросимбіонтів [Текст] / В.І. Січкарь, І.І. Хухлаєв, О.В. Бушулян та ін. // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер.: Біологія. – 2014. – № 3 (60). – С.165-169.
3. Nitrogen-fixing leguminous symbioses / edited by E.K. James, J.I. Sprent, W.E Newton. – Dordrecht: Springer, 2008. – 402 p.



Рибаченко Лілія

к.біол.н.

Коць Сергій

д.б.н., професор, член-кореспондент НАН України,
завідувач відділу, заступник директора з наукової роботи

Михалків Людмила

к.біол.н.

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
м. Київ

ВПЛИВ ЕКЗОГЕННОГО ЛЕКТИНУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ, ІНОКУЛЬОВАНОЇ РИЗОБІЯМИ ТА ВИРОЩЕНОЇ В УМОВАХ РІЗНОГО ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Важливим чинником, який безпосередньо впливає на формування урожайності сої, є погодні умови. Затяжні бездощові періоди і підвищення середньодобових температур, які спостерігаються останніми роками, часто припадають на час цвітіння і наливу бобів, коли соя особливо чутлива до дефіциту вологи. Наслідком цього є опадання бутонів і квіток, що призводить до значного зниження урожаю [1, 2]. Тому останнім часом особливої актуальності набуває пошук нових, екологічно безпечних шляхів адаптації і підвищення продуктивності бобових у посушливих умовах. На сьогодні перспективним в цьому плані є використання біологічно активних речовин природного походження – лектинів.

Тому метою наших досліджень було визначення впливу екзогенного лектину на насінневу продуктивність рослин сої в умовах оптимального та недостатнього водозабезпечення.

Об'єктами дослідження були симбіотичні системи, створені за участю рослин сої сорту Васильківська та бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* 6346 (активний виробничий штам – стандарт).

Досліди проводили на вегетаційному майданчику Інституту фізіології рослин і генетики НАН України. Перед посівом насіння стерилізували 70 %-ним розчином етанолу і промивали проточною водою. За контроль брали варіант із інокуляцією насіння ризобіями, без використання лектину. У досліді було два контрольних варіанти: контроль 1 – рослини вирощені за оптимального водозабезпечення, та контроль 2 – рослини вирощені за недостатнього водозабезпечення. Тривалість інокуляції насіння бактеріальною суспензією (10^8 кл/мл) становила 1 год. Було досліджено два способи використання лектину: обробка насіння та обробка ризобій. Насіння або ризобії (у відповідних варіантах) перед інокуляцією інкубували із розчином комерційного лектину насіння сої (Львів, «Лектинотест») у концентрації 100 мкг/мл протягом 20 год (у контрольних варіантах замість лектину використовували воду). Джерелом мінерального живлення була суміш Гельрігеля (0,25 норми азоту). Посуху підтримували протягом двох тижнів контрольованим поливом рослин, після чого полив відновлювали до рівня 60% ПВ.

Аналіз проведених досліджень показав, що використання екзогенного лектину підвищує врожайність та збільшує кількість бобів у рослин сої порівняно із бактеризацією насіння ризобіями без застосування даного білка. Максимальне

зростання (на 11 %) врожаю рослин, насіння яких було проінкубовано із лектином, на фоні 60 % ПВ, відносно контролю 1, зафіксовано у 2012 р. У 2013 та 2014 рр. продуктивність сої цього варіанту була на рівні того ж контролю. Використання білка як компонента інокуляційної суспензії покращило насіннєву продуктивність сої на 14 % (2012 р.) та 7 % (2014 р.), при цьому в даному варіанті зростала і кількість сформованих бобів.

Продемонстровано, що внесення екзогенного лектину сприяло збільшенню продуктивності сої, вирощеної за стресових умов, а у деяких випадках навіть підвищувало її до рівня показників рослин, вирощених за оптимальних умов. Такий ефект від дії білка яскраво демонструє його захисну роль за відношенням до бобово-ризобіальних симбіотичних систем. У 2012 р. обробка насіння лектином призвела до зростання врожайності відносно контролю 2 на 19 %, до того ж, даний показник був на рівні контролю 1. У наступні роки суттєвого приросту врожаю при застосуванні лектину для обробки насіння не зафіксовано, лише тенденцію до зростання, тоді як інокуляція насіння модифікованими лектином ризобіями виявилась ефективнішою. Так, у 2013 й 2014 рр. приріст врожаю відносно контролю 2 становив 9 та 20 % відповідно, і був на рівні контролю 1. Слід відмітити, що у цьому варіанті відзначено й збільшення кількості бобів у порівнянні з іншими варіантами досліду.

Отже, за результатами дослідів 2012–2014 рр. встановлено, що використання екзогенного лектину для обробки насіння, а також як компонента інокуляційної суспензії приводить до зростання насіннєвої продуктивності сої, вирощеної як за оптимального, так і за недостатнього водозабезпечення. Проте, слід зазначити, що ефект від застосування даного білка значною мірою залежить від способу його використання. Таким чином, екзогенний лектин може розглядатися як один із важливих засобів підвищення стійкості а, відтак, і продуктивність рослин сої в умовах недостатнього водозабезпечення.

Література

1. Січкач В. Підвищення адаптивності сої в посушливих умовах як основний напрям сучасної селекції на півдні України [Текст] / В. Січкач, О. Ганжело, Г. Лаврова // Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер: Агрономія. – 2013. – № 17 (2). – С. 187-195.

2. Сичкар В.И. Пути повышения урожайности сои в условиях неостаточного увлажнения [Текст] / В.И. Сичкар, О.И. Ганжело., Г.Д. Лавров // Корми і кормовиробництво. – 2008. – №62. – С. 163-173.



Руденко Валентин
молодший науковий співробітник
Національний природний парк «Джарилгацький»
м. Скадовск

ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ЗИМІВЛІ ВОДНО-БОЛОТНИХ ПТАХІВ ТА ЇХ ЧИСЕЛЬНІСТЬ НА АКВАТОРІЇ ДЖАРИЛГАЦЬКОЇ ЗАТОКИ

Екологічні умови зимівлі птахів вивчалися у осінній та зимовий періоди 2014-2015 років. Обстеження проводились уздовж західної мілководної акваторії Джарилгацької затоки від м. Скадовськ до с. Лазурне (Херсонська область). У своїх дослідженнях ми використовували прокладений раніше маршрут та розроблену методику [1]. Максимальна глибина затоки у цьому місці - 4 м. Уздовж узбережжя затоки зустрічаються інгресійні озера, пониззя, мілководні бухточки, окремі ділянки берегів, що заросли очеретом (*Phragmites australis*). Затока має невисокий береговий вал, який складається з відкладень відмерлої зостери (*Zostera marina*). Дно затоки характерне заростанням водною рослинністю, що є кормовою базою для птахів (*Zostera marina*, *Potamogeton pectinatus*, *Chara intermedia*, інші).

Формування та початок зимівлі водно-болотних птахів розпочиналось у листопаді 2014 року. В цей час на узбережжі в моніторингових точках нараховане біля 3 тис. особин водно-болотних птахів (табл. 1).

В першій декаді грудня 2014 року спостерігалась морозна погода, хоча ситуація була ще сприятливою для птахів, бо середньодобова температура складала від -2°C до -10°C , затока була відкрита частково, спостерігались ополонки, птахи не потерпали від голоду. З 8 по 24 грудня спостерігалось значне потепління. В нічний час температура повітря сягала $+6^{\circ}\text{C}$ та $+10^{\circ}\text{C}$. В цей час в окремих місцях затоки з'явилися широкі розливи води, прибережні мілководні озера були відкриті. За результатами обліків 26 грудня 2014р. на затоці перебувало близько 500 особин птахів водно-болотного комплексу, що свідчить про те, що у період похолодання частина птахів відкочувала.

Температура повітря у січні 2015 року коливалась від короткочасних морозів до теплої погоди. Максимальна денна температура складала $+2^{\circ}\text{C}$ - $+10^{\circ}\text{C}$. У морозні дні (6-9 січня 2015р.) температура знижувалась до -5°C - -16°C .

17 та 31 січня 2015 р. проведено обліки птахів, що зимують та узбережжі Джарилгацької затоки від міста Скадовськ до селища Лазурне. Після обстеження затоки стало зрозуміло, що на початку січня 2015 року, птахи мігрували у глибокі місця затоки, або за захід.

Під час обліків температура повітря складала $+3^{\circ}\text{C}$, дув південно-східний вітер, силою 2 м/сек, було похмуро (17.01.2015р). 31.01.2015 року температура складала $+10^{\circ}\text{C}$, йшов дощ, вітер південний, 11 м/с. Такі складні погодні умови пояснюють низьку чисельність птахів на затоці (380 та 1512 особин, відповідно).

Перша половина лютого 2015 року була морозною, температура складала (-2°C - -9°C). Льодовий покрив затоки і озер тримався аж до кінця лютого. Чисельність птахів, нажаль, не збільшилась і складала на рівні середини січня.

Таблиця 1

**Чисельність птахів, облікованих на площі орнітологічного полігону
у 2014-2015 роках**

Види птахів	Дати обліків та чисельність особин				
	2.11.14.	25.12.14.	17.01.15.	31.01.15.	26.02.15.
<i>Cygnus olor</i>	435	68	65	790	28
<i>Cygnus cygnus</i>	371	-	42	420	17
<i>Anas platyrhynchos</i>	349	47	100	81	23
<i>Anas crecca</i>	290	-	-	-	10
<i>Anas querquedula</i>	140	-	-	-	12
<i>Anas strepera</i>	-	-	15	14	9
<i>Anas penelope</i>	174	-	130	156	78
<i>Aythya fuligula</i>	25	-	-	-	7
<i>Aythya marila</i>	90	-	-	-	-
<i>Haliaeetus albicilla</i>	4	-	-	-	3
<i>Podiceps cristatus</i>	12	-	-	-	-
<i>Fulica atra</i>	740	115			
<i>Larus ridibundus</i>	23	-	-	-	14
<i>Numenius arquata</i>	2	-	-	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	-	-	-	-	2
<i>Aythya ferina</i>	-	-	-	23	-
<i>Larus cachinnans</i>	-	-	10	-	12
<i>Corvus corax</i>	2	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	4	4
<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	16	-
<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	5	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	-	74
<i>Corvus cornix</i>	-	-	10	2	22
<i>Mergus serrator</i>	2	-	-	-	-
<i>Anser anser</i>	53	-	-	-	-
<i>Asio otus</i>	-	-	4	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	-	2	4	1	-
Загалом	2712	232	380	1512	315

За матеріалами зимових обліків на затоці та на узбережжі відмічено 27 видів водно-болотних птахів: 11 видів Гусеподібних (*Anseriformes*), 2 види мартинів (*Laridae*), 1 вид Пірникозоподібних (*Podicipediformes*), а також 2 види хижих птахів (*Falconiformes*). По зрівнянню з найближчим за видовим складом зимуючих птахів у 2014 році, загальна чисельність птахів скоротилась.

З качиних домінував крижень (*Anas platyrhynchos*), його чисельність коливалась від 100 і більше особин, зросла чисельність зимуючих лебедів - до 1,2 тис. (в 2014р. - 0,8 тис.). Зменшується чисельність мартинів. Найбільш чисельний з них – жовтоногий мартин (*Larus cachinnans*). Лиска (*Fulica atra*) у 2015 році під час зимовки не спостерігалась. Морські качки (*Aythya*), які були численні під час міграцій, майже всі відкочували на захід, на Джарилгацький затоці залишилась декілька десятків особин двох видів – попелюха (*Aythya ferina*) та чубатої черні (*Aythya fuligula*).

Найбільші скупчення водоплавних птахів розміщувались біля західної частини о. Джарилгач. Серед рідкісних видів птахів, на зимівлі були обліковані орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla*) та лунь польовий (*Circus cyaneus*).

Література

1. Руденко, А.Г. Особенности зимовки гусеобразных птиц в Черноморском биосферном заповеднике [Текст] / Руденко А.Г., Яремченко О.А., Рыбачук К.И. // Казарка, Бюллет. РГГ, М.:2000. - №6.- с. 302-314.



Савіцька Катерина

студент

Шпак Анжела

студент

Науковий керівник: к.б.н., доцент Русакова М.Ю.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
м. Одеса

QUORUM SENSING – ОСНОВА ВЗАЄМОДІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ

Впродовж багатьох років бактерії розглядалися переважно як автономні одноклітинні організми з невеликим потенціалом для колективної поведінки. Проте, зараз зрозуміло, що бактеріальні клітини насправді, дуже «комунікабельні» [1]. Тому виникає необхідність переходу від традиційного уявлення про бактерій як суворо одноклітинних організмів до визначення мікробних спільнот як цілісних структур, що регулюють свої поведінкові реакції залежно від умов існування [2].

Процес інформаційного обміну бактеріальних клітин між собою отримав назву «*quorum sensing*» (QS) – «почуття кворуму». Загальний термін «почуття кворуму» був прийнятий для опису механізмів зв'язку бактеріальних клітин, які координують експресію генів, зазвичай, при досягненні високої щільності клітин у популяції. Феномен регулювання був виявлений при вивченні біolumінесценції у морської бактерії *Vibrio fischeri*. Довгий час вважалося, що QS використовується тільки цією бактерією і тільки для регуляції процесу біolumінесценції. Однак з'ясувалося, що QS регулювання широко поширене серед різних грамнегативних і грампозитивних бактерій, і на даний час виявлено більш ніж у 50 видів бактерій [2].

Системи типу QS відіграють ключову роль у багатьох процесах бактеріальної клітини і функціонують як глобальні фактори регуляції. Прикладами процесів, що протікають лише при досить високій щільності клітинної популяції, служать наступні явища: споруляція у бацил і актиноміцетів; стимуляція росту у стрептококів і ряду інших мікроорганізмів; кон'югація з перенесенням плазмід у *Enterococcus faecalis* і споріднених видів, а також у бактерій роду *Agrobacterium*; синтез екзоферментів та інших факторів вірулентності у фітопатогенів (*Erwinia carotovora*, *E. hyacinthii* та ін.) і тварин (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*); утворення антибіотиків

представниками роду *Streptomyces*; - формування біоплівки *P. aeruginosa* та іншими мікроорганізмами [2].

Почуття кворуму залежить від синтезу мікроорганізмами невеликих молекул, т. зв. аутоіндукторів. У міру збільшення щільності бактеріальної популяції синтез сигнальних молекул також прискорюється, і, отже, їх концентрація в зовнішньому середовищі підвищується. QS дозволяє бактеріальній популяції встановлювати кооперативну відповідь, яка покращує доступ до поживних речовин або конкретних екологічних ніш, сприяє колективному захисту від інших прокаріотів-конкурентів або еукаріотичних механізмів захисту і сприяє виживанню шляхом перетворення у морфологічні форми, які краще пристосовані для боротьби з екологічними загрозами. Також QS долає межу «прокаріот – еукаріот», оскільки QS-залежні сигнали можуть бути розпізнані, зокрема інактивовані, як рослинами, так й ссавцями [1].

У міру колективного вироблення і виявлення сигналу аутоіндукторів зростає здатність всієї популяції синхронізувати регуляцію генів – отже QS є однією з форм хімічної комунікації і соціальної поведінки. Відповідно вона привернула величезний інтерес з боку дослідників у багатьох областях [3].

Будь-яка система *quorum sensing* включає сигнальну молекулу (індуктор), рецептор, фактор транскрипції і фермент, що каталізує синтез нових молекул індуктора. Іноді рецептор і фактор транскрипції являють собою один й той же білок. Серед генів, що транскрибуються, можуть бути послідовності, що кодують фактори вірулентності або білки, необхідні для утворення біоплівки. Найголовніше те, що експресія гена синтази сигнальних молекул теж QS-залежна. У разі успішної взаємодії сигналу з рецептором концентрація сигнальних молекул стрімко зростає. Якщо взаємодії не сталося, то нестабільна сигнальна молекула розкладається у навколишньому середовищі [4].

При низькій щільності популяції бактерії продукують базовий рівень аутоіндукторів. При підвищенні популяції до критичного рівня кількість відповідних молекул збільшується, вони накопичуються в середовищі. Коли їх концентрація доходить до певного значення, аутоіндуктори взаємодіють з рецепторними білками; комплекси рецепторний білок-аутоіндуктор зв'язуються з промоторними ділянками генів-мішеней, і в результаті відбувається активація (індукція) експресії специфічних наборів генів у бактерій [5].

Саме тому колективні дії мікробної популяції можливі тільки при певній концентрації сигнальних молекул. Тобто популяція діє злагоджено тільки тоді, коли збирається кворум. Бактерія може мати і більш однієї системи QS для транскрипції різних генів: наприклад, *P. aeruginosa* їх три. У кожній з цих систем є свій індуктор, що спрацьовує при певній «робочій» концентрації [4].

Отже, сьогодні феномен QS викликає величезний інтерес дослідників, що працюють в області мікробіології і генетики мікроорганізмів, а також у прикладних галузях (медицина, сільське господарство та ін.).

Література

1. Williams, P. Bacterial cell-to-cell communication [Текст] / P. Williams // Phil. Trans. R. Soc. B. – 2007. – № 362. – P. 1119–1134.
2. Шуб, Г. М. Микробные сообщества [Текст] / Г. М. Шуб, И. Г. Швиденко // Саратовский науч.-мед. журн. – 2010. – Т. 6, № 2. – С. 245–247.

3. Hagen, S. J. *The Physical Basis of Bacterial Quorum Communication* [Текст] / S.J. Hagen. – Springer, 2015. – 257 p.

4. Бактерии, молчать! Как и зачем вносить помехи в межклеточное общение? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// biomolecula.ru/content/1793](http://biomolecula.ru/content/1793) (дата звернення 26.10.2015 р.). – Назва з екрана.

5. Хмель, А. *Quorum sensing* и коммуникация бактерий [Текст] / А. М. Хмель, А. С. Белик, Ю. В. Зайцева, Н. Н. Данилова. // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 16. Биология. – 2008. – № 1. – С. 33-39.



Свалова Марианна

к.т.н., доцент

Жаворонкова Ольга

слушатель магистратуры

Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова

г. Ижевск, Россия

БЕЗОПАСНЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

На сегодняшний день экологическая ситуация во всем мире заметно обострилась. Связанно это с проблемой утилизации и переработки отходов промышленных предприятий в крупных городах. Сточные воды накапливают в себе большое количество осадков. Осадки включают минеральные и органические вещества, большинство из которых относятся к категории высокотоксичных.

Наибольшая часть от общего количества осадка обрабатывается на очистных сооружениях.

Существуют различные технологии по очистке и утилизации осадков сточных вод, но такой процесс является наиболее трудоемким. На иловых площадках, чистка которых занимает много времени и усилий, скапливаются большие объемы осадков. Создавшиеся залежи осадков вокруг очистных сооружений обостряют экологическую ситуацию и нарушают технологический режим. Содержание твердой фазы зависит от состава сточных вод, методов их очистки и составляет 0,013% их объема [1].

На первых этапах переработки проводится анаэробное сбраживание сырых осадков и избыточных илов на биоотходах в метантенках, что позволяет наиболее полное использование органического вещества и уменьшает загрязнение природной среды. С помощью данной технологии возможно получение биогаза, в состав которого входят метан, углекислый газ, водород, азот, сероводород и кислород. В основном в нашей стране газ либо сбрасывается в атмосферу, либо сжигается, что пагубно влияет на атмосферу.

Дальнейшее использование ила очистных сооружений зависит от их класса опасности. По степени токсичности илы подразделяются на 4 класса: чрезвычайно опасные, высоко опасные, умеренно опасные и малоопасные. Осадки, класса малоопасные, содержат большое количество углерода, азота, фосфора, калия и могут

использоваться в сельскохозяйственном производстве в качестве минеральных удобрений, а также в качестве подкормки для птиц и животных. “Умеренно опасные” осадки, могут использоваться при производстве строительных материалов, в металлургическом производстве, для получения технического жира, различных смазок. Другие после обезвреживания подвергаются захоронению на полигонах токсичных промышленных отходов.

Осадки класса “высоко опасные” сжигаются, либо подвергаются захоронению или пиролизу. При захоронении осадков требуется выделение определенной территории за счет изъятия ее из хозяйственного оборота.

Пиролиз требует значительных затрат на строительство цеха по пиролизу осадков и покупку специального оборудования.

Строительство печей для сжигания осадков и загрязнение окружающей среды требует больших затрат. Так же встает вопрос о проблеме утилизации золы [2].

В настоящее время существуют различные реагенты по детоксикации почв и осадков, загрязненных тяжелыми металлами. Детоксикация позволяет применять обработанный реагентами загрязненный осадок в качестве удобрения при озеленении и благоустройстве городов. Однако необходима оценка влияния реагентов на растительный покров.

После фильтрации сточных вод и выделения осадка вода подлежит антибактериальной обработке, которая осуществляется либо хлором, либо озоном. Хлор и озон, также наносят значительный вред окружающей среде.

На сегодняшний день разработаны новые реагенты для совместной обработки воды и осадка. Детоксикация - перевод с помощью реагентов тяжелых металлов в нетоксичные комплексные соединения. Дезинфекция - уничтожение всей патогенной микрофлоры. В результате использования данного метода суммарные затраты на обработку уменьшаются. В конечном итоге, при действии комплексных соединений на сложные организмы соединения с аминокарбоксильными группировками концентрируются в кожном покрове (коллаген) и волосяном покрове (кератин) и, по мере его обновления, выводятся из организма.

Существует еще один, достаточно перспективный способ - обработка реагентом на основе гуминовых кислот.

Комплексный подход к выбору методов утилизации осадков сточных вод и применение их в конкретных условиях позволит значительно расширить возможности утилизации осадков и снизить уровень экологической опасности [3].

Литература

1. Мазур И.И. Инженерная экология: [Текст] Общий курс / И.И. Мазур, О.И. Молдованов, В.Н. Шишов. – М.: Высш. шк., 1996. – Т. 1. – 637 с.
2. Суханова Л.И. Утилизация осадков природных и сточных вод: [Текст] Обзорная информация / Л.И. Суханова. – М.: ВНИИПИ, 1990. – 30 с.
3. Дягелев М., Кузьмина А. Опыт применения методов принятия решений при выборе сорбирующего материала для удаления ионов тяжелых металлов из промышленных сточных вод [Текст] / Дягелев М., Кузьмина А. // Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали ІІІ міжнар. наук.-практ. конф. 19–20 травн. 2016 р. – Тернопіль: Крок, 2016. – С. 118-120.

Семенюк Аліна

студентка

Бережа-Кіндзерська Людмила

к.х.н., доцент

Тогачинська Ольга

к.с.-г.н., доцент

Національний університет харчових технологій

м. Київ

БІОТЕСТУВАННЯ ҐРУНТУ, ВЗЯТОГО ПОБЛИЗУ АВТОТРАСИ ПІСЛЯ ТАНЕННЯ СНІГУ В М. КИЄВІ

Вже в шістдесятих роках покриття доріг в нашій країні стали посипати сумішшю з піску і солі, в якій було дев'ять десятих піску і одна десята солі. Це був екологічно чистий і дешевий спосіб протистояти ожеледиці, який був досить зручний для руху будь-якого транспорту. Кожен рік витрачалося приблизно шістсот тисяч кубічних метрів суміші.

Однак поступово стали помічати, що пісок, який накопичується на дорогах, схильний забивати водостоки, залишатися на тротуарах і дорогах, забруднювати дороги. Доводилося у весняний період витрачати чималі кошти на те, щоб прибрати його з вулиць міста. За тридцять років застосування піскосоляної суміші його накопичилося стільки, що комунальні служби вже майже не справлялися з роботами з очищення.

Фахівці-хіміки запропонували найпростіше рішення – прибрати з суміші пісок і застосовувати тільки технічну сіль.

Десь у 1995 році було прийнято рішення застосовувати виключно чисту сіль, яка навіть зараз у багатьох країнах вважається найбільш надійним засобом в боротьбі з ожеледицею. Вона є дуже ефективним реагентом – практично миттєво топить лід, перетворюючи його в снігову кашу. Одним з її значних переваг можна назвати те, що вона не замерзає навіть при мінус п'ятнадцяти градусах, діючи постійно.

В результаті занадто великого вмісту солі в ґрунті почали гинути зелені насадження. Екологічна ситуація у великих містах, стрімко погіршувалася. Нарешті, екологи заявили, що якщо не припинити посипання доріг сіллю, то стан справ стане незворотним.

За 2006 рік замість солі застосовувався хлористий магній. Однак, як виявилось, на навколишнє середовище впливає не краще солі, так що від нього довелося відмовитися.

У Скандинавських країнах, які раніше закупували протиожеледні суміші у Фінляндії та Росії, зараз взагалі практично не застосовують подібні суміші, цілком поклавшись на двірників з лопатами.

У частині країн Північної Європи, внаслідок заборони на суміші на основі солі, популярні гранітна та мармурова крихта. Велика частина Європи застосовує пісок і сіль, деякі при цьому або користуються розчином солі, або намагаються обмежувати обсяг піску. Окремо від усіх стоїть Норвегія – там обрали інший шлях.

Замість застосування реагентів там підігрівають тротуари, так що лід просто не встигає там утворюватися, відразу ж розтає. Звичайно, навряд чи цей спосіб можна

назвати дешевим, проте він досить зручний [1].

Щовесни після танення снігу вся сіль потрапляє в ґрунт і засолює його з року в рік. Дерева прокидаються і велика частина з них гине, особливо молоді особини. Рослини просто засихають через те, що сіль перешкоджає потраплянню води в організм. З ґрунту сіль надходить до ґрунтових вод, а звідти – в поверхневі води. Також після танення снігу, ґрунт насичується водою, а повітря стає менше, так як кисень погано розчиняється у воді, і переходить в недоступну форму.

Накопичення солей в ґрунті заважає рослинним організмам накопичувати інші корисні речовини, такі як калій і кальцій, а також гальмує фотосинтез.

Сіль після танення снігу залишається у лунках рослин, тому вміст іонів хлору і натрію у ґрунті, за результатами аналізів, підвищений у 26 разів [2].

Якість ґрунту визначали біотестуванням на цибулі, для цього використовувався ґрунт навесні. Були відібрані проби ґрунту поблизу автотраси за адресою м. Київ, вул. Братиславська 11 і взятий 26.03.16. Рух транспорту дуже активний, отже взимку інтенсивно траса посипається протиожедними засобами.

Висаджування цибулі відбулося одразу після танення снігу 27.03.16 (сорт цибулі – Халцедон). З трьох проб, а саме (одразу біля траси- відібрана проба №1, 20 м від траси -№2, 50м.-№3) найшвидший ріст виявився в пробі №3. Досягнувши однакової висоти в усіх трьох пробах, цибуля у пробі №1 стрімко починає рости. Але з ростом змінювали зовнішній вигляд листя, вони зморщувались і набували не здорового вигляду, починало сохнути.

Далі при достатній зрілості цибулі було виявлено, що коріння у пробах №2 і №3 не відрізнялося, а от у пробі №1 воно було менше у два рази.

Отже, забруднення, викликане дорожньою сіллю, в цілому являє серйозну проблему для навколишнього середовища. При проведенні дослідження з біотестування на цибулі виявлено негативний вплив засоленості на ґрунті після танення снігу поблизу автотрас, а отже і на стан рослин. Для цього потрібно провести зміни в системі посипання протиожедними засобами.

Література

1. Протиожедні реагенти: види, історія застосування, зарубіжний досвід [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://avtosovet.com.ua/avtoporada/protiozheledni-reagenti-vidi-istoriya-zastosuvannya-zarubizhnij-dosvid>

2. Заборона використання піщано-соляної суміші забезпечить збереження зелених насаджень [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://gukbm.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=995:2013-04-12-10-11-07&catid=1&Itemid=63



Слюсар Станіслав

к.б.н., с.н.с., завідувач лабораторії

Національний університет біоресурсів і природокористування України

м. Київ

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ГЕНЕТИКО-ЕКОСИСТЕМНОЇ КОНЦЕПЦІЇ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН В КОНТЕКСТІ УЯВЛЕНЬ ПРО РОЗСЕЛЕННЯ ОРГАНІЗМІВ

Феномен розселення живих (біологічних) організмів – частина складного багаторівневого процесу самоорганізації біосфери, спосіб речовинно-енерго-інформаційної взаємодії між її живими системами (організмами, популяціями, біоценозами, екосистемами). Він пов'язаний з процесами мінливості, відбору, формо- і видоутворення, пристосування організмів та розвитку екосистем.

В міру еволюції глобальної екосистеми – сучасної біосфери, прискореного формування екосоціального середовища, швидко змінюється й склад її біологічних істот, які розселяються природним чином та можуть бути введені в ту чи іншу екосистему. Виникають селекційно змінені, генетично модифіковані та навіть штучні живі організми. Одночасно відбувається прискорення антропогенної трансформації природних та виникнення антропогенних екосистем. Таким чином, в загальному обсязі розселення зменшується частка експансій та міграцій організмів, що зумовлені переважно природними чинниками й зростає питома вага антропогенних експансій та міграцій. Стає очевидним, що завдяки збільшенню обсягів антропогенного розселення й, у тому числі, внаслідок інтродукції рослин, має місце кількісна та якісна зміна міграційних потоків живої речовини. Інтродукційний процес стає, таким чином, важливою ознакою та чинником антропогенної трансформації біосфери на всіх рівнях її організації. Під час розселення організмів, обмін генетичною інформацією відбувається як між генофондами популяцій (субпопуляцій), різновидів та рас (в системі генофонд – генофонд), так й між генопластами різних за походженням біоценозів (в системах генопласт – генопласт, генофонд – генопласт, екосистема – екосистема). В процесі природної та антропогенної міграції просторове переміщення організмів і перенесення генів може здійснюватися в межах всієї популяційної системи виду відбуваючись в одному або у зустрічних напрямках. Таким чином, відбувається взаємодія: 1) між окремими культигенними популяціями в межах культигенного ареалу (культурпопуляційної системи); 2) між окремими природними популяціями в межах природної популяційної системи; 3) між природними і культигенними популяціями, тобто, в межах загальної популяційної системи; 4) між організмами в межах певної культигенної популяції; 5) між організмами в межах певної природної популяції. В процесі природної та антропогенної експансії просторове переміщення організмів та перенесення генів може бути спрямованим: 1) за межі загальної популяційної системи, відбуваючись у межах певної системи біоценоз – біоценоз; 2) за межі загальної популяційної системи з утворенням нового біоценозу та, відповідно, екосистеми (шляхом заселення місць згарищ, промислових відвалів, територій, що утворилися в результаті вулканічної активності і т.п.). До нових (потенційних) екотопів ми відносимо також майданчики

промислових підприємств, транспортні шляхи, а також тепличні комплекси, торговельні центри, адміністративні споруди, житлові мікрорайони, приміщення і т.п.

З точки зору генетико-екосистемної концепції, у глобальному процесі розселення живих істот, процеси природного розселення, спонтанного антропогенного розселення, а також індукованого (інтродукційного) антропогенного розселення організмів, виявляються взаємозв'язаними та взаємообумовленими. Отже, усі ці процеси потрібно розглядати комплексно, як взаємозалежні явища. Для теоретичного обґрунтування концепції було виокремлено спільні критерії, що вказують на глибинні зв'язки між усіма типами розселення. Означені критерії відповідають низці потенційних можливостей, а саме: 1) можливості потрапляння організмів у нові екосистеми (екотопи); 2) проходження процесу акліматизації; 3) натуралізації; 4) розселення в межах нового екотопу та дрейфу генів; 5) інвазій; 6) реалізації принципу засновника; 7) тривалого існування нових популяцій; 8) виникнення потоку генів між популяціями (демами) культурпопуляційної системи; 9) виникнення потоку генів між популяціями природної популяційної системи та культурпопуляційної системи й, таким чином, утворення загальної популяційної системи; 10) можливості формоутворення, подальшої адаптивної радіації та видоутворення. На основі цих критеріїв запропоновано сучасне системне визначення поняття інтродукції живих організмів, яке враховує усі можливі випадки їхнього свідомого (цілеспрямованого) введення у різноманітні природні, антропогенно змінені та антропогенні екосистеми. Маються на увазі як організми природного походження, так і селекційно змінені, генетично модифіковані, так і штучно створені (методами синтетичної біології). Отже, цілеспрямоване введення живих організмів в екосистеми можливо розглядати як обумовлену господарською і науковою діяльністю людства, тобто індуковану форму антропохорії, поряд з такими способами розселення, як зоохорія, балістохорія, анемохорія, гідрохорія [1].

Розроблення генетико-екосистемних уявлень дозволяє удосконалювати теорію інтродукції рослин, як засіб керованого впливу на хід розвитку сучасних екосистем, біоценозів, популяцій і організмів шляхом направлено переміщення речовини, енергії та інформації. При цьому прогнозування ризиків, врахування особливостей впливу інтродуцентів на розвиток біосфери стає пріоритетним напрямом інтродукційних досліджень, а проблема створення культурценозів і, таким чином, конструювання та оптимізації екосистем, керування процесами їх розвитку – найактуальнішою проблемою сучасності.

Література

1. Слюсар С.І. Інтродукційний процес: генетико-екосистемний погляд [Текст] / С.І. Слюсар // Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків: Матеріали міжнародної наукової конференції (Біла Церква, 23-25 травня 2016 року). – С. 298–301.



Старко Николай

старший научный сотрудник

НИИ Украинский НИИ экологических проблем

г. Харьков

Жук Виталий

начальник

Харьковское региональное Управления водных ресурсов

г. Харьков

ЗНАЧЕНИЕ ОЗЕРА ЧАЙКИ В ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ НА БАЗЕ ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ ЗМИЕВСКОЙ ТЭС

На базе водоема-охладителя Змиевской ТЭС стихийно сложилась водохозяйственная система, представленная такими отраслями хозяйства, как энергетика, рыбное и сельское хозяйство, объекты рекреации. Кроме того, часть циркуляционной воды передается заводам "Стройдеталь", "ОЭМЗ" и другим предприятиям. Пополнение безвозвратных потерь (испарение и фильтрация воды из водоема-охладителя, забор вторичных водопотребителей) осуществляется из нижележащего (по течению реки) участка реки С. Донец.

Озеро Чайки входит в систему Лиманских озер, образовавшихся путем отшнурования стариц р. С. Донец. До строительства Змиевской ТЭС гидрологическая цепочка, в которую входит рассматриваемый водоем имела следующий вид: оз. Сухой Лиман – оз. Камышеватое – оз. Чайки – оз. Большой Лиман. Последний водоем не имел связи с р. С. Донец и был непроточным. После строительства и ввода в эксплуатацию Змиевской ТЭС и сопутствующих объектов, осушения оз. Сухой Лиман и др. гидрологическая цепочка стала иметь такой вид: ур. Сухой Лиман - оз. Камышеватое – оз. Чайки – оз. Лычевое - р. С. Донец. Для регулирования уровня режима в оз. Чайки была построена насосная станция «Чайки», перекачивающая воду в оз. Лычевое, которое соединяется с р. С. Донец.

После проведенных работ, наряду с преобразованием направления естественного стока, произошли коренные изменения в составе и количествах поступающих в водоем веществ. Если раньше в оз. Чайки поступал только естественный сток вышерасположенных озер, то после строительства и ввода в эксплуатацию Змиевской ТЭС и сопутствующих объектов сюда, кроме естественного попадает техногенный сток, который образуют воды промливневой канализации Змиевской ТЭС, с очистных сооружений Змиевской ТЭС и п. Комсомольский, переливные и фильтрационные воды золоотвала. Выполненные исследования позволили установить, что, в частности, золоотвал Змиевской ТЭС является основным поставщиком в озеро Чайки солей (по общей минерализации), сульфатов и хлоридов. Прежде всего это относится к сульфатам, поступление которых, несмотря на то, что поступление воды из золоотвала составляло в 2000-2003 гг 33.9% общего притока, было в те годы в среднем 74.7% всего поступления [1].

Своеобразный гидрохимический (поступление большого количества биогенных соединений и др.) и режимы уровней влияют на гидробиологический режим оз. Чайки. Было установлено сильное обеднение видового состава и рост обилия оставшихся растений. Из прибрежно-водных растений главенствует ассоциация

тростник южный – рогоз широколистный, причем количественно преобладает первый. Также встречаются отдельные куртины камыша озерного и сусака зонтичного. Однако количество их очень незначительно.

Важной особенностью озера является то, что несмотря на его мелководность – глубины открытого зеркала в мае 2002 года составляли 0,5-0,8м (в среднем 0,6м) (при отметке 86,99м), прибрежно-водные растения в глубь чаши озера не распространяются, хотя эти растения (тростник южный, рогоз широколистный) могут произрастать до глубины 1-1,2 (максимально 1,4) м. Причиной такого явления являются, по нашему мнению, интенсивные деструкционные процессы в донных отложениях оз. Чайки и регулярно возникающие в них анаэробные условия препятствуют распространению прибрежных водных растений, корневые отростки которых проникают в донные отложения на большую глубину. В то же время погруженные высшие водные растения имеют поверхностную корневую систему и могут выжить в таких условиях.

На базе оз. Чайки была создана система, позволяющая регулировать уровеньный режим озера в зависимости от производственной необходимости электростанции. Согласно проектным данным, минимальный уровень воды (УМО) в оз. Чайки составляет 86,00 м, а максимальный (НПУ) – 87,20м (по БС) [2]. В то же время, например в октябре 2016 года подпорный уровень воды в оз Чайки достигал, по нашим наблюдениям, 87,40м (по БС).

Поэтому, в настоящее время оз. Чайки продолжает выполнять одну из основных задач по обеспечению нормального экологического функционирования водохозяйственной системы на базе водоема-охладителя Змиевской ТЭС - предохранения р. С. Донец при возникновении аварийных ситуаций на ТЭС путем отключения насосов станции «Чайки» и сбора возможных загрязнений в озере. Кроме того, в оз. Чайки происходит частичное разбавление поступающего техногенного стока естественным перед его сбросом в р. С. Донец

Литература

1. Старко Н. В. Роль золоотвала Змиевской ТЭС в поступлении Загрязняющих веществ в озеро Чайки [Текст] / Н. В.Старко // Мат. 7 Міжд. наук.-практ.- конф. “Вода: проблемі и решения”. – Дніпропетровськ: “Гамалія”, 2004. - С.11-13.
2. Проектное задание на строительство Змиевской ГРЭС. – 1957 г, 1959 г., 1963 г. Разработчик проектный институт «Теплопроект» Харьковское отделение, г. Харьков.



Сушко Світлана

аспірант

Науковий керівник: д.б.н., професор Наконечний І.В.

Миколаївський державний університет ім. В.О. Сухомлинського
м. Миколаїв

Христич Юлія

магістрант

Науковий керівник: д.б.н., професор Ходоовцев О.Є.

Херсонський державний університет
м. Херсон

ЩІЛЬНІСТЬ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ В УМОВАХ МОЗАІЧНОГО АГРОЛАНДШАФТУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВПРОДОВЖ ОСТАННЬОГО ДЕСЯТИРІЧЧЯ

Стан популяцій масових видів тварин, якими є мишоподібні гризуни, в природних умовах лімітується ефективними механізмами самостабілізації степових екосистем. Останні, по мірі трансформації степових біоценозів у польові агроценози, практично втрачають свій вплив на вторинні біоценози, стан яких у значній мірі стає залежним від прямих та опосередкованих агрогенних факторів. Аналогічним чином, стан біоти мозаїчного агроландшафту також є прямо залежним від антропогенного (агрогенного) чинника, але частково залишається під впливом процесів природно-біоценотичної саморегуляції.

Приклад реалізації такого типу явищ для південних і центральних районів Миколаївської області в період 1961-2005 рр. демонстрований відносно рівномірною амплітудою коливань із досить стабільним характером чотирирічних циклів [1]. Поєднання цих даних із власними матеріалами аналогічних обліків періоду 2005-2015 рр. відображені на єдиному графіку

Згідно наведених даних (рис. 1), впродовж останніх 64-х років для степової зони помітна тенденція до повільного зростання показників щільності польових гризунів, темпи якого коригують із обсягами агрогенної природного середовища. Тобто, кінцева фаза трансформації степових ландшафтів у польові в другій половині ХХ сторіччя сприяла оптимізації умов існування для родентофауни вторинного типу. Про явну «зрілість» польових угруповань гризунів свідчить їх стабільна циклічність змін чисельності, яка має 3-4-х річний інтервал, але з окремими рідкісними розмахами амплітуди на рівні 15-17 кратної різниці. Останні є результатом явища спалахового розмноження і відмічені в 1966, 1981, 1997 і 2004 роках. Міжпікові «середні» фази значного зростання чисельності фіксовані через кожні 5-7 років.

Середній розрахунковий рівень (медіани) осінньої щільності польових гризунів за весь аналізований період сягає 45-50 особин/га, що відповідає реальним показникам. При цьому добре вираженим є перехід лінії тренду через рівень медіани в період 1992-1994 рр., коли в умовах спаду аграрного виробництва і занедбання земель, темпи зростання показників чисельності гризунів перевищили середні багаторічні та спровокували декілька спалахів розмноження у 1996-2006 рр. Надалі коливання дещо стабілізувались, особливо різкий спад чисельності відбувся після украй посушливого літа та осені 2007 року.



Рис. 1. Багаторічна динаміка усереднених показників осінньої щільності гризунів (особин/га) на території степових районів Миколаївської області за 1961-2015 рр.

Загалом після спалаху 2005 року і в період 2006-2015 рр. показники щільності гризунів у мозаїчному агроландшафті утримуються на досить низьких рівнях, що цілком закономірно в умовах нормалізації аграрного виробництва, яке поступово набуває ознак інтенсивного типу. Другим важливим фактором впливу на стан популяцій гризунів є кліматичний – практично всі літньо-осінні сезони періоду 2006-2015 рр. відрізнялись постійним зростанням температур та рівня посушливості. Особливо помітними в цьому плані стали тривалі осінні посухи 2014 і 2015 рр., які практично унеможливили озимі посіви.

Таким чином, результати порівняльного аналізу даних за період 2006-2015 рр. у порівнянні з аналогічними характеристиками періоду 1961-2005 рр. демонструють певні ознаки стабілізації багаторічного росту щільності польових популяцій гризунів із одночасним зменшенням розмахів циклічних коливань. Відносно останніх явно помітною також є зміна їх амплітуди, що досить вірогідно спричинено агротехнічним обмеженням стацій та кліматично-зумовленим фактором відсутності головних зимувальних стацій – посівів озимини.

Література

1. Наконечний І. В. Особливості існування мишоподібних гризунів на території агроландшафтів півдня України [Текст] / І. В. Наконечний // Фальцфейнівські читання: міжнародна наукова конференція 21-23 травня 2009 р.: матеріали конференції. – Херсон: ХДУ, 2009. – С. 232–239.
2. Наконечний І.В., Серебряков В.В. Збудники природно-осередкових інфекцій в екосистемах півдня України: [Текст] Наукова монографія. - Київ: Тофи Киме, 2013. – 226 с.
3. Статистичні звіти обласних управлінь сільського господарства по Одеській, Миколаївській та Херсонській областях (1994-2007 рр.). [Текст]. – К.: МСГП; Держ. ком. статистики, 2008. – 109 с.



Хименко Наталя

к.х.н, доцент

Харківський національний університет ім. В.В. Докучаєва
м. Харків

Кузнєцова Тетяна

к.б.н., вчитель вищої категорії

Ліцей «Професіонал»

Даценко Вита

к. х. н, доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
м. Харків

ВПЛИВ СТРЕС – ФАКТОРІВ НА ВМІСТ КРОХМАЛЮ У ЛУБИ СОСНИ PINUS SILVESTRIS L.

При вивченні метаболізму тканин в деревинних рослинах велику увагу приділяють обмінним процесам, які відбуваються при фотосинтезі та загасаючим речовинам, таким як: цукор, інулін, амінокислоти, білки та крохмаль.

Запасні вуглеводи, накопичені у попередньому році, деревинні рослини споживають, в основному, для росту у висоту, що забезпечує певну незалежність цього процесу від фотосинтезу. Приріст дерев за діаметром, навпаки, залежить здебільшого від поточного фотосинтезу.

Гарним показником повноти фізіологічних перетворень та зимостійкості рослин є вміст в них крохмалю. Крохмаль у рослин відомий як широко поширений запасний полісахарид. Він відіграє роль одного з найважливіших продуктів вуглеводного обміну. У багатьох деревинних рослин з наступом холодів зникає крохмаль, але з'являються олії. Присутність крохмалю у різних тканинах рослин – показник фотосинтетичної активності [1, 2].

Порушення життєвих функцій клітин під впливом різних агентів пов'язано із зміною структури білків, викликану їх частковою або повною денатурацією. Під час ушкодження або після нього у клітинах розвиваються адаптивні реакції шляхом посилення ресинтезу і реактивації білків. В цих умовах вуглеводи важливі як вихідні для біосинтезу речовини, які підвищують стійкість плазматичних і мембранних структур клітин. Розчинні вуглеводи грають роль антикоагулянтів, тому що захищають білки від ушкоджень [2, 3, 4].

Визначення кількісного та якісного вмісту вуглеводів викорис-товують і як метод оцінювання життєздатності дерев і ступеня ушкодження (стресфактори: кільцювання, дефоліація голок). Олігосахариди є інгібіторами росту. Накопичуючись в осінньо-зимовий період, вони перешкоджають поновленню ростових процесів під час відлиги, що позитивно позначається на зимостійкості деревинних рослин [4].

Стан і напрямок вуглеводного обміну – важливий діагностичний показник стійкості дерев в момент ушкодження і в період після ушкодження. Ослаблені дерева втрачають стійкість через порушення водного режиму, окисно-відновних процесів, обміну вуглеводів, азотистих і смолистих речовин. Для хвойних рослин, які мають специфічну смолотвірну систему, наявність достатньої кількості вуглеводів в живих

тканинах стовбура і відсутність глибинних порушень в їх обміні обумовлює синтез смол.

Стресові дії впливають на різні властивості обміну речовин рослинного організму, змінюючи швидкість та напрям метаболічних процесів.

Було поставлено експеримент, в якому брали участь 30-літні культури сосни в урочищі Бугри: 10 дерев було окільцьовано, 10 зрублено (дерева-дефоліанти) та 10 дерев – контрольні. З цих дерев брали луб з моменту рубки дерев і потім кожного тижня на протязі 6 тижнів.

В лубі дерев визначали вміст крохмалю фотоелектро-колориметричним методом при червоному світлофільтрі (720 нм).

На основі отриманих даних можна зробити висновок:

1. Сезонна динаміка полісахаридів (крохмалю) в лубі послаблених дерев в результаті кільцювання і дефоліації виявилась протилежною зміні вмісту крохмалю у лубі здорових дерев.

2. Дефоліація призводить до поступового і значного зниження вмісту крохмалю в основній акумулятивній зоні.

3. У кільцьованих дерев відбувається поступове накопичення крохмалю в лубі вище зони ушкодження і як результат зменшення притоку метаболітів в кореневу систему при морфологічно нормального асиміляційного апарату.

4. Порівняння отриманих показників вуглеводного обміну на рівні сезонного вмісту крохмалю дає можливість використовувати їх як біохімічні показники в якості індикаторів стресового стану дерев.

Література

1. Макаревский М.Ф. Содержание углеводов в корнях разного диаметра у сосны обыкновенной [Текст] / М.Ф. Макаревский / Сборник материалов «Физиолого-биохимические исследования сосны на Севере». – Иркутск: - 1978. - С. 109-119.

2. Stevart G.R. Accumulation of amino to environmental stress / G.R. Stevart, F. Larher. / The Biochemistry of Plants. N.Y.; L. ets: Academic Press, 1980. – V. 5, P. 609-635.

3. Bamber R.R. Variation in Sapwood starch levels in some Australian forest species. / R.R. Bamber, F.R. / Humphreys. Austral. Forestry, 1985. – V. 25, № 1. – P. 15-23.

4. Юшков В.И. Влияние искусственной дефолиации на рост и интенсивность потенциального фотосинтеза у сосны обыкновенной [Текст] / Сборник статей «Эколого-физиологические исследования хвойных древесных видов на Урале». - Свердловск, 1976. - С.14-23.



Чембарисов Эльмир

д.г.н., профессор, главный научный сотрудник

Лесник Татьяна

к.г.н., старший научный сотрудник

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем
при Ташкентском институте ирригации и мелиорации
г. Ташкент, Узбекистан

Вахидов Юсуп

к.б.н., начальник сектора

Универсальное предприятие «Геоинформкадастр»
при Госкомземгеодезкадастр
г. Ташкент, Узбекистан

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПЛАСТИКИ РЕЛЬЕФА ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Сущность метода заключается в выделении на топографических картах двух основных элементов рельефа местности - относительных понижений и повышений (базовых контуров) с использованием при этом космоснимков (космоснимки – взяты из системы Google).

В результате преобразования структуры изображения топокарты составляется карта пластики рельефа (рис. 1). Последняя является самостоятельной картой, по которой решается ряд задач, и может служить основой для картографирования явлений, тесно коррелирующих с рельефом.

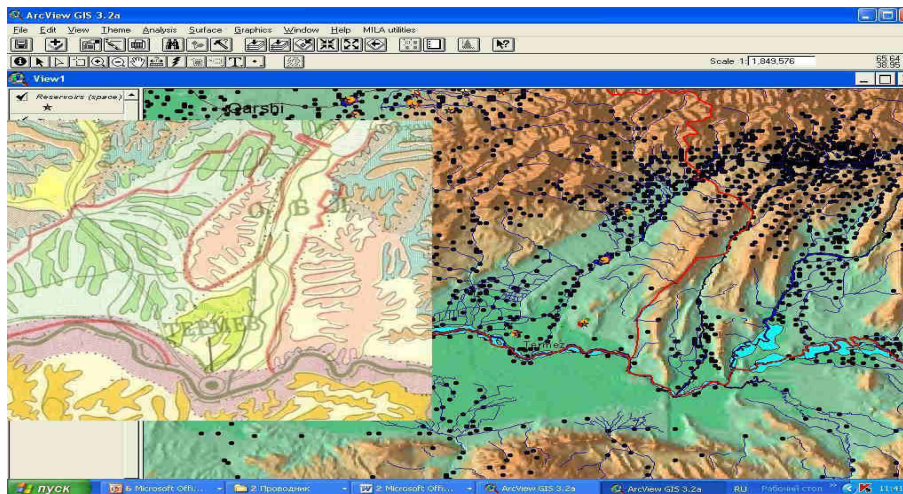


Рис. 1. Выделение речных бассейнов Юго-запада Узбекистана и их частей методом «пластики рельефа» и ГИС-технологий

В качестве основной организационной единицы картографирования выбран бассейн долины любого порядка. Графическое преобразование гипсометрического изображения рельефа осуществляется по точкам максимальной локальной кривизны извилины и точкам перегибов на произвольно взятых условных участках.

При выделении контуров используются и учитываются общее направление поднятий или падений местности, а также гипсометрические показатели

(горизонталі) рельєфа, інші отличительные признаки (літологія, ґрунтовий і рослинний покриви, засолені ділянки, переувлажнені і інші) картографуються на наступних етапах.

Отримані базові контури елементів рельєфа були уточнені, диференційовані або генералізовані.

Методика виділення поверхневих потоків ґрунтується на методических рекомендаціях Степанова І.Н [1].

Головна інформація, зафіксована на карті пластики рельєфа - це випуклі і вогнуті форми рельєфа. Таким його формам на місцевості відповідають автономні і підпорядковані (в гідрологічеському, гідрогеологічеському, літологічеському, геохімічеському і ґрунтовому відношенні) поверхності.

Поэтому выделенные на карте пластики рельефа автономные и подчиненные территории и их структура являются основой для выявления путей миграции водно-солевых потоков и возможных мест заболачивания или засоления, а также для дифференцирования проектируемых мероприятий в соответствии с природной ситуацией [2].

Составление карты «Пластики рельефа» земной поверхности заключается в проведении на топографической карте линий по точкам прогиба горизонталей, эти линии называются морфоизографами. В результате проведения скрупулезных работ на топографических картах различного масштаба выделяются относительные повышения и понижения независимо от гипсометрических уровней.

Выделенные с помощью пластики рельефа контуры отображают целостные пространственные системы (геосистемы) и их функционально-структурные части: подсистемы горных территорий — водосборные части бассейнов водотоков (А), подгорные пролювиальные (Б) и аллювиальные равнины и дельты (В) — аккумулятивную часть бассейнов. Расчленение и изучение почвенно-мелиоративных и гидроэкологических условий с системно—структурных позиций имеют перед обычными способами картографического изучения территории большие преимущества, особенно для целей орошения и осушения. Отображение системности земной поверхности позволяет глубже проникать в природу изучаемых явлений, предугадывать направление процессов и их пространственное проявление.

Литература

1. Степанов И.Н Временная методика по составлению карт пластики рельефа крупного и среднего масштабов, АН СССР, Пушкино, 1984.
2. Чембарисов Э.И., Насрулин А.Б., Лесник Т.Ю., Хожамуратова Р.Т. Генезис, формирование и режим поверхностных вод Узбекистана и их влияние на засоление и загрязнение агроландшафтов (на примере бассейна реки Амударьи) // г.Нукус, издательство «Qaraqalpaqstan» 2016, 188 с.



Шахман Ірина

к. геогр. н., доцент, заступник декана

Корольов Дмитро

слухач магістратури

Херсонський державний аграрний університет

м. Херсон

ОЦІНКА ІНДИВІДУАЛЬНОГО НЕОНКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ ТИПОВИХ АЗС МІСТА ХЕРСОН

Основною причиною зниження якості атмосферного повітря в м. Херсон є вплив транспорту. Постійне зростання потоків машин на автодорогах збільшує техногенне навантаження на довкілля, яке пов'язане не лише з безпосереднім впливом автомобілів, які перебувають у русі, а й з системою їх обслуговування. Наймасовішим видом обслуговування транспортних засобів є автозаправні станції (АЗС) загального користування. Діяльність АЗС робить значний внесок у формування міського забруднення і становить серйозний ризик для здоров'я працівників автозаправних станцій і мешканців Херсону. Тому виникає необхідність його оцінки (розрахунок неонкологічного ризику) та визначення можливих засобів запобігання негативним наслідкам впливу цих техногенних об'єктів на здоров'я населення. Неонкологічні ризики стосуються системних порушень стану здоров'я, які не належать до ракових захворювань. Оскільки спектр патогенних впливів та спричинених ним наслідків є дуже широким, при аналізі неканцерогенних ризиків важливими є кілька аспектів: важкість наслідків для стану здоров'я; кількість людей, що потрапляють під вплив негативних факторів; час настання токсичного ефекту [1, 2].

Методика оцінки неонкологічного ризику поєднує кількісні та якісні методи: математичні розрахунки та експертні відносні оцінки. Так, індивідуальний неонкологічний ризик $RI_{нк}^i$ визначається зі співвідношення отриманої ОД та допустимої дози ДД відповідно до класу небезпеки речовин. Отримані рівні індивідуального ризику оцінюються за шкалою неканцерогенної небезпеки [2].

Виконано дослідження діяльності мережі АЗС м. Херсона на прикладі типової АЗС "Маранта" [3] та оцінка випаровування бензину для резервуарів (об'єми: 15, 20, 30, 40 і 50 м³) для температурного режиму м. Херсону (2015 р.) [4], а саме у зимовий період при температурі (-26,3°C), у весняно-осінній період – (+10,1°C) та влітку – (+40,7°C). Розрахункова концентрація випарів бензину у навколишньому середовищі представлена у таблиці 1.

Таблиця 1

Концентрація парів бензину у повітрі за різні періоди

Концентрація у повітрі, мг/м ³					
Об'єм резервуару, м ³	15	20	30	40	50
Літо (+40,7°C)	4487,76	4698,83	4897,63	5022,72	5264,30
Весна-Осінь (+10,1°C)	4285,10	4094,86	3764,00	3537,20	3312,11
Зима (-26,3°C)	1036,62	1092,49	927,98	742,38	668,50

У літній період спостерігається тенденція до зростання концентрації випарів бензину у повітрі залежно від об'єму резервуару, у зимовий та весняно-осінній періоди – до зменшення концентрації випарів бензину у повітрі зі збільшенням об'єму резервуара. Така тенденція у ці періоди відбувається тому, що більшому об'єму резервуара відповідає більший радіус загазованості і, відповідно, більший об'єм повітря, в якому розсіюються випари бензину, а концентрація стає нижчою. На основі отриманих значень рівнів забруднення атмосферного повітря на території АЗС, розраховані рівні індивідуального ризику для працівників підприємства (табл. 2).

Таблиця 2

**Індивідуальний неонкологічний ризик впливу парів палива
на здоров'я однієї особи**

Об'єм резервуару, м ³	15	20	30	40	50
Літо (+40,7°C)	6,48	13,01	15,40	16,84	19,35
Весна-Осінь (+10,1°C)	2,94	4,60	4,90	5,09	5,23
Зима (-26,3°C)	0,50	0,68	0,55	0,50	0,44

Аналіз результатів розрахунку індивідуального ризику показує, що рівень небезпеки випаровування бензину змінюється від допустимого до дуже високого. Зокрема, влітку неканцерогенний індивідуальний ризик більший ніж узимку (від резервуарів з об'ємом 30–50 м³ ризик для працівників АЗС та населення був найбільший – дуже високий, а від резервуарів з об'ємом 15, 20 м³ – високий). У період весняно-осінній індивідуальний неонкологічний ризик є помірним, спостерігається тенденція до збільшення ризику зі збільшенням об'єму резервуара. У зимовий період індивідуальний неонкологічний ризик найнижчий, оскільки рівень небезпеки, що формується за цих умов, є допустимим. Отримані результати дослідження дозволяють зробити висновки про необхідність проведення періодичної оцінки техногенних та екологічних ризиків і посилення вимог до систем вловлювання випарів нафтопродуктів на АЗС у напрямку запровадження безвідходних технологій.

Література

1. Большаков А.М. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения [Текст] / А.М. Большаков, В.Н. Крутько, Е.В. Пуцилло. – М.: Эдиториал УРСС, 1999. – 256 с.
2. Бойченко С.В. Оцінка неонкологічного ризику для здоров'я населення від викидів вуглеводнів з резервуару типової АЗС [Текст] / С.В. Бойченко, М.М. Радомська, Л.М. Черняк, А.К. Антропченко // Наукоємні технології. – 2015. – № 4 (28). – С. 358–362.
3. Корольов Д.А. Екологічна оцінка впливу виробничої діяльності АЗС ТОВ «Маранта-М» на навколишнє природне середовище [Текст] / Д.А. Корольов, І.О. Шахман / Сучасний стан та перспективи раціонального використання акваторій та територій степової зони України: Збірник матеріалів регіональної науково-практичної конференції (м. Херсон, 18–19 лист. 2015 р.) / Херсон: «Колос», 2015. – С. 106–109.
4. Екологічний паспорт Херсонської області за 2015 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ecology.ks.ua/> (дата звернення 10.03.2016 р.).

Швець Ірина

здобувач

Науковий керівник: д.б.н., професор Колесніченко О. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГЕНЕРАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ *DARMERA PELTATA* (Torr. ex Benth.) Voss У м. КИЄВІ

Здатність рослин *Darmera peltata* (Torr. ex Benth.) Voss до насіннєвого розмноження є не лише важливим показником функціонування їх генеративної сфери, але й потенційної можливості існування за межами ареалу поширення.

В умовах м. Києва генеративне розмноження рослини *D. peltata* досліджувалося вперше, що обумовлено відсутністю систематизованої науково-обґрунтованої інформації щодо його технологічних аспектів, зокрема посівних якостей насіння та онтогенезу сіянців. Відсутність даної інформації обмежує масове вирощування рослин та поширення по території м. Києва.

У ході роботи досліджено найголовніші показники, що характеризують посівні якості насіння *D. peltata*: вологість та масу 1000 насінин, енергію проростання та схожість [1].

За результатами роботи встановлено, що абсолютна маса 1000 насінин у повітряно-сухому стані, зібраного на колекційній ділянці БС НУБіП України, варіює в межах 0,132-0,174 г, а вологість 5,4-7,6 %. У 1 г нараховується близько 5882-7692 шт. насінин.

Енергію проростання та схожість насіння *D. peltata* досліджено як у лабораторних умовах, так і при посіві у ґрунт. Дослідження були спрямовані на визначення динаміки цих показників при посіві свіжозібраного та стратифікованого насіння в розрізі місяців та температурного режиму.

У лабораторних умовах пророщування свіжозібраного насіння *D. peltata* проводили в травні-серпні в термостаті за температури +10, 15, 20, 25, 30 °С та умов чергування періодів світла і темряви.

У результаті досліджень встановлено, що у лабораторних умовах енергію проростання насіння *D. peltata* слід підраховувати на п'яту добу, а схожість – на сьому. Окрім цього встановлено, що енергія проростання та схожість насіння *D. peltata* залежать як від температурного режиму, так і від періоду його посіву. В діапазоні температур +20...+25 °С показники енергії проростання та схожості виявилися найвищими, а найнижчими – за температури +30 °С. У розрізі місяців найвищі результати оцінених показників відмічено в травні та червні, а вже з липня спостерігалось їх різке зниження, тому продовжувати посів насіння у вересні є недоцільним (табл. 1).

Стратифікацію насіння *D. peltata* проведено протягом 30 діб у холодильній камері за температури +2 °С, а пророщування – у термостаті за температури +10, 15, 20, 25, 30 °С та умов чергування періодів світла і темряви.

Результати досліджень свідчать, що стратифікація насіння *D. peltata* має досить суттєвий вплив на підвищення його здатності до проростання лише за

температурного режиму +20 °C та +25 °C, при якому схожість досягає відповідно 82,4±1,2 % та 80,5±1,2 %.

Таблиця 1

Динаміка енергії проростання (%) та схожості (%) насіння *D. peltata*

Дата посіву насіння	Температура, °C				
	+10	+15	+20	+25	+30
30.05	62,2±1,2	85,0±2,1	94,5±3,3	91,8±0,9	48,3±1,6
	64,3±4,1	87,3±3,2	96,6±0,9	94,6±0,3	53,3±0,9
30.06	64,1±2,3	85,4±2,2	93,8±0,8	91,3±3,3	39,1±2,7
	66,5±3,3	86,6±1,4	93,0±2,6	95,6±2,5	48,3±1,9
30.07	38,5±2,6	56,4±2,7	70,6±5,4	63,0±2,1	22,5±0,9
	43,3±4,3	61,5±0,9	74,5±0,7	68,1±3,3	27,5±0,8
30.08	12,8±5,5	27,8±4,3	33,1±2,5	28,6±2,4	12,8±2,2
	22,6±3,5	34,3±1,5	39,3±2,2	32,3±1,4	18,8±0,7

* Примітка: чисельник – енергія проростання насіння (5 доба); знаменник – схожість насіння (7 доба)

При посіві насіння *D. peltata* в ґрунт суттєве значення має субстрат, від складу якого залежить його схожість та життєздатність сіянців. Саме тому, нами досліджено субстрати з різним складом компонентів у рівних пропорціях.

Пророщування насіння *D. peltata* проведено за умов тепличного комплексу БС НУБіП України та температурного режиму +19...+24 °C, про оптимальність якого свідчать попередні лабораторні дослідження.

Встановлено, що за умов посіву в субстрат, енергію проростання насіння *D. peltata* доцільно відмічати на сьому добу, а схожість – на десяту. Оптимальним виявився субстрат на основі річкового піску, агроперліту, листової землі та верхового торфу з реакцією ґрунтового середовища 5,5-6,5. Окрім цього, проводити посів насіння доцільно лише в травні-червні, так як молоді сходи більш пізніх посівів не встигають підрости, зміцніти та успішно перезимувати у відкритому ґрунті.

Досліджуючи початкові етапи онтогенезу сіянців *D. peltata* встановлено, що за умов посіву насіння в травні досягнення ними генеративної фази спостерігається лише на третій рік вегетації.

У перший рік життя молоді сіянці встигають пройти два вікові стани прегенеративного періоду – проростки та ювенільний, а протягом другого року вегетації третій та четвертий – іматурний і віргінільний. Закінчення віргінільного стану характеризуються формуванням генеративних бруньок відновлення. Генеративний період у особини починається з третього року вегетації та супроводжується першим квітуванням молодих рослин.

Отже, посів свіжозібраного насіння потрібно проводити відразу після його збору, так як надалі різке зниження його посівних якостей відображається на зниженні продуктивності насінневого розмноження. За умов посіву як свіжозібраного, так і стратифікованого насіння оптимальними умовами для проростання є температурний режим +20...+25 °C. Прегенеративний період у сіянців *D. peltata* триває два вегетаційні сезони.

Література

1. Насіння багаторічних квітково-декоративних культур. Посівні якості. Технічні умови: ДСТУ 7017:2009. – [Чинний від 2009-01-01]. – К.:

Держспоживстандарт України, 2008. – 18 с. – (Національний стандарт України).



Шегеда Ігор

аспірант

Починок Віталій

к. б. н., завідувач лабораторії

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

м. Київ

ВИНОС АЗОТУ ІЗ ЗЕРНОМ У РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНИХ СОРТІВ ЗА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ КАРБАМІДОМ

При сталому запасі азоту в ґрунті білковість зерна пшениці переважно негативно корелює з її врожайністю [1-2]. Це багато в чому пов'язано з координацією процесів фотосинтезу та реутилізації азоту з вегетативних органів протягом наливу зерна [3-4]. Одним зі способів вирішення цієї проблеми є технологічні прийоми, серед яких провідну роль відіграє позакореневе підживлення пшениці азотними добривами [5-6].

Метою роботи було дослідження впливу позакореневого підживлення рослин озимої м'якої пшениці різних сортів карбамідом на зернову продуктивність, білковість зерна та винос азоту. У дослідження було залучено шість сортів: Наталка, Київська остиста, Куяльник, Малинівка (високоякісні, високобілкові), Астарта, Достаток (високоврожайні). Варіанти обробки: 1) контроль (без підживлення), 2) позакореневе підживлення карбамідом після цвітіння у дозі N_7 кг/га, в) те саме у фазу молочно-воскової стиглості. При збиранні врожаю визначали зернову продуктивність рослин, вміст білка та азоту в зерні (на приладі Inframatik 8600). Дані обробляли статистично.

При обробці карбамідом у більшості сортів зміни білковості по варіантах дослідження були в межах похибки середнього, за винятком Достатку й Астарті. У першого з них білковість дещо знизилась. У другого було відмічене зростання білковості зерна на 1,0-1,2 %, при цьому практично не змінилася врожайність, тоді як у решти сортів позакореневе підживлення сприяло підвищенню зернової продуктивності на 15-20 %. У сортів Наталка, Київська остиста і Куяльник кращий результат за продуктивністю дала обробка після цвітіння, а у Достатку і Малинівки – у фазу молочно-воскової стиглості. У Астарті кращий результат за білковістю дала обробка після цвітіння. Розрахунки виносу азоту із зерном виявили, що цей показник у всіх сортів за позакореневого підживлення був суттєво вищий за контрольний варіант (рисунки). В одних сортів це відбувалось за рахунок підвищення врожайності, в інших – білковості.

За нашими даними позакореневе підживлення азотом інтенсифікує роботу фотосинтетичного апарату протягом наливу зерна, що забезпечує підвищення продуктивності. Разом з тим, активний фотосинтетичний апарат підтримує функціонування кореневої системи, що сприяє посиленню поглинання азоту із

грунту на додаток до власне позакореневого підживлення. Це стабілізує білковість зерна на фоні загального підвищення продуктивності рослин.

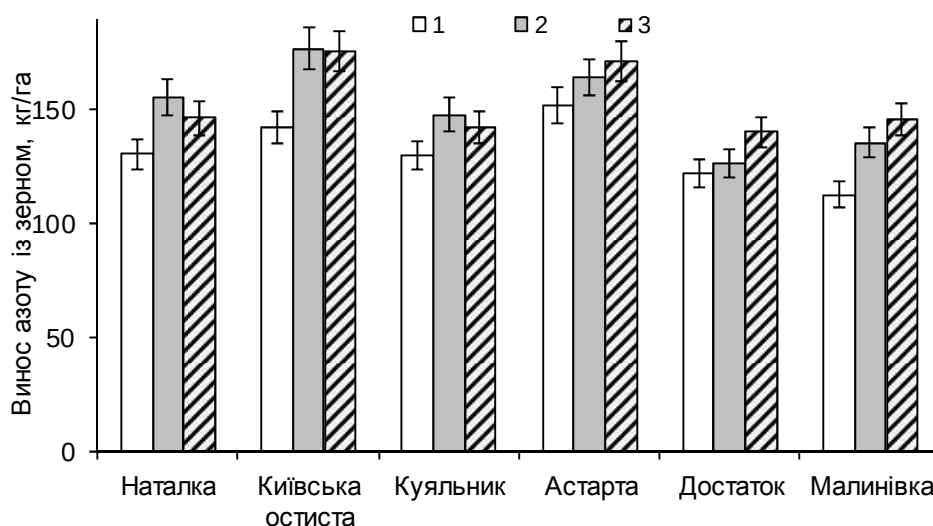


Рис.1. Винос азоту із зерном рослинами пшениці різних сортів у контролі (1), при підживленні після цвітіння (2) й у фазу молочно-воскової стиглості (3)

Таким чином, позакореневе підживлення рослин озимої пшениці карбамідом після цвітіння сприяє підвищенню виносу азоту із зерном за рахунок збільшення врожайності переважно без зменшення білковості, або білковості за сталої врожайності. Разом з тим, може спостерігатися певна сортова специфіка характеру реакції рослин пшениці на обробку.

Література

1. Моргун В.В. Фізіологічні основи формування високої продуктивності зернових злаків [Текст] / В.В. Моргун, В.В. Швартау, Д.А. Кірізій / Фізіологія рослин: Проблеми та перспективи розвитку. Т. 1. – К.: Логос, 2009. – С. 11-42.
2. Лиса Л.Л. Внесок елементів структури урожаю у формування рівня вмісту білка в зерні озимої пшениці [Текст] / Л.Л. Лиса // Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів. – 2009. – 7, № 1. – С. 58-65.
3. Починок В.М. Продуктивність і якість зерна пшениці у зв'язку з особливостями розподілу азоту в рослині [Текст] / В.М. Починок, Д.А. Кірізій // Физиология и биохимия культ. растений. – 2010. – 42, № 5. – С. 393-402.
4. Triboi E. Unravelling environmental and genetic relationships between grain yield and nitrogen concentration for wheat [Text] / E. Triboi, P. Martre, C. Girousse // Eur. J. Agron. – 2006. – 25, N 2. – P. 108-118.
5. Моргун В.В. Клуб 100 центнерів. Сучасні сорти та оптимальні системи живлення й захисту озимої пшениці [Текст] / В.В. Моргун, Є.В. Санін, В.В. Швартау та ін. – К.: Логос, 2014. – 148 с.
6. Vaguseviciene I. Influence of nitrogen fertilization on winter wheat physiological parameters and productivity [Text] / I. Vaguseviciene, N. Burbulis, V. Jonytiene, R. Vasinauskiene // J. Food Agricult. Environ. – 2012. – 10, № 3-4. – P. 733-736.

СЕКЦІЯ 3
ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ
SECTION 3
VETERINARY SCIENCES

Алексєєва Євгенія
аспірант

Науковій керівник: д.вет.н., професор Євстаф'єва В. О.
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ МЕЛОФАГОЗУ ОВЕЦЬ

Вівчарство – галузь тваринництва, яка займається розведенням овець, що забезпечує населення країни цінними видами сировини для легкої промисловості (шерсть, овчина, смушки) і харчовими продуктами (м'ясо, молоко). Також особливістю овець є скоростиглість, невибагливість та універсальність. Головною умовою успішного розвитку вівчарства є ветеринарне благополуччя поголів'я з паразитарних захворювань, серед яких мелофагоз завдає галузі значних економічних збитків [1, 2]. Тому вивчення особливостей діагностики даного ентомозу є актуальним питанням і напрямом досліджень.

Згідно літературних даних [3, 4], мелофаги розвиваються тільки на вівцях, а мелофагоз є значно поширеною інвазією, яка реєструється на всіх континентах: в Європі, Америці, Азії, Африці, Австралії та різних кліматичних зонах нашої країни. При масовому ураженні кровососками вівці худнуть, відстають у рості, розвитку, іноді відзначається загибель молодняка. Крім того, паразитичні комахи є переносниками збудників різних інфекційних та інвазійних хвороб. На шкірі тварин кровососки взимку розміщуються в місцях, більш густо вкритих шерстю: на шиї, боках, спині, попереку та крупі. Влітку дорослі кровососки і їх лялечки локалізуються на шкірі в ділянці міжщелепового простору, грудей, черева, промежин, кінцівок, тобто в місцях, менш вкритих шерстю і захищених від прямих сонячних променів [5].

Кількість кровососок у ягнят у віці від 4 до 7 днів може сягати від 13 до 504 особин; у віці від 1 до 5 місяців – 200–2000 особин; у молодняка від 12 до 14 місяців – 1000–3700 особин і у дорослих овець – в середньому 872 особини [6].

Однією з умов успішної боротьби з мелофагозом овець є своєчасна діагностика інвазії [6, 7]. Найбільш ефективним способом життєвої діагностики ентомозу є збір кровососок на тілі овець. Рекомендують збирати комах у пробірку пінцетом, за допомогою якого мелофаг підхоплюють за кінцівку або груди. Також можна збирати комах пальцями рук. Однак цей спосіб потребує значних затрат часу на обстеження тварини і не завжди дає змогу встановити інтенсивність інвазії.

З метою підвищення ефективності діагностики мелофагозу та виявлення кровососок на тілі тварин використовують термотропізм у комах. Для цього тварин виводять і залишають на 10–15 хвилин на сонці, або обігрівають уражені ділянки електролампю, або накривають ділянки тіла овець тканиною, прогрітою до 50°C. Кровососки при цьому виходять на поверхню вовняного покриву або переміщуються на теплу тканину і стають добре помітними. При цьому паразитів легше збирати і краще виявляти на різних стадіях їх розвитку.

Мелофагоз у овець необхідно диференціювати від псороптозу, бовікольозу і хвороб, пов'язаних з порушенням обміну речовин.

Отже, мелофагоз овець є поширеною інвазією у різних країнах світу, яка завдає галузі значних економічних збитків. Зажиттєва діагностика інвазії потребує впровадження більш ефективних, ергономічних та сучасних способів виявлення та ідентифікації мелофаг.

Література

1. Іовенко В. М. Вівчарство України [Текст] : монографія / В. М. Іовенко, П. І. Польська, О. Г. Антоненко. – К.: Аграрна наука, 2006. – 614 с.
2. Поляков В. А. Ветеринарная энтомология и арахнология [Текст] / В. А. Поляков, У. Я. Узаков, Г. А. Веселкин. – М.: Агропомиздат, 1990. – 239 с.
3. Новак М. Д. Общая паразитология [Текст] / М. Д. Новак. – Рязань, 2012. – 51 с.
4. Акбаев М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных [Текст] / М. Ш. Акбаев, А. А. Водянов, Н. Е. Косминков, А. И. Ятусевич, П. И. Пашкин, Ф. И. Василевич. – М.: Колос, 1998. – 743 с.
5. Абдуллин Ш. М. Мелофагоз овец и разработка мер борьбы с ним в Республике Башкортостан [Текст]: дис. ... канд. вет. наук.: 03.00.19 / Ш. М. Абдуллин. – Уфа, 1999. – 158 с.
6. Курхули Н. Р. Патогенез мелофагоза овец и меры борьбы с ним в условиях Нечерноземной зоны РСФСР [Текст]: дис. ... канд. вет. наук.: 03.00.19 / Н. Р. Курхули. – М., 1984. – 132 с.
7. Третьяков А. М. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний животных [Текст] / А. М. Третьяков, П. И. Евдокимов, В. А. Шабаев. – Улан-Удэ: ФГОУ ВПО БГСХА, 2006. – 40 с.



Веремчук Ярина

здобувач, асистент

Науковий керівник: д.вет.н., професор Горальський Л.П.
Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ШИЙНИХ СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ НАЗЕМНИХ СВІЙСЬКИХ ПТАХІВ

Спинномозкові вузли – аферентні структури рефлекторних дуг, які є первинними центрами на шляху передачі сенсорної інформації до ЦНС. Вони першими трансформують зовнішні та внутрішні подразнення у нервовий імпульс, забезпечуючи відповідь організму на їх дію [1, 2].

На сьогодні дослідження морфофункціонального стану нервових клітин спинномозкових вузлів свійських птахів на клітинному та тканинному рівнях описані недостатньо [1, 3, 4]. Саме тому метою досліджень було з'ясувати морфофункціональні особливості макро- і мікроморфології шийних спинномозкових вузлів (СМВ) наземної свійської птиці.

Проведеними дослідженнями з'ясовано, що шийні вузли та шийного потовщення у наземних птахів (перепілок, домашніх курей, індиків) мають подібну структурну організацію, характерну для чутливих вузлів інших відділів та видів свійських птахів, проте відрізняються певними особливостями.

Середнє значення площі *шийних* вузлів в індичок складає $1,89 \pm 0,01 \text{ мм}^2$, що вірогідно ($p < 0,001$) менше в 1,16 раза, ніж у курки та вірогідно ($p < 0,001$) більше у 4,5 рази, ніж у перепілки ($0,420 \pm 0,015 \text{ мм}^2$).

Ззовні всі досліджувані спинномозкові вузли вкриті капсулою, від якої всередину органа відходять перегородки. Перикаріони переважної частини нейронів шийних вузлів округлої форми і неоднакового розміру, тому їх легко диференціювати на малі, середні та великі. Вони містять світлі та округлі ядра, які, як правило, займають центричне положення. Ядра мають одне, рідше два, округлих та інтенсивно забарвлених ядерця.

Аналіз розподілу об'ємів перикаріонів нейроцитів шийних СМВ показав, що середнє значення об'єму тіл нервових клітин у курки складає $22,421 \pm 1,400 \text{ тис. мкм}^3$ і вірогідно ($p < 0,001$) зростає у 1,56 і 1,47 рази порівняно з вузлами перепілки та індички відповідно. Середні показники об'єму їх ядер в останніх наближені та вірогідно ($p < 0,001$) менші, відповідно, у 1,42 і 1,44 рази, ніж у курки ($987,74 \pm 36,69 \text{ мкм}^3$). Як наслідок, середнє значення ядерно-цитоплазматичного відношення (сЯЦВ) нейронів СМВ курки вірогідно ($p < 0,05$) менше у 1,17 раза, ніж у перепілки ($0,070 \pm 0,004$).

Кожен нейрон оточений своєрідною мантиєю з гліоцитів, середня кількість яких навколо нього є вірогідно ($p < 0,001$) більшою у індички ($14,26 \pm 0,52 \text{ од.}$).

Спинномозкові вузли *шийного потовщення* мають найбільшу площу порівняно з іншими досліджуваними відділами, а в індички вона превалює над показниками СМВ усіх дослідних відділів та видів птахів ($4,42 \pm 0,05 \text{ мм}^2$).

Основна частина нервових клітин округлої форми і в індичок сконцентрована на проксимальному кінці спинномозкового вузла між пучками нервових волокон.

Ядра нейронів округлі, різного діаметра та мають центричне розміщення з добре вираженими ядерецями.

Встановлено чітку класифікацію нейроцитів на три групи: малі, середні та великі нервові клітини, де кількісно превалюють останні. Так, найбільшу їх кількість спостерігали у вузлах індички – $74,39 \pm 0,35$ % нейронної популяції.

Середні показники об'єму перикаріонів нервових клітин таких вузлів неоднакові: найменші в перепілки ($16,387 \pm 0,900$ тис. мкм³), середні значення в курки вірогідно ($p < 0,001$) зростають до $31,077 \pm 2,200$ тис. мкм³ і найбільші ($36,732 \pm 3,763$ тис. мкм³) властиві для індичок. Середні значення об'єму ядер цих нейронів корелюють з показниками об'єму їх перикаріонів і становлять, відповідно, $772,87 \pm 43,22$ мкм³; $1031,53 \pm 50,22$ і $1440,24 \pm 136,85$ мкм³.

При цьому, сЯЦВ нервових клітин вузлів шийного потовщення курей складає $0,044 \pm 0,002$ і є вірогідно ($p < 0,001$) найменшим серед інших відділів та видів наземної птиці, що можливо зумовлено підвищеним ступенем морфофункціонального навантаження цих спинномозкових вузлів.

Слід зазначити, що хроматофільна речовина у цитоплазмі нейронів досліджуваних вузлів має вигляд добре виражених дрібних зерен, а подекуди крупніших. При цьому ядра нервових клітин мають більш інтенсивне забарвлення. Між тим, найбільш поширеними місцями локалізації нуклеїнових кислот і загального білка є нейроцити. Крім того, багаті ними також сполучнотканинна капсула та нервові волокна. Встановлено, що найвища інтенсивність гістохімічних реакцій на виявлення вмісту та локалізації нуклеїнових кислот і загального білка спостерігається у нейронах спинномозкових вузлів шийного потовщення, особливо індичок.

Отже, аналізуючи результати проведених комплексних досліджень шийних спинномозкових вузлів наземних свійських птахів, можна зробити висновок, що вони мають певні морфофункціональні особливості, залежно від їх виду. Так, відмічається гетерохронія середніх значень показників об'єму перикаріонів нейронів, їх ядер та відповідно ядерно-цитоплазматичного відношення.

Література

1. Морфологія спинного мозку та спинномозкових вузлів хребетних тварин : моногр., вид 2-ге, доп. [Текст] / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, І. М. Сокульський [та ін.] ; за ред. Л. П. Горальського. – Львів : ЗУКЦ, 2016. – 296 с.
2. Чайченко Г. М. Фізіологія людини і тварин [Текст] / Г. М. Чайченко, В.О. Цибенко, В. Д. Сокур. – К. : Вища шк., 2003. – 463 с.
3. Морфологія мозочка, спинного мозку та спинномозкових вузлів у хребетних тварин [Текст] / Л. П. Горальський, Я. Ю. Веремчук, В. М. Солімчук [та ін.] // Актуальні питання медичної науки та практики. – 2015. – Вип. 82, т. 2, кн. 2. – С. 115–123.
4. Назарчук Г. О. Морфологічна та морфометрична характеристика спинномозкових вузлів курей у постнатальному періоді онтогенезу [Текст] / Г.О. Назарчук // Вісник ДАУ. – 2008. – № 1 (21). – С. 113–118.



Власенко Світлана

к.вет.н., доцент, завідувач кафедри
Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква

ВІКОВА СХИЛЬНІСТЬ КОРІВ ДО АСОЦІЙОВАНОГО РОЗВИТКУ ПІСЛЯРОДОВОГО МЕТРИТУ ТА ОРТОПЕДИЧНИХ ХВОРОБ

Численні повідомлення науковців [1, 2] вказують, що на фоні значних селекційних досягнень у молочному скотарстві, у корів високопродуктивних порід спостерігається зниження резистентності до стресу, висока захворюваність, низький рівень репродукції та коротка тривалість життя. Встановлено, що термін використання високопродуктивних корів за сучасних технологій скорочується до 2 – 3-х лактацій [3]. Дослідники визначили, що найбільш "ризикованим" періодом щодо розвитку хвороб є сухостійний та післяродовий періоди. Не менше 50% корів після родів мають значні проблеми зі здоров'ям і вибраковуються у перші 60 днів лактації [4]. Ветеринарне обслуговування високопродуктивних корів, що знаходяться в умовах сучасних технологій годівлі, утримання та експлуатації зіткнулося із труднощами, пов'язаними з особливими факторами виникнення і розвитку хвороб, які сучасною наукою визначені, як поліморбідність та асоційований прояв. Поліморбідна (гр. *poly* – багато, *morbus* – хвороба) хвороба, або множинна патологія – поєднання декількох хвороб, які мають початкову загальну або подібну етіологію та взаємозалежні патогенетичні ланки, симптоми і синдроми [5 – 7]. Вивчення поліморбідності хвороб дозволяє більш глибоко розкривати біологічну сутність причинно-наслідкових зв'язків, складні взаємопов'язані патологічні процеси в організмі, визначати правильну стратегію і тактику лікування та профілактики [8].

Для встановлення у корів вікового ризику асоційованого виникнення післяродового метриту та ортопедичних хвороб ми проаналізували захворюваність в групах первісток та корів з різною кількістю родів. При цьому були проведені дослідження високопродуктивного стада (>8000 кг, «Агро-Союз») та поголів'я корів з низькими надоями (<5000 кг, «Учгосп БДАУ»). Отримані результати подано на рис. 1 та рис. 2.

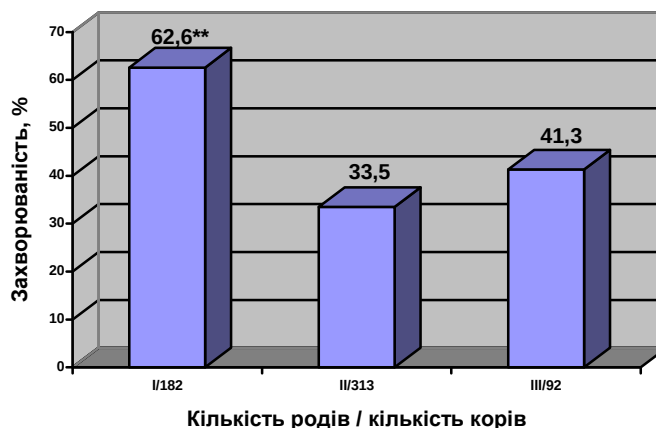


Рис. 1. Вікова схильність до асоційованого розвитку метриту та гнійно-некротичних уражень в ділянці пальців за продуктивності >8000 кг

Примітка. ** – $p < 0,01$ відносно корів після других родів

Як видно із даних рис. 1, після перших родів у 114 корів із 182-х, що складає 62,6 % були виявлені запалення матки та патології кінцівок. Після других родів захворіло 105 із 313 корів, тобто 33,5 %. А після третіх родів одночасний розвиток метриту і хвороб кінцівок був встановлений у 38 корів із 92-х дослідних, тобто у 41,3 %. Кількість корів, які народжували чотири і більше разів у господарстві була недостатньою для проведення досліджень.

Таким чином, за продуктивності більше 8000 кг найбільший ризик ураження матки і кінцівок мають первістки, які в 1,9 та 1,5 раза частіше хворіють, ніж корови після других і третіх родів, відповідно. За продуктивності нижче 5000 кг вікова динаміка захворюваності мала суттєві відмінності (рис. 2).

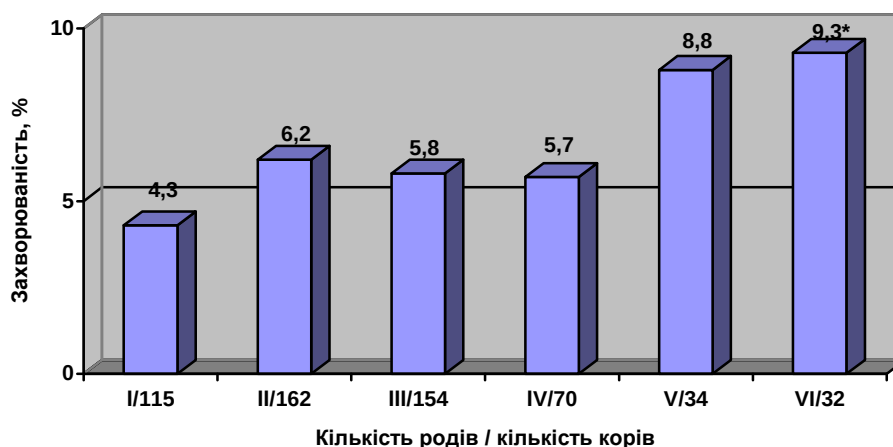


Рис. 2. Вікова схильність до асоційованого розвитку метриту та гнійно-некротичних уражень в ділянці пальців за продуктивності нижче 5000 кг

*Примітка. * – $p < 0,05$ порівняно з групою корів після перших родів*

За даними рис. 2 впливає, що ризик виникнення асоційованих патологій у низькопродуктивних корів зростає з віком. Після перших родів хворіло 5 із 115-ти корів, тобто 4,3 %, а після п'ятого та шостого розтелів ця кількість збільшувалася вдвічі ($p < 0,01$) до 8,8 % і 9,3 %, відповідно.

Отже, встановлена вікова схильність корів до розвитку метриту та гнійно-некротичних уражень в ділянці пальців, характер якої залежить від рівня продуктивності тварин. У високопродуктивних корів найбільший ризик захворювання мають корови після перших родів, а в низькопродуктивних – після п'ятих-шостих родів.

Література

1. Шейко И.П. Основные проблемы и пути развития животноводства [Текст] / И.П. Шейко // Эффективное тваринництво. – 2006. – № 8 (16). – С. 34 – 37.
2. Яблонский В.А. Проблема відтворення тварин: стан і перспективи [Текст] / В.А. Яблонський // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – 2008. – Вип. 57. – С. 169 – 173.
3. Вербицький П.І. Пріоритетні напрямки розвитку тваринництва в Україні [Текст] / П.І. Вербицький // Эффективное тваринництво. – 2007. – № 4 (20). – С. 14 – 17.

4. Шкуратова И.А. Применение гермивита и витадаптина высокопродуктивным коровам [Текст] / И.А. Шкуратова, А.И. Белоусов, В.К. Невинный // Ветеринария. – 2009. – № 1. – С. 8 – 10.
5. Левченко В.И. Итоги и проблемы изучения внутренних болезней животных [Текст] / В.И. Левченко, И.П. Кондрахин // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – 2008. – Вип. 56.– С. 5 – 7.
6. Обґрунтування патогенетичної єдності окремих хірургічних, акушерських і внутрішніх незаразних захворювань корів, принципи їх лікування та профілактики [Текст] / В. Завірюха, С. Цісінська, А. Мисак, Я. Крупник // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 4. – С. 18–21.
7. Comparison of the calving-to-conception interval in Holstein cows with different degrees of lameness during the prebreeding postpartum period / J. Hernanderz, E. Garbarino, J. Shearer [et al.] // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2005 – № 227. – З. 1284–1291.
8. Ветеринарні превентивні технології за внутрішньої патології високопродуктивних корів [Текст] / М.І. Цвіліховський. С.І. Голопура, В.М. Костенко та ін. – К.: ЦК "КОРІПРИНТ", 2013. – 71с.



Євстаф'єва Валентина
д.в.н., професор, завідувач кафедри
Мельничук Віталій
асистент
Лукаш Катерина
магістрант
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФЛОТАЦІЙНИХ МЕТОДІВ КОПРООВОСКОПІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ НЕМАТОДОЗІВ КУРЕЙ

За даними науковців, копроовоскопічні методи, які використовуються для діагностики нематодозів птиці мають різну діагностичну ефективність, що залежить від питомої ваги, в'язкості, ступеня кристалізації розчину, часу, який забезпечує максимальне спливання яєць на поверхню флотаційного розчину [1, 2]. Кожен з методів має свою техніку виконання та потребує різного часу для підготовки та проведення діагностичного дослідження [3, 4].

Науковцями запропоновано велику кількість флотаційних розчинів: хлориду натрію, натрію нітрату та тіосульфату, магнію сульфату, нітрату амонію, хлориду цинку, бішофіту, 40 % розчину глюкози, цукру та їх комбінацій. Всі ці розчини мають різну густину в межах від 1,18–1,82, а тому й відповідно різну діагностичну ефективність [5, 6].

Тому, встановлення діагностичної ефективності флотаційних розчинів за нематодозної інвазії курей є актуальним питанням, що потребує вирішення.

Дослідження проводили упродовж 2014–2016 рр. на базі навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії.

З метою проведення порівняльної діагностичної ефективності відомих копроовоскопічних методів було досліджено 20 проб фекалій від хворої на аскаридіозно-гетеракозно-капіляріозну інвазію птиці, що належала неблагополучним господарствам Полтавського району. Фекалії відбирали з підлоги безпосередньо після акту дефекації. Завідомо інвазований яйцями нематод матеріал досліджували трьома методами:

1) метод Фюллеборна (1920), з використанням розчину кухонної солі (питома вага розчину – $\rho=1,18-1,2$);

2) метод Котельникова-Хренова (1981), з використанням нітрату амонію (питома вага розчину – $\rho=1,3-1,32$);

3) метод І. С. Дахно (2004), з використанням бішофіту (питома вага розчину – $\rho=1,27-1,31$).

Визначення інтенсивності інвазії проводили в краплині флотаційної рідини.

Результатами проведених досліджень встановлена висока діагностична ефективність методу І. С. Дахно з використанням бішофіту за нематодозної інвазії курей (табл. 1).

Таблиця 1

**Ефективність методів життєвої копроовоскопічної
діагностики нематодозів курей (n=20)**

Метод дослідження	II, яєць у краплині флотаційної рідини (M)		
	аскаридіоз	гетеракоз	капіляріоз
Фюллеборна	7,21	9,18	1,79
Котельникова-Хренова	9,65	12,26	3,21
І. С. Дахно	12,26	18,65	4,68

Так, найбільшу діагностичну ефективність показав метод за І. С. Дахно із використанням бішофіту: за аскаридіозу II становила 12,26 яєць у 1 кр., за гетеракозу – 18,65 яєць, за капіляріозу – 4,65 яєць. Меншу діагностичну ефективність отримали за використання методу Котельникова-Хренова з аміачною селітрою: за аскаридіозу II становила 9,65 яєць у 1 кр., за гетеракозу – 12,26 яєць, за капіляріозу – 3,21 яєць. Найменшу ефективність встановлювали при застосуванні методу Фюллеборна із використанням кухонної солі: за аскаридіозу II становила 7,21 яєць у 1 кр., за гетеракозу – 9,18 яєць, за капіляріозу – 1,79 яєць.

Таким чином дослідженнями встановлено, що найбільшою діагностичною ефективністю за нематодозів кишкового каналу курей володіє копроскопічний флотаційний метод за І. С. Дахно із використанням бішофіту.

Література

1. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды: Справочник [Текст] / Г. А. Котельников. – М.: Колос, 1983. – 208 с.
2. Лутфуллин М. Х. Гельминтокопроскопические исследования животных [Текст] / М. Х. Лутфуллин, Д. Г. Латыпов, М. Д. Корнишина. – Казань, 2002. – 24 с.

3. Дахно І. С. Екологічна гельмінтологія [Текст] / І. С. Дахно, Ю. І. Дахно. – Суми, 2010. – 220 с.
4. Сафиуллин Р. Т. Копроскопические методы диагностики свиней [Текст] / Р. Т. Сафиуллин // Ветеринария. – 2001. – № 5. – С. 29–32.
5. Євстаф'єва В. О. Порівняльна ефективність копроскопічних методів діагностики паразитозів тварин [Текст] / В. О. Євстаф'єва // Вісник ПДАА. – 2007. – № 1. – С. 110–111.
6. Третьяков А. М. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний животных [Текст] / А. М. Третьков, П. И. Евдокимов, В. А. Шабаев. – Улан-Удэ, 2006. – 39 с.



Завирюха Анатолий

д. вет. н., профессор, академик НААН,
заместитель директора

Завирюха Анна

к. с.-х. н., старший научный сотрудник,
заведующая отделом

Васильева Татьяна

старший научный сотрудник

Государственный центр инновационных биотехнологий
г. Киев

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЛЕЙКОЗАВ» НА КЛЕТОЧНОЕ ЗВЕНО ИММУНИТЕТА КРЫС

Основой борьбы с инфекционными заболеваниями является защита чувствительных к инфекции животных специфическим иммунитетом. В последнее время лейкоз КРС распространен во многих странах мира, в том числе и в Украине [1, 2]. Наиболее эффективным методом борьбы с болезнями вирусной этиологии является защита чувствительных животных поствакцинальным иммунитетом, но такие препараты еще находятся в стадии разработки. Проблема профилактики и борьбы с лейкозом КРС остается актуальной [3, 4, 5].

Целью работы было исследование влияния препарата «Лейкозав» против лейкоза крупного рогатого скота на иммунный статус лабораторных животных (крыс).

Исследования проводились в виварии Института биологии животных НААН. Были отобраны половозрелые крысы (n = 50 гол.), живой массой (250 - 300 г.). Для контрольной группы было отобрано 10 животных, которым внутримышечно вводили физиологический раствор и отбирали образцы крови для изучения иммунологических показателей. Животным опытной группы (40 голов) вводили препарат дважды с интервалом 14 суток. Отбор и исследование проб крови проводили после введения препарата на 7, 14 и 30-е сутки эксперимента. Для изучения иммунологических показателей крови использовали кровь отобранную в пробирки с K₂ EDTA.

Определяли: общее количество Т-лимфоцитов (Е-РОЛ) с помощью метода спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Jondal M. et al., 1972), их субпопуляции: Т-хелперы (Th-T-РОЛ; Суровас В. М. с соавт., 1980); число «активных» РОЛ (Wansbrough-Jones M. et al., 1979). Иммунорегуляторный индекс (ИРИ) вычисляли по соотношению ТФР/ТФЧ Т-лимфоцитов, количество В-лимфоцитов (ЕАС-РОЛ) — в реакции комплементарного розеткообразования с эритроцитами барана (Чернушенко Е. Ф. с соавт., 1979). Подсчет числа Т- и В-лимфоцитов и их субпопуляций проводили на фиксированных и окрашенных мазках крови. Определяли количество лимфоцитов с низкой (3-5), средней (6-10) и высокой (М) плотностью рецепторов. Фагоцитарную активность, фагоцитарное число и интенсивность фагоцитоза определяли с суточной культурой *Escherichia coli* (Гостев В. С., 1950). Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили с использованием программы «Excell 2011» для Windows.

Результаты проведенных исследований показали, что введение лабораторным животным препарата «Лейкозав» приводит к увеличению ($p < 0,05-0,001$) в их крови количества Т-лимфоцитов (общих, активных и теофиллин-резистентных) и В-лимфоцитов, повышает функциональную активность иммунокомпетентных клеток за счет перераспределения рецепторного аппарата Т- и В-лимфоцитов в сторону увеличения ($p < 0,05-0,01$) их авидности. При этом зафиксировано снижение ($p \leq 0,05$) количества теофиллин чувствительных Ts через 30 суток после вакцинации и повышения ($p < 0,05-0,01$) ФГА-индуцированной пролиферативной активности Т-лимфоцитов в крови исследуемых животных. Введение животным исследуемого препарата приводило к росту фагоцитарного числа ($p < 0,05$) и фагоцитарного индекса ($p < 0,01$) через 30 суток после иммунизации, что свидетельствует о стимулирующем влиянии препарата на интенсивность фагоцитоза. Полученные результаты подтверждают необходимость продолжить исследования иммунной системы лабораторных животных после применения препарата «Лейкозав».

Литература

1. Эпизоотология и идентификация болезни сельскохозяйственных животных [Текст] / [А. А. Конопаткин, И. А. Бакулов, Я. В. Нуйкин и др.], под ред. А. А. Конопаткина. – М.: Колос, 1984. – 544 с.
2. Напрямки запобігання рецидиву епізоотії лейкозу великої рогатої худоби [Текст] / С.К. Горбатенко [та ін.]. – Ветеринарна медицина. – 2014.– Вип. 98. – С. 84–87.
3. Бусол В. О. Імуногенні характеристики інактивованих вакцин проти лейкозу великої рогатої худоби [Текст] / В. О. Бусол [та ін.] // Науковий вісник ветеринарної медицини. – Біла Церква, 2010. – Вип. 6 (79). – С. 44–46.
4. Нагаєва Л. І. Діагностика та профілактика лейкозу великої рогатої худоби [Текст] / Л. І. Нагаєва, С. В. Аранчій // Бібліотека вет. мед. – Київ. – 2003. – с. 3.
5. Завірюха Г.А. Профілактичні та протипухлинні властивості вакцини «Лейкозав» проти лейкозу великої рогатої худоби [Текст] / Г. А. Завірюха// Ветеринарна медицина. – 2012. – Вип. 96 – С.157–158.



Зайка Світлана

к.вет.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В СЕЛЕЗІНЦІ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ ХЛАМІДІОЗІ

Сьогодні серед інфекційних хвороб, що знижують ефективність тваринництва в багатьох регіонах України значне місце займає хламідіоз великої рогатої худоби. У залежності від серовару і вірулентності штаму, ендо- і екзогенних факторів, хламідії спричиняють різні форми захворювань або безсимптомне хламідієносієство [1, 3]. Незважаючи на те, що в Україні ця проблема у значній мірі вивчена окремими авторами, виникає потреба у подальшому вивченні клініко-епізоотологічних особливостей перебігу і прояву хламідіозу у великої рогатої худоби, удосконаленні методів лабораторної діагностики і розробки науково обґрунтованих заходів боротьби з цим захворюванням [4, 5].

Мета дослідження – дати морфологічну характеристику селезінці великої рогатої худоби при різному перебігу хламідійної інфекції.

Дослідження проводили на великій рогатій худобі чорно-рябої породи віком 10-11 місяців. Під час забою тварин відбирали матеріал для гістологічного дослідження. Відібрані шматочки фіксували у 10 %-вому водному розчині формаліну та після зневоднення в етанолах зростаючої концентрації через хлороформ заливали в парафін і за допомогою санного мікротому одержували зрізи товщиною 7 – 10 мкм. Для виявлення гістологічної будови органів і тканин проводили фарбування зрізів гематоксиліном Караці та еозином [2]. Отримані гістопрепарати вивчали під мікроскопом "Біолам - 15" і фотографували з використанням фотонасадки МФН - 10.

В селезінці телиць 10-11 місячного віку, що реагують на хламідіоз у високих титрах (1:160; 1:320), виявили потовщення і розволокнення капсули, встановили підкапсульний набряк, який в свою чергу супроводжувався руйнуванням строми і утворенням детриту. Близько трабекул відзначали скупчення макрофагів, а під капсулою органу скупчення лейкоцитів і макрофагів. В тяжках значні скупчення лімфоцитів, лейкоцитів, плазматичних клітин і макрофагів. У білій пульпі відзначається набряк і порушення формування Т- і В-зон. В-зона містить активні світлі центри з процесами бластотрансформації. В обох зонах виявлено детрит, стінка судин деструктована - (потовщена і розволокнена), реєструється гіпертрофія ендотелію. Встановлено незначне потовщення і розростання колагенових волокон у пульпі, більш виражене в капсулі та трабекулах.

Ретикулярні тількия включення хламідій виявлені в міжклітинному просторі, в цитоплазмі клітин строми, в стінках судин, а також у цитоплазмі макрофагів і лімфоцитів. В селезінці бичків 10-11 місячного віку, що реагують на хламідійну інфекцію (в титрі 1:160; 1:320), встановлено, що пульпа органу переповнена клітинним матеріалом. В червоній пульпі відзначається застій крові, при цьому синуси розширені і заповнені клітинами. Біла пульпа формується великими зонами, знаходиться в активному стані. В-зона містить великі світлі центри з лімфобластами і макрофагами. Стромальні елементи не порушені. Стінки судин потовщені за рахунок

набухання ендотелію. Виявлено розволокнення трабекул. В капсулі і стінках судин виявлені колагенові волокна. В клітинах строми і в макрофагах виявлені ретикулярні тілця включення хламідій.

Отже, морфологічні дослідження селезінки інфікованої великої рогатої худоби, свідчать про те, що характер уражень і патоморфологічні зміни зумовлені формою перебігу хламідійної інфекції (гостра або хронічна).

Література

1. Авраменко Н.О. Перебіг хламідіозу великої рогатої худоби в господарствах північно-східного регіону України [Текст] / Н.О. Авраменко // „Вісник СНАУ”. – 2009. – Вип. № 23. – С. 5 – 7.
2. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: [Текст] Навчальний посібник. – Житомир: «Полісся», 2005. – 288 с.
3. Настанова із лабораторної діагностики хламідійних інфекцій сільськогосподарських тварин / Вержиковський О.М., Абрамов А.В., Троценко З.Р. та інші. // Київ. – 2006. – 44 с.
4. Волосянко Е.В. Хламидиозная инфекция. Практические аспекты взаимодействия с иммунной системой макроорганизма [Текст] / Е.В. Волосянко, В.Ю. Касич, Т.Г. Нестеренко и др. // Ветеринарна біотехнологія. – 2008. – Бюл. № 3 (2). – С. 57 – 67.
5. Митрофанов М.П. Хламидиозы животных как типичные иммунокомплексные болезни [Текст] / М.П. Митрофанов // Ветеринария. - 2005. - №3. - с. 17-20.



Котелевич Валентина

к.вет.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

КРОЛІВНИЦТВО - ОДНА ІЗ НАЙПЕРСПЕКТИВНІШИХ ГАЛУЗЕЙ ТВАРИННИЦТВА У РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Кролівництво, поза сумнівом, залишається однією з найперспективніших галузей українського тваринництва. Кролики - це не лише легкозасвоюване дієтичне м'ясо, але й прибутковий бізнес, оскільки кролики мають короткий цикл відтворення, стрімке збільшення живої маси та невибагливі до кормів [1, 2, 3]. У кролятині дуже мало солей натрію і холестерину, що робить її незамінною складовою дієтичного харчування. Це біле м'ясо і білку в ньому значно більше, ніж у баранині, яловичині або свинині (на 22-23%). Кролятина засвоюється на 90%, а білок яловичини - лише 60%. В кролятині є усі незамінні амінокислоти, вона перевершує майже всі види м'яса за вітамінним і мінеральним складом [2, 3]. Дослідженнями Котелевич В.А. та ін. [4, 5, 6, 7] доведено, що вміст радіонуклідів в кролятині дуже низький. Питома

активність м'яса кролів 4-ох місячного віку була на рівні $<1,9 \pm 0,47$ Бк/кг за вмістом ^{137}Cs та $3,7 \pm 0,88$ Бк/кг за вмістом ^{90}Sr . У м'ясі дорослих кролів ці показники відповідно становили $4,8 \pm 0,46$ Бк/кг та $6,2 \pm 1,2$ (при нормі 200 і 20 Бк/кг).

Мета досліджень: відродити кролівництво для малих форм господарювання як фактора соціально-економічної стабільності сільських територій та інтенсифікації розвитку національного виробництва кролятини.

Матеріалом виробничих досліджень були 4-х місячні та 2-річні кролі, вирощені у приватному фермерському господарстві с. Глибочиця Житомирської області, каліфорнійської скоростиглої породи, бельгійський велетень (фландр) та їх помісі першого покоління (самка каліфорнійка, самець-фландр). Комплексну післязабійну ветеринарно-санітарну експертизу тушок проводили в умовах кафедри паразитології, ветсанекспертизи та зоогігієни ЖНАЕУ за загальноприйнятими методами. Отримані результати оброблені статистично за методикою Microsoft Excell- 2003.

У тушках кролів, які надходили з благополучного по інфекційним та інвазійним захворюванням фермерського господарства, патологоанатомічні зміни відсутні. Тушки 4-х місячних кролів були першої категорії. Комісійна дегустація м'яса кролів каліфорнійської скоростиглої породи встановила, що за смаком, ніжністю, соковитістю, кольором та ароматом загальний бал (за 5-ти бальною шкалою) шийно-грудного відділу – 4,4; попереково-тазового – 4,7. Відповідно у їх аналогів породи бельгійський велетень – 4,3 та 4,8 балів. Найвищий результат отримало м'ясо кролів помісей першого покоління – 4,8 і 5,0 балів. М'ясо кролів 2-річного віку каліфорнійської скоростиглої породи у порівнянні з м'ясом кроленят 4-х місячного віку було дещо жорсткувате, менш соковите і отримало відповідно 3,6 та 3,8 балів. Забійний вихід, вихід м'язової тканини, обмускуленість тушок, вихід кісток залежать від породних та вікових особливостей. Найбільший забійний вихід визначено у 4-х місячних кролів-помісей першого покоління та у 4-х місячних кролів фландрів, відповідно – $56,56 \pm 0,2\%$ і $56,51 \pm 0,3\%$ ($P \leq 0,001$). Найменший забійний вихід був у 2-річних кролів каліфорнійської скоростиглої породи – $44,56 \pm 0,4$ ($P \leq 0,001$). У порівняльному аспекті найбільшу живу масу та забійну вагу серед 4-х місячних кролів мали помісі першого покоління.

Нами проведено розробку організаційно-виробничих положень і основних параметрів створення малих приватних підприємств для людей, для яких підсобні кролівничі господарства можуть стати потужною формою поповнення особистого бюджету. За модуль було взято структуру із 16 кролематок з молодняком, включаючи основних самців та відгодівельне поголів'я.

Встановлено, що організація і функціонування невеликих приватних кролеферм, орієнтованих на кролів спеціалізованих м'ясних порід, є економічно прибутковою справою. Перше грошове повернення від моменту придбання тварин починає надходити вже за півроку. Менше, ніж за рік окупаються всі вкладені кошти. Економічна ефективність в перший рік функціонування становитиме 1,16 грн на 1,0 грн затрат, рентабельність 120%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. 1. Кролівництво – одна із найперспективніших галузей тваринництва в Україні у розвитку національного виробництва екологічно чистої високопоживної продукції.

2. За рівня прибутковості у 120%, враховуючи високу біологічну цінність м'яса кролів, низький рівень накопичення радіонуклідів, дефіцит кролятини на м'ясному

ринку України, малу енерго-, праце- та кормоемність, кролівництво може стати у ряд малих форм господарювання як фактор соціально-економічної стабільності сільських територій та інтенсифікації розвитку національного виробництва кролятини.

Подальші наші дослідження будуть спрямовані на вивчення питання органічного виробництва м'яса кролів.

Література

1. Александрова С.Н. Кролики: Разведение, выращивание, кормление [Текст] / С.Н. Александрова, Т.И. Косова. – Донецк: Сталкер, 2005. – 157 с.
2. Мишанин Ю.Ф. Витамины в мясе кроликов и нутрий [Текст] / Ю.Ф. Мишанин, Р.Ю. Куц // Мясная индустрия. – 2003. – № 1. – С. 33–35.
3. Плотников В.Г. О полезности крольчатины [Текст] / В.Г. Плотников // Кролиководство и звероводство. – 2004. – № 4. – С. 21.
4. Котелевич В.А., Федотов В.С., Фещенко Д.В. До питання корисності кролятини у змінених екологічних умовах України [Текст] / 111 міжвузівська конференція студентів, аспірантів та молодих вчених (16-17 березня 2006 р., м. Житомир) «Сучасні проблеми екології». – С.39-41.
5. Котелевич В.А. Кролятина – найкращий харчовий продукт у змінених екологічних умовах Поліського регіону [Текст] / В.А. Котелевич, М.О. Бондар, О.Я. Михайленко // Ветеринарна медицина України. – 2011. – №8. – С. 36.
6. Котелевич В.А. Якість та безпека м'яса кролів, вирощених у приватному секторі Коростенського району Житомирської області [Текст] / В. А. Котелевич, М.А. Невмержицька // Ветеринарна медицина України. – 2013. – № 5 (207). – С. 24–25.



Кравченко Сергій

к.вет.н., доцент

Канівець Наталія

к.вет.н.

Бурда Тетяна

магістр ветеринарної медицини

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

ЛІКУВАННЯ СОБАК У РАЗІ ПОШКОДЖЕНЬ СЕЛЕЗІНКИ

Травматичні ушкодження селезінки у собак реєструють досить часто. За нашими даними це становить 1,7–2,4 % хірургічної патології. Причинами пошкоджень селезінки є, перш за все, травми отримані тваринами при виконанні службових функцій.

Травматичні ушкодження селезінки у собак можна розділити на дві групи: відкриті (вогнепальні або нанесені холодною зброєю поранення селезінки) і закриті

(розриви селезінки). Розриви селезінки, в свою чергу, класифікують на субкапсулярні (без порушення цілісності капсули) і екстракапсулярні (з розривом капсули) [1, 2].

За відкритих ушкоджень селезінки консервативна терапія, без оперативного втручання, виявляється неефективною. Спленектомія часто є єдиним дієвим методом зупинки внутрішньої кровотечі. Однак, в той же час, екстрена лапаротомія може погіршити і без того важкий стан пацієнта, а видалення селезінки, як органу, сприяє розвитку, хоча і тимчасової, але вираженої тромбоцитопенії, що посилює наслідки внутрішньої кровотечі [3–5]. З іншого боку, далеко не кожен випадок розриву селезінки вимагає оперативного втручання. Дані спеціальної літератури гуманної медицини демонструють неодноразові випадки спонтанного одужання з відновленням цілісності капсули і функцій селезінки [5]. Літературні дані, щодо таких випадків у ветеринарній медицині досить обмежені. Таким чином, виникає дилема про доцільність проведення оперативного втручання при розривах селезінки у собак.

Як альтернатива, може бути запропонована консервативна терапія із застосуванням препаратів, що впливають на згортання крові і її реологічні властивості. У зв'язку з вищевказаним, метою нашої роботи було розробити критерії оцінки ступеня тяжкості розривів селезінки на підставі ультрасонографічних ознак і запропонувати консервативну терапію у випадках, що не вимагають екстреного оперативного втручання.

Роботу проводили на кафедрі терапії Полтавської державної аграрної академії, протягом 2014–2016 рр. Собак, які надійшли після травм з підозрою на внутрішню кровотечу або без таких, досліджували клінічно і, в разі виявлення клінічних ознак крововтрати (анемія слизових оболонок, зниження температури тіла), піддавали ультразвуковому дослідженню органів черевної порожнини. За ультрасонографії враховували, перш за все, цілісність капсули селезінки, однорідність і ступінь ехогенності її паренхіми, а також наявність вільної рідини (крові) в черевній порожнині. У дослідженні було задіяно 17 собак. У разі виявлення субкапсулярних розривів, без порушення цілісності капсули, в першу добу тварині рекомендували спокій і холод на ділянку розташування селезінки. Потім проводили клінічне спостереження, зі щоденною пальпацією черевної стінки і ультрасонографію. Фармакотерапію не застосовували.

У випадках, що супроводжувались розривом капсули селезінки, подальше лікування проводили з урахуванням кількості крові в черевній порожнині. Для цього, розмістивши тварину у дорсовентральному положенні, оцінювали товщину гіпоехогенного шару навколо селезінки і співвідношення цієї величини з товщиною селезінки в області воріт. Тваринам, у яких це співвідношення перевищувало 0,3, враховуючи попередній клінічний досвід, щоб уникнути летального результату, проводили екстрену спленектомію. Собакам, у яких це число становило менше 0,3, застосовували консервативну терапію: амінокапронову кислоту внутрішньовенно в дозі 0,06 г/кг на фізіологічному розчині (в першу добу), етамзілат внутрішньовенно в дозі 15 мг/кг кожні чотири години в першу добу і далі одноразово впродовж п'яти днів, а також – вікасол внутрішньом'язово, в дозі 0,2 мг/кг в першу добу двічі, з інтервалом 12 годин, далі одноразово впродовж чотирьох днів.

В результаті дослідження було встановлено, що у тварин після консервативної терапії кількість вільної рідини в черевній порожнині зменшилась, а клінічно відмічали відновлення нормальної температури тіла та зменшення, або відсутність

анемії слизових оболонок. Таким чином, запропоновану вище схему терапії слід вважати виправданою. У той же час, необхідно зазначити, що у випадках значної внутрішньої кровотечі застосування лише консервативної терапії призводить до летального результату в більшості випадків.

Література

1. Ультразвукова семіотика травми селезінки у дітей // Наукові статті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mediclab.com.ua/index.php?newsid=13791>
2. Євстахевич І. Й. Патогенетичні аспекти, хірургічна тактика і клінічні наслідки операцій на селезінці у гематологічних хворих : автореф. дис. ... д. мед. н. : спец. 14.01.31 «Гематологія та трансфузіологія» / Євстахевич І. Й. – К., 2009. – 42 с.
3. Aseervatham R, Muller M. Blunt trauma to the spleen // Aust NZJ Surg. – 2000. – May; 70 (5). – P. 333–337.
4. Guillon F, Borie F, Millat B. Spleen trauma // J Chir (Paris) 2000 Aug. – 137. – (4). – P. 205–213.
5. Цигельник А. М. Лапароскопическая спленэктомия при абсцессах селезенки, вызванных инфекционным эндокардитом / А. М. Цигельник, Н. А. Микушина // Бюллетень Восточно-сибирского научного центра сибирского отделения российской академии медицинских наук. – 2007. – № 4 (56). – с. 193–196.



Лігоміна Ірина

к.вет.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

КЛІНІКО-БІОХІМІЧНА ОЦІНКА БІЛКОВОГО І ПІГМЕНТНОГО ОБМІНУ У СОБАК ЗА ГЕПАТИТУ

Серед внутрішньої патології собак особливе місце займають хвороби печінки, у тому числі гепатит. Це зумовлено як несприятливою екологією, так і неповноцінною, а часто й надлишковою годівлею собак, стресами, гіподинамією, іншими хворобами, при яких ураження печінки є вторинним [1].

За даними літератури, захворювання печінки у собак становлять 32 % від усієї кількості хвороб [2]. Їх вивченню присвячена значна кількість публікацій вітчизняних і зарубіжних дослідників [3,4]. Гепатит або запалення печінки буває гострим та хронічним і характеризується розвитком запальної реакції, дистрофією та некрозом паренхіми. Патологія органу важко діагностується клінічно, оскільки часто перебігає без специфічних симптомів [5]. На думку [3] лише при ураженні 70 % паренхіматозних клітин печінки з'являються типові симптоми, але на цій стадії у більшості випадків хвороба закінчується летально [6]. Тому, враховуючи вищенаведене остаточне визначення прижиттєвого діагнозу необхідно проводити на основі аналізу утримання, годівлі, клінічних симптомів, лабораторних досліджень [2–5, 7], що є вирішальними у

диференційній діагностиці захворювань печінки [8].

З метою встановлення інформативності типових симптомів, а також можливостей прогнозування глибини патології було проведено клінічне дослідження тварин та проаналізовано функціональний стан органу. Із неспецифічних симптомів відмічали схуднення, яке супроводжувалось анорексією або гіпорексією, інколи пригнічення загального стану, підвищення температури тіла на $0,3 - 0,5^{\circ}\text{C}$, незначну тахікардію і тахіпное, тьмяність та скуйовдженість шерсті, зменшення калових мас. У пацієнтів використовували огляд склери, видимих слизових оболонок, пальпацію та перкусію печінкового поля. Важливим – специфічним симптомом захворювання печінки є жовтушність, вона спостерігалася у собак хворих на гепатит, поодинокі і лише у тих, загальний білірубін яких зростав у сироватці крові до $24,5\text{ мкмоль/л}$.

Із клінічних методів діагностики захворювань печінки одним із кращих є перкусія. Основним симптомом захворювання печінки у 60 % собак, який частіше характеризує розвиток хронічного гепатиту діагностували гепатомегалію. Характерним для гостроперебігаючого гепатиту була болючість у ділянці печінкового поля.

Аналіз функціонального стану печінки ґрунтується на вивченні біохімічних процесів, які відбуваються в її клітинах. Стан білоксинтезульної функції печінки оцінювали за вмістом загального білка і білкових фракцій у сироватці крові. Концентрація його у клінічно здорових собак складала, в середньому $80,1 \pm 1,64\text{ г/л}$ і коливалася в межах від 70,0 до 85,0 г/л, відповідно у хворих $89,1 \pm 1,85\text{ г/л}$. Причому гіперпротеїнемія виникає на початку захворювання а в процесі його прогресування і переродження органа йде поступове його зниження. Захворювання печінки сприяють зниженню вмісту альбумінів та збільшенню глобулінів. Так, гіпоальбумінемія добре виражена при важкоперебігаючій патології, у деяких собак концентрація альбумінів знижується до $21,0\text{ г/л}$, що є несприятливим прогнозом, адже вони виконують важливу роль у транспорті речовин, які погано розчиняються у воді (ліпідів, некон'югованого білірубіну, гормонів, ліків) та підтриманні нормального онкотичного тиску [4–7].

Важливим показником функціонального стану печінки є дослідження пігментного обміну, оскільки лише в ній здійснюються всі три основні етапи метаболізму білірубіну. Порушення пігментної функції печінки характеризується зниженням поглинання, кон'югації та екскреції білірубіну в жовч, що спричинює його зростання у сироватці крові. Тому, вчені вважають, що при діагностиці захворювань печінки слід досліджувати лише загальний білірубін. У клінічно здорових собак вміст загального білірубіну становила $2,5 - 6,1\text{ ммоль/л}$ ($3,9 \pm 0,12$), кон'югованого – $0,0 - 1,6\text{ мкмоль/л}$ ($0,75 \pm 0,04$). Концентрація пігменту у сироватці крові хворих на гепатит зростала майже у 6,0 ($p < 0,001$), некон'югованого – 10 разів, порівняно з клінічно здоровими тваринами. Гіпербілірубінемія встановлена у 80 % пацієнтів, що вказує на високе діагностичне значення показника. Накопичення білірубіну у сироватці крові при даній патології пояснюється, з одного боку, порушенням кон'югації, з другого боку, порушенням кон'югації та екскреції ураженими гепатоцитами.

Література

1. Соловйова Л.М. Методи діагностики патології печінки у собак при токсичній

гепатодистрофії [Текст] // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – Т. 2 (21). Ветеринарні науки. – Полтава, 2002. С. 297–300.

2. Локес П.І., Кравченко С.О., Локес-Крупка Т.П. Стан обміну білірубіну у свійських собак і котів за гепатиту [Текст] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2014. № 3. С. 98–100.

3. Левченко В.І. Поширення множинної внутрішньої патології у собак службових порід та її патогенез [Текст] / В.І. Левченко, В.П. Фасоля // Наук.-тех. бюлетень Ін-ту біології тварин і Держ. НДКІ вет. препаратів та кормових добавок. – Львів, 2008. – Вип.9, №3. – С. 179–183.

4. Уша Б.В. Болезни печени собак [Текст] / Б.В. Уша, И.П. Беляков. – М.:ПАЛЬМАпресс, 2002. – 36 с.

5. Функціональний стан печінки і нирок у корів Житомирського Полісся [Текст] / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П.Лігоміна, Л.М. Богатко, М.Я. Тишківський, В.І. Головаха, В.П. Москаленко // Вісн. Білоцерк. держ. аграр. ун-ту: зб. наук. пр. – Біла Церква, 2004. – Вип. 28. – С. 116 –123.

6. Доробки і перспективи ветеринарної га патології в Україні [Текст] / В.В. Влізло // Вісн. Білоцерк. держ. аграр. ун-ту: зб. наук. пр. – Біла Церква, 2000. – Вип. 13, ч 2. – С. 27 – 32.

7. Влізло В.В. Жировий гепатоз у високопродуктивних корів: Автореф. дис. д-ра вет. Наук. – К., 1998. – 34 с.

8. Локес П.І. Патологія печінки та органів сечової системи у свійських собак і котів (клініко-біохімічний статус, патогенез, діагностика, лікування): автореф. дис.. ... доктора вет. наук: спец. 16.00.01 «Діагностика і терапія тварин / П.І. Локес. – К., 2013. – 44 с.



Марчук Микола
магістр

Дуда Юлія
к.вет.н., доцент

Корейба Людмила
к.вет.н., доцент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро

ДІАГНОСТИКА ХЛАМІДІОЗУ У СУК

Хламідіоз – контагіозна зооантропоозна інфекційна хвороба усіх видів тварин, птиці та людини, що супроводжується ураженням верхніх дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту, проявляється пневмоніями, кератокон'юнктивітами, енцефалітами, ураженням статевого апарату, абортами, затриманням посліду, ендометритами, маститами та народженням нежиттєздатного приплоду [1–5].

Для вивчення поширення хламідіозу серед собак розплідника були застосовані наступні методи: епізоотологічні, статистичні, клінічні та лабораторні.

Для вивчення епізоотичного стану, умов годівлі та утримання, контакти із іншими тваринами до прояву і в період перебігу хвороби; наявність інших інфекційних, інвазійних та незаразних захворювань; тривалість і динаміку розвитку хвороби, сезонність захворювань нами була проведена диспансеризація собак в умовах племінного підприємства.

Клінічні дослідження проводили у відповідності до загально прийнятих методів: збір анамнезу, загальний клінічний огляд з проведенням пальпації, перкусії, аускультації та термометрії. Всього було клінічно обстежено 95 тварин.

Статистичну обробку даних здійснювали шляхом вивчення ветеринарної звітності та журналів обліку клініки ветеринарної медицини «Панда» та Криворізької міської державної ветеринарної лікарні ветеринарної медицини, що обслуговують племінне підприємство «Звездное счастье».

Діагноз встановлювали на підставі прояву клінічних ознак, враховували контакти з хворими тваринами та наявність щеплення проти хламідіозів. Основну увагу приділяли лабораторній діагностиці, а саме імунологічній (ІФА).

Імунологічні методи діагностики хламідіозу засновані на комплементарній взаємодії флюорохромом або за допомогою кольорової біохімічної реакції. Цими методами виявляють у досліджуваному матеріалі родоспецифічний (груповий) антиген або специфічні хламідійні антитіла – імуноглобуліни різних класів (А, М, G). Як діагностиком у першому випадку використовують хламідійні антитіла, а у другому – хламідійні антигени.

Результати досліджень показали, що результат на виявлення антитіл IgG до хламідій сильно позитивний 5,88 та позитивний – 1,94 (коли 0,7 – негативний, 0,7-0,8 – сумнівний, 0,9-2,0 – позитивний, вище 2 – сильно позитивний). Цей результат вказує на наявність інфекції в організмі тварин, а також на гострий перебіг процесу.

За лабораторних досліджень були виявлені різні види збудника хламідіозу: *Chlamydia abortus*, *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia pecorum*. Співвідношення різних видів збудників хламідіозу в умовах підприємства «Звездное счастье» представлено на рисунку 1.

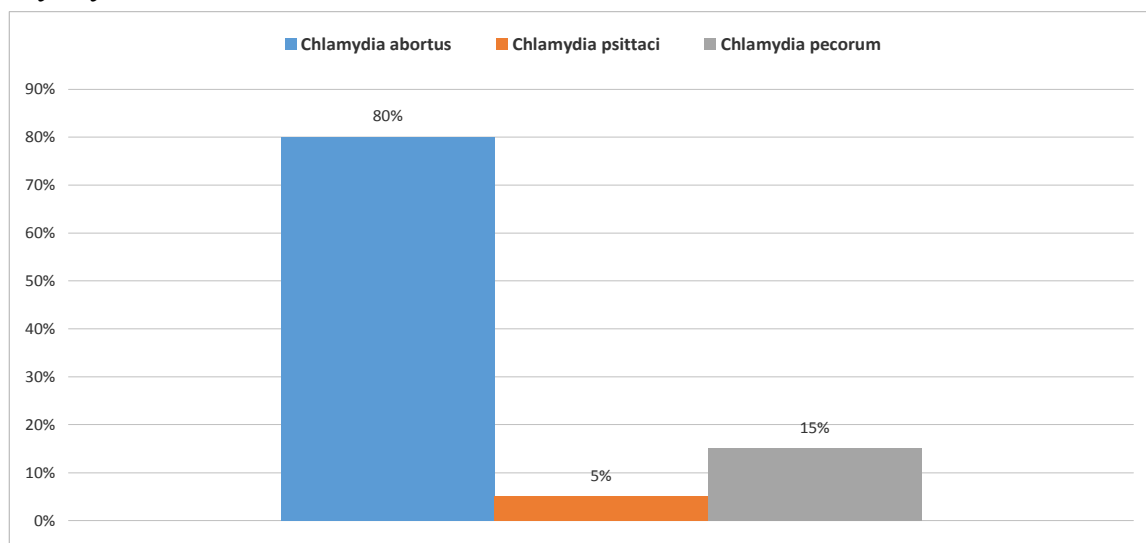


Рис. 1. Співвідношення різних збудників хламідіозу, виділених у сук

Аналізуючи результати, можна зробити висновок, що в племінному підприємстві найчастіше реєструється *Chlamydia abortus* – 80% (33), ніж *Chlamydia psittaci* – 5% (1) та *Chlamydia pecorum* – 15% (6).

Отже, за чотири роки кількість випадків хламідіозу збільшилась майже 2,7 рази, і частіше викликається *Chlamydia abortus* 80%, ніж *Ch. Psittaci* та *Ch. Pecorum*.

Хвороба реєструвалася в весняно – осінній період. Частіше хворіли суки (56%) віком 1-6 років, ніж пси – 44%.

Для підтвердження діагнозу використовували ІФА, результат якого на виявлення антитіл IgG до хламідій був сильно позитивний і становив 5,88.

Література

1. Бортнічук В.А. Хламідіоз тварин [Текст] / В.А. Бортнічук, В.Й. Любецький // Ветеринарна медицина України. – 2003. – №5. – С. 13-15.
2. Гураль А.Л. Изучение хламидозоозов животных [Текст] / А.Л. Гураль, В.П. Кузьменко, В. А. Бортничук // Ветеринария. – 1975. - №2. – С. 52-54.
3. Диагностика, профилактика и меры борьбы с хламидиозами животных [Текст] / Ю.Д. Караваев, И.А. Калугина, Л.П. Дьяков [и др.] // Ветеринария. – 1999. - №2. – С. 28-30.
4. Инфекционные болезни животных: учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений [Текст] / [Б. Ф. Бессарабов, А. А. Сидорчук, Е. С. Воронин и др.]; под ред. А. А. Сидорчука. – М. : Колос, 2007. – 671 с.
5. Ксьонз І.М. Хламідіози тварин: [Текст] монографія / Ксьонз Ігор Миколайович. – Полтава : Оріяна, 2012. – 318 с.



Меженська Наталія

к.вет.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ

СВІТОВИЙ ДОСВІД З ПИТАНЬ ЕПІЗООТОЛОГІЧНОГО РОЗСЛІДУВАННЯ СПАЛАХІВ ЗАХВОРЮВАНЬ

Спалах (або короткострокова епізоотія) - це ряд подій, сконцентрованих в часі і просторі [1].

Розслідування спалаху (епізоотії) - систематизований процес, спрямований на пошук причин і джерел епізоотії, що призводить до відповідей на наступні питання: у чому полягає проблема, які кроки можна зробити для її вирішення негайно, яке ймовірне джерело інфекції і чи заражені інші стада, як запобігти подібним ситуаціям в майбутньому [1].

Для того, щоб дати змістовну відповідь на ці запитання, ми повинні користуватись принципами, завдяки яким можливо ефективно та дієво реагувати на спалахи та контролювати ендемічні захворювання.

Для вивчення світового досвіду з питань епізоотологічного розслідування спалахів захворювань із застосуванням сучасних технологій аналізу та подання результатів ми використовували матеріали Курсу базової ветеринарної епідеміології та аналізу ризиків Міністерства сільського господарства США (USDA), в тому числі епідеміології та охорони здоров'я тварин (CEAH), Інспекторської служби охорони тварин та рослин (APHIS), ветеринарної служби у співпраці з Колабораторським центром МEB з інформаційних систем, аналізу ризиків та епідеміологічного моделювання захворювань тварин [1, 6]. Аналіз проводили методами дескриптивної та аналітичної епізоотології [3, 4, 5].

Проведення епізоотологічного розслідування спалахів захворювань відповідно міжнародних вимог базується на 10 принципах: перевірка діагнозу [2], визначення фактору, визначення масштабу проблеми; створення часової моделі, створення просторової моделі, визначення факторів, пов'язаних із захворюванням, аналіз робочих гіпотез, оцінка валідності асоціації, епізоотологічне обґрунтування та оформлення і передача необхідної інформації (звіт) [6, 7], що у свою чергу вимагає подальшого вдосконалення наявних методів збору і обробки даних про інфекційні захворювання на певних територіях з використанням сучасних інформаційно-аналітичних програм, на підставі яких можна буде прийняти рішення про профілактичні та / або вимушені заходи з контролю за хворобою в популяції тварин.

Література

1. Матеріали курсу базової епідеміології та аналізу ризиків для працівників офіційних ветеринарних служб. - Київ, 2011-2014 pp. - 1014 с.
2. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals [Electronic resource]. – Paris, FRANCE, 2008. – 6 th ed. – 782 p. – Mode of access: <http://www.oie.int/doc/ged/D7709.PDF>.
3. Макаров В. В., Недосеков В. В. Доказательная эпизоотология (evidence based epizootology) [Текст] / В. В. Макаров, В. В. Недосеков // Ветеринарна біотехнологія. - 2010. - № 17. - С. 143–150.
4. Thrusfield M. Veterinary epidemiology / M. Thrusfield. - London: Blackwell Scienc, 1995. - 2 nd ed. - 483 p.
5. Дудніков С. А. Количественная эпизоотология: основы прикладной эпидемиологии и биостатистики [Текст] / С. А. Дудніков. - ООО «Демииург»: Владимир, 2004. - 460 с.
6. National Training and Education (NTE) [Electronic resource]. – Mode of access: www.training.fema.gov.
7. National Response Framework [Electronic resource]. – Mode of access: www.fema.gov/emergency/nrf.



Натягла Ірина

аспірант

Науковий керівник: д.вет.н., професор Євстаф'єва В.О.

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО КАПІЛЯРІОЗУ КУРЕЙ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

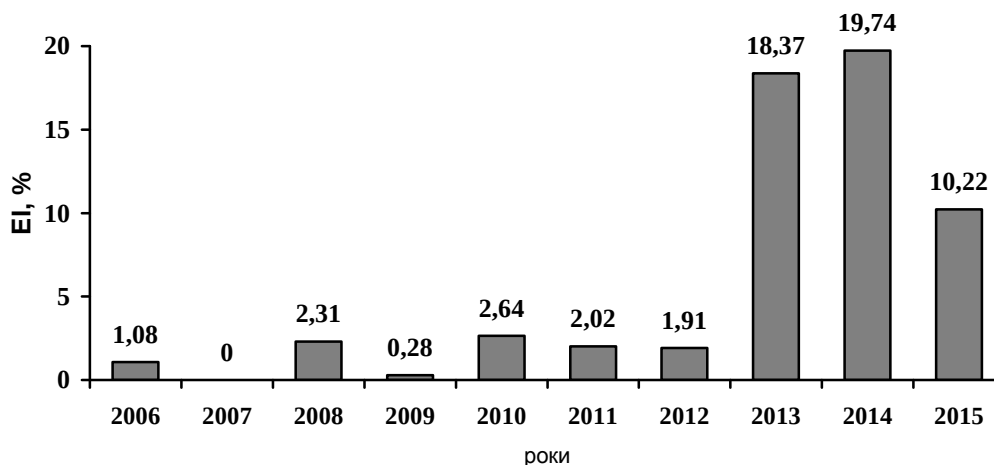
Вітчизняне птахівництво стало одним із найбільш економічно привабливих та конкурентоспроможних видів агробізнесу, про що свідчить стійка динаміка нарощування обсягів виробництва, збільшення внутрішнього попиту та експорту продукції [1, 2].

За літературними даними, паразитарні захворювання посідають третє місце у світі з-поміж хвороб птахів. Причому, на частку інвазійних захворювань у птахівництві припадає від 35 до 70 % збитків, які складаються зі зниження виробничих показників (збереженість поголів'я, зниження приростів, несучості, конверсії корму тощо); додаткових витрат на проведення лікувальних заходів і санації приміщень [3–5].

Вивчення епізоотичної ситуації щодо капіляріозу на території Полтавської області проводили за результатами аналізу статистичних даних звітності Головного управління ветеринарної медицини в Полтавській області за 2006–2015 рр. Ураженість птиці збудником капіляріозу підраховували за показником екстенсивності інвазії (ЕІ).

Встановлено, що середня екстенсивність капіляріозної інвазії курей на території Полтавської області становила 3,23 % (з 3874 обстеженої птиці – 125 голів виявилися інвазовані капіляріями). Впродовж 2006–2015 рр. ЕІ курей збудником капіляріозу коливалася в межах від 0,28 (2009 р.) до 19,74 % (2014 р.) (рис. 1).

Так, максимальну ЕІ (18,37, 19,74 % та 10,22 %) реєстрували впродовж 2013 р. (із 49 обстежених птахів виявлено 9 голів, уражених капіляріями), 2014 р. (із 152 голів – 30 інвазованих) та 2015 р. (із 411 голів – 42 інвазованих).



**Рис. 1. Екстенсивність капіляріозної інвазії курей
в умовах господарств Полтавської області (2006–2015 рр.)**

Впродовж 2006–2012 років ЕІ була незначною – на рівні 0,28–2,64 % із невеликими коливаннями: у 2006 р. – 1,08 %, 2008 р. – 2,31 %, 2009 р. – 0,28 %, 2010 р. – 2,64 %, 2011 р. – 2,02 %, 2012 р. – 1,91 %. У 2007 р. хворих на капіляріоз курей не виявляли.

Отже, результати аналізу статистичних даних звітності Головного управління ветеринарної медицини в Полтавській області за 2006–2015 рр. вказують на значне поширення капіляріозу курей, особливо в останні роки, що свідчить про актуальність боротьби та профілактики даної інвазії.

Література

1. Дорош М. М. Птахівництво України: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку [Текст] / М. М. Дорош, М. М. Дорош // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З Гжицького. – Львів, 2014. – Т. 16, № 1 (58). – Ч. 2. – С. 7–17.
2. Дуранова Т. А. Сучасний стан та перспективи розвитку птахівництва / Т. А. Дуранова [Текст] / Вісник соціально-економічних досліджень : Зб. наукових праць. – Одеса, 2010. – № 38. – С. 259–264.
3. Бэер С. А. Паразитизм и вопросы биоразнообразия [Текст] / С. А. Бэер // Теоретическая и прикладная проблемы паразитологии : Труды ИНПА РАН. – М.: Наука, 2002. – Т. 43. – С. 25–36.
4. Бессонов А. С. Резистентность к паразитоцидам и пути ее преодоления [Текст] / А. С. Бессонов // Ветеринария. – 2002. – № 7. – С. 25–26.
5. Вержиховський О. Епізоотичний стан птахівництва в Україні [Текст] / О. Вержиховський, Ю. Колос, В. Титаренко, В. Стець // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 6. – С. 8–10.



Небещук Олександр

к.вет.н., старший науковий співробітник

Науково-дослідний навчальний центр діагностики хвороб тварин

м. Київ

Артеменко Людмила

к.вет.н., доцент

Букалова Наталія

к.вет.н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

м. Біла Церква

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ТРИХІНЕЛЬОЗНА ІНВАЗІЯ У КОНЕЙ

Трихінельоз – тяжкий зооноз, поширений серед домашніх, диких м'ясоїдних та всеїдних тварин. Заражене м'ясо тварин є фактором передачі інвазії. Зараження трихінелами людини відбувається у разі вживання м'яса тварин, інвазованого личинками трихінел. Чисельні спалахи трихінельозу (більше, ніж у 3350 людей), зафіксовані в Європі за останні 30 років, пов'язані із вживанням ураженої конини [1,

2, 3]. Багато досліджень проведено з метою експериментального зараження личинками трихінел тварин різних видів. Так, експериментальне зараження мишей проводили *Zarlenga* [4], *Munoz and Cole* [5], *Mahmoud jnd Moustafa* [6], коней – *Yepez-Mulia et al.* [7], *Pozio* [8] та ін.

Нами вперше в Україні експериментально відтворено трихінельозну інвазію у 2-х коней. Інвазійна доза для коней № 1 та № 2 становила відповідно 70000 та 40000 личинок *T. spiralis* на голову. Після еутаназії, на 42-у добу після зараження, від обох коней виділено личинки трихінел методами компресоріумної трихінелоскопії та пепсинізації.

Результати наших досліджень щодо інтенсивності інвазії личинками трихінел м'язів окремих груп у коней підтверджують дані *Voigt et al.* [9], *C.M. Kapel* [10], *K. Nockler et al.* [11] та *C.M. Kapel et al.* [12]. Більш інвазованими в експериментально заражених коней були масетери та м'язи язика. Так, у коня № 1 масетери містили 38,4 лич./г, м'язи язика – 30,8; у коня № 2 – 5,6 та 7,5 лич./г відповідно. Менш інтенсивно заражена діафрагма – 22,6 лич./г у коня № 1 та 5,1 – у коня № 2. Очевидно, у м'язах цих груп обмінні процеси інтенсивніші, тому личинки трихінел активніше їх заселяють. Ці дані свідчать про необхідність дослідження від туш коней не м'язів діафрагми, як у свиней, а жувальних та м'язів язика. Імуноглобуліни класу G у сироватці крові експериментально заражених коней виявляли за допомогою ІФА на 14-у добу після зараження. Максимальний рівень антитіл в титрі 1:400 – у коня № 1 на 28-у добу, коня № 2 – 21-у. На 35–42-у добу титри антитіл у крові обох коней зменшилися до 1:200. Це підтверджує, що рівень антитіл у крові уражених коней, достатній для виявлення їх за допомогою ІФА уже на 14-у добу після зараження. За даними деяких авторів, через 22–30 тижнів після зараження, рівень антитіл у коней значно знижується, виявити їх за ІФА неможливо, тоді індикацію проводять за допомогою імуноблоту [13]. Вважаємо, що ІФА-діагностика корисна для моніторингу трихінельозної інвазії у коней, особливо в ендемічних зонах, навіть якщо антитіла у їх крові зберігаються 5–7,5 міс.

В Україні вперше проведено експериментальне зараження коней личинками трихінел. Позитивні результати відтворення трихінельозної інвазії у коней свідчать про необхідність дослідження проб масетерів та м'язів язика під час проведення ветеринарно-санітарної експертизи кінських туш.

Література

1. Dupouy-Camet J. Recent news on trichinellosis: another outbreak due to horsemeat consumption in France in 1993 / J. Dupouy-Camet, C. Soule, T. Ancelle // *Parasite*. – 1994. – Vol. 1. – P. 99–103.
2. Third outbreak of *trichinellosis* caused by consumption of horsemeat in Italy / E. Pozio, O. Cappelli, L. Marchesi et al. // *Ann. Parasitol. Hum. Comp.* – 1988. – Vol. 63. – P. 48–53.
3. Dupouy-Camet J. Trichinellosis: still a concern for Europe / J. Dupouy-Camet // *Euro Surveill.* – 2006. – Vol. 11. – № 1. – P. 5.
4. Zarlenga D.S. The application of repetitive DNA probes in assessing the potential for hybridization between *Trichinella nativa* and *Trichinella spiralis* / D.S. Zarlenga // *Proceedings of the Eighth International Conference on Trichinellosis*. – Istituto Superiore di Sanita Press, Rome, Italy, 1994. – P. 117–122.

5. Munoz J. Effect of *Trichinella spiralis* Infection on Passive Cutaneous Anaphylaxis in Mice / J. Munoz, R.L. Cole // Infection and immunity. – 1977. – Vol. 15. – P. 84–90.
6. Mahmoud M.S. Cystatin capture-dot-enzyme-linked immunosorbent assay for immunodiagnosis and assessment of cure of experimental trichinellosis in mice / M.S. Mahmoud, M.A. Moustafa // J. Egypt Soc. Parasitol. – 2003. – Vol. 33. – P. 275–290.
7. Detection of *Trichinella* infection in slaughter horses by ELISA and western blot analysis / L. Yepez-Mulia, C. Arriaga, N. Viveros et al. // Vet. Parasitol. – 1999. – Vol. 81. – P. 57–68.
8. Evaluation of ELISA and Western blot analysis using three antigens to detect anti-*Trichinella* IgG in horses / E. Pozio, L. Sofronic-Milosavljevic, M.A. Gomez, Morales et al. // Vet. Parasitol. – 2002. – Vol. 108. – P. 163–178.
9. Detection of low levels of *Trichinella spiralis* in experimentally infected horses / W.P. Voigt, K. Noeckler, B. Freischem et al. // Proceedings of the Ninth International Conference on Trichinellosis. – Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Mexico, D. F. Mexico, Mexico, 1997. – P. 629–634.
10. Kapel C.M.O. Host diversity and biological characteristics of the *Trichinella* genotypes and their effect on transmission / Kapel C.M.O. // Vet. Parasitol. – 2000. – Vol. 93. – P. 263–278.
11. Detection of *Trichinella* infection in food animals / K. Nockler, E. Pozio, W.P. Voigt, J. Heidrich // Vet. Parasitol. – 2000. – Vol. 93. – P. 335–350.
12. Kapel C.M.O. Muscle distribution of sylvatic and domestic *Trichinella* larvae in production animals and wildlife / C.M.O. Kapel, P. Webster, H.R. Gamble // XI-th International Conference on Trichinellosis, August 8–12, 2004. – San Diego, California, USA. Abstracts. – P. 28. – Режим доступу: <http://www.med.unipi.it/ict/ICT-II Program and Abstracts.pdf>
13. Detection of *Trichinella spiralis* in a horse during routine examination in Italy / E. Pozio, A. Tamburrini, L. Sacchi et al. // International Journal for Parasitology. – 1997. – Vol. 27. – P. 1613–1621.



Nikolaeva Oksana
candidate of biology
The Bashkir State Agrarian University
Ufa, Russian Federation

THE INFLUENCE OF VACCINATION ON A HUMORAL LINK OF IMMUNITY

One of indexes of the immune status of an organism is the level of the circulating immune complexes in blood. Immune complexes are formed at accession of antibodies to antigens. Interaction of immune complexes with soluble cell-like effector systems leads to elimination of the bound antigens. Immune complexes are formed constantly as a result of the immune answer of an organism. Though detection of the circulating immune complexes is not specific to any particular disease, it provides necessary information concerning an immunopathology, development and the forecast of a disease. Existence of immune complexes is a sign of the proceeding immune protective process or the autoimmune conflict which can be revealed later by express tests [1, 2, 4, 5, 6].

In this regard, the purpose of ours research was studying of dynamics of the circulating immune complexes in blood of young growth of farm animals at correction of anti-infectious immunity immunomodulators.

For achievement of a goal groups of newborn calves and pigs on the principle of couples analogs were created. Calves of control groups contained in conditions of the accepted technology of contents and feeding. Calves of the second group received a fluid probiotic lactobakterin since the birth in two stages daily on 20 ml within 10 days with an interval in 10 days; calves of the third group – a phytoprobiotic with a lucerne of a sowing campaign and a barberry ordinary [3] according to the above-named scheme. Calves vaccinated against salmonellosis at 20-day age, against an infectious rhinotracheitis, a parainfluenza-3, respiratory sincitation diseases, viral diarrhea and pasteurellosis at 30-day age it is repeated with an interval in 30 days.

Sampling of blood for studying of dynamics of the circulating immune complexes was carried out prior to experience, then for the 25th, 35th, 65th, 75th days at calves; prior to experience, then for the 15th, 25th, 35th days from the beginning of experience at pigs. The quantity of the circulating immune complexes determined by method Yu. A. Grinevich, A. N. Alferov (1981) by the selection precipitation in polyethylene glycol. The size of the circulating immune complexes was estimated by P. V. Struchkov's method et al. (1985).

The maintenance of the circulating immune complexes control and experienced groups was in blood serum of calves and pigs at the level of $36,5 \pm 0,5$ optical units – $36,9 \pm 0,4$ optical units and $57,0 \pm 0,6$ optical units – $57,6 \pm 0,4$ optical units, respectively.

After vaccination against salmonellosis (for the 25th day of researches) at calves the tendency to increase in quantity of the circulating immune complexes was noted. So, at calves of control group the quantity of the circulating immune complexes exceeded background value on 0,8 optical units t ($37,6 \pm 0,5$ optical units), at calves of the first group – on 1,2 optical units ($37,8 \pm 0,4$ optical units), at calves of the second group – on 1,3 optical units ($37,9 \pm 0,6$ optical units).

For the 35th and 65th days of researches (after vaccination and a revaccination a vaccine «Kombovak P») at calves increase in blood serum of the circulating immune complexes was registered. So, calves of control group for the 35th and 65th days of

researches had a maintenance of the circulating immune complexes above background value on 1,9 optical units ($38,7 \pm 0,4$ optical units) and on 3,2 optical units ($39,9 \pm 0,4$ optical units); at calfs of experienced groups the quantity of the circulating immune complexes increased, respectively, in the second group - on 2,6 optical units ($39,2 \pm 0,4$ optical units) and on 3,2 optical units ($39,7 \pm 0,3$ optical units); in the third group – on 1,9 optical units ($38,4 \pm 0,6$ optical units) and on 2,9 optical units ($39,4 \pm 0,4$ optical units). However, the quantity of the circulating immune complexes in blood of calfs of control group was above experienced values in the above-stated days.

For the 75th day of researches the tendency of increase in the circulating immune complexes in blood serum of calfs of control group remained, and at the calfs receiving a probiotic and a phytoprobiotic decrease in quantity of the circulating immune complexes was registered.

Thus, vaccination causes increase in quantity of the circulating immune complexes in an organism of calfs. It is bound to increase in antigenic load of an organism of animals and formation of the normal immune answer. Use of immunomodulators promotes decrease in the circulating immune complexes and stabilization of the studied index within normative values. Besides, vaccination and correction of anti-infectious immunity a probiotic and a phytoprobiotic does not cause formation of pathogenic average and finely divided complexes.

References

1. Grinevich Ju.A., Alferov A.N. Laboratornoe delo, 1981, no 4, pp 493-495.
2. Dolgih V.T. Osnovy immunopatologii, N.Novgorod, 1998, 208 p.
3. Nazyrova N.R. Vliyanie jekstraktov lekarstvennyh rastenij na biologicheskuyu aktivnost' shtamma *Lactobacterium plantarum* 8P-A3: avtoref. dis. kand. biol. Nauk, Ufa, 2007, 23 p.
4. Nikolaeva O.N., Andreeva A.V. Dinamika cirkulirujushhih immunnyh kompleksov v spetsificheskoy profilaktike assotsiativnyh infektsiu zhivotnyh, Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2014. № 50. S. 155-157.
5. Nikolaeva O.N. Primenenie fitoprotibiotikov v komplekse s solya mikroelementov dlya povysheniya immunologicheskoy reaktivnosti novorozhd`nyh telyat, Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo proizvodstva: materialy mezhdunarodnoy nauchno-practicheskoy konferencii, 2010, S. 88-90.
6. Nikolaeva O.N. Gematologicheskie pokazateli teljat pri ispol'zovanii kompozicii fitoprotibiotikov i polisolej mikrojelementov / Nikolaeva O.N. // V sbornike: Problemy i perspektivy razvitija agrarnogo proizvodstva 2007. S. 289-291.



Плахотнюк Ігор

к.вет.н., доцент

Ордин Юрій

к.вет.н., доцент

Лотоцький Валерій

к.вет.н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква

ЧАСТОТА ВИНИКНЕННЯ ТА ЛОКАЛІЗАЦІЯ ІНДУРАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У РІЗНИХ ЧАСТКАХ ВИМ'Я КОРІВ

Одним із головних чинників, який гальмує зростання молочної продуктивності корів і санітарної якості молока у господарствах з різною формою власності, є патологічні процеси в молочній залозі, особливо запального характеру [1]. Причини виникнення маститу досить різноманітні, але найбільшій уваги надається мікробному фактору (стрептококам, стафілококам, ентеробактеріям тощо) так як на його частку припадає 85–90 % усіх випадків запалення молочної залози [2, 3]. Проте, виникнення маститу залежить не лише від хвороботворного агента та його потенційної здатності викликати патологічний процес, а й значною мірою від імунологічної реактивності організму тварини. Тому один і той же фактор за різних умов утримання і експлуатації та повноцінності годівлі корів може викликати різні форми маститу та його ускладнення [3].

Найбільш поширеним ускладненням запалення молочної залози у корів є індурація, яка характеризується ущільненням паренхіми вим'я внаслідок розростання сполучної тканини. За даними літератури [4] вона виникає у 4–20 % випадків маститу і веде до незворотних змін у молочній залозі та вибраковки тварин.

Однак, інформація щодо частоти виникнення індурації молочної залози у різних частках залежно від форми маститу у доступних літературних джерелах висвітлена недостатньо тому за мету роботи було обрано вивчення частоти виникнення індурації молочної залози після субклінічного і клінічного маститу у різних частках вим'я корів.

Дослідження проводили на 164 коровах різного віку української чорно-рябої молочної породи з продуктивністю 4–6,5 тис. кг молока за лактацію, що належали ННДЦ Білоцерківського НАУ. У кожній тварини протягом двох років щоденно досліджували наявність клінічного маститу, а один раз на місяць визначали субклінічне запалення та індурацію молочної залози.

Встановили, що індурація молочної залози реєструється у 19,5 % тварин, що хворіють на мастит. Поширеність індурації вим'я у корів залежала від кількості часток уражених маститом. Так, у групі тварин в яких запаленням було уражено одну частку вим'я індурацію діагностували у 9,3 % корів. Збільшення на 1,5; 26,4 ($p < 0,01$) і 16,5 ($p < 0,05$) % спостерігалось у групах тварин в яких маститом було уражено відповідно дві, три та чотири частки молочної залози порівняно з попередньою групою корів.

Частота виникнення індуративних змін у молочній залозі корів після маститу складає 9,5 %. Після прояву запальних процесів у передніх частках молочної залози

корів частота виникнення індурації була 30,6 %, а у задніх – на 38,8 % ($p < 0,001$) більшою. Кількість лівих і правих часток в яких виявляли індурацію після маститу вірогідно не відрізнялася і склала відповідно 47,2 та 52,8 %.

Частота виникнення індурації залежала від форми маститу. Так, після прихованого запалення молочної залози ускладнень у вигляді індуративних процесів не діагностували. Однак, кількість часток вим'я корів у яких виявляли індурацію після серозного та катарального запалення молочної залози склала 5,5 %, а за гнійного (гнійно-катарального запалення і абсцесу вим'я) маститу частота виникнення цього ускладнення збільшувалася на 69,5 % ($p < 0,001$).

Література

1. Логвинов Д.Д. Болезни вымени у коров [Текст] / Д.Д. Логвинов, С.Б. Солодовников, А.Н. Сидоренко– К.: Урожай, 1979. – 114 с.
2. Яблонський В.А. Патологія молочної залози [Текст] / В.А. Яблонський, В.Й. Любецький, В.І. Бородиня– К., 2004. – 46 с.
3. Дойц А. Здоровье вымени и качество молока [Текст] / А. Дойц, В. Оритцхаузер – К.: ООО «Аграр Медиен Украина», 2010. – 174 с.
4. Мутовин В.И. Борьба с маститами коров [Текст] / Мутовин В.И. – М.: Колос, 1974. – 255 с.



Ревунець Анатолій

к.вет.н., доцент, декан

Гришук Геннадій

к.вет.н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

СОНОГРАФІЧНА ДІАГНОСТИКА ПАТОЛОГІЇ ЯЄЧНИКІВ У КОРІВ-ПЕРВІСТОК

Патологія яєчників – одна з найпоширеніших причин симптоматичної форми неплідності корів. У високопродуктивних корів-первісток найчастіше діагностуються гіпофункція, персистентне жовте тіло тільності та кісти яєчників [1–3]. Вони переважно перебігають сумісно і шляхом ректальної пальпації виявити характерні зміни не завжди вдається.

Ультразвукове дослідження є одним із сучасних та ефективних методів діагностики і стало незамінним джерелом інформації про стан внутрішніх статевих органів, що дає можливість визначити їх фізіологічний й патологічний стан, стадію статевого циклу, час оптимального осіменіння корів [2, 5, 6].

Метою нашої роботи було провести сонографічне (ультразвукове) дослідження репродуктивних органів у корів-первісток при патологіях яєчників за допомогою ветеринарного ультразвукового апарату «Трінга» (Tringa Vet).

Ультразвуковим скануванням яєчників при різній патології вивчали структуру тканин та утворень за їх акустичним проявом (ехогенністю). Визначали також розміри гонад, структуру, кількість та величину фолікулів. Перед ультразвуковим дослідженням (УЗД) проводили ректальне, яким визначали стан яєчників (форму, розмір, консистенцію, болючість).

При ректальній пальпації внутрішніх статевих органів корів-первісток встановлено, що яєчники гладенькі, щільної консистенції, мають видовжено-овальну форму, довжиною 1,2-1,0 x 0,4-0,8 см. Шляхом УЗД, окрім підтвердженої овальної форми і рівної поверхні яєчників, виявлено однорідність низької ехогенності тканин кіркової зони та 3-4 везикулярних фолікулів, діаметром не більше 3 мм. Це вказує на те, що патологічних змін кіркового та судинного шару яєчників не встановлено, а наявність у судинному шарі «дрімаючих» везикулярних фолікулів свідчить про низький рівень гіпофізарних гормонів, які гальмують фолікулогенез і клінічно проявляється анафродизією. За тривалої анафродизії кількість везикулярних фолікулів не змінюється, але вони поступово зміщуються в кірковий шар.

У ході сонографічного дослідження яєчника при його гіпотрофії відмічали виражену неоднорідність ехоструктури тканин, підвищену ехоцильність білкової оболонки, наявність дрібних ехонегативних утворень та відсутність фолікулів. Ехопозитивні утворення діагностували в ділянці яєчкової частини яйцепровода.

Склероз яєчників проявляється глибшими морфологічними змінами тканини. На ультразвуковому знімку, яєчники гладенькі та округлої форми. У їх кортикальному шарі наявні ехонегативні ділянки, округлої форми, склерозовані, оточені щільною капсулою, а в мозковому шарі з'являлись дифузні фіброзні утворення.

Отже, при гіпотрофії і склерозі яєчників спостерігали закономірні зміни, які вказують на поглиблені деструктивні процеси в тканинах, тобто фолікули не візуалізуються, границі між тканинами мозкового і кіркового шару відсутні, а в тканинах яєчника локалізується значна кількість ехопозитивних тяжів.

Значні проблеми у відтворювальній функції корів-первісток викликають кістозні патології яєчників. Кісти є початком склеротичних змін в тканині яєчника, їх формування – хронічний довготривалий процес. Пальпаторно при даній патології діагностували: значне збільшення розмірів та кулеподібну форму яєчників і наявність флюктууючих порожнин.

Основними ознаками кісти при сонографії є наявність в яєчнику рідини, а різниця між лютеїновими і фолікулярними кістами диференціюється по товщині та ехогеності їх оболонок. В процесі УЗД діагностували фолікулярну кісту округлої форми із тонкими, рівними і чіткими стінками, її вмістиме було ехонегативне з гіпоехогенними включеннями. В подальшому з фолікулярної кісти утворювались нові аналогічні пустоти (полікістоз), які щільно прилягають одна до одної тонкими стінками. Найчастіше спостерігали двокамерні кісти. В окремих випадках кількість камер буває більшою: нами виявлено п'ять кістозних камер і підвищеної ехоцильності тканинні перегородки.

Таким чином, аналізуючи отримані результати досліджень та літературні дані, нами зроблено висновок, що використання у ветеринарній акушерсько-гінекологічній практиці УЗД приладу Tringa Vet дозволяє встановити причини неплідності, зокрема на ранніх стадіях патології і з'ясувати зміни стану яєчників. Слід

відмітити, що сонографічна діагностика статевих органів – це доступний, ефективний та економічно обґрунтований метод дослідження, який дає змогу здійснювати візуальний контроль стану й особливостей структури репродуктивних органів.

Література

1. Харута Г. Г. Прогнозування відтворної функції корів [Текст] / Г. Г. Харута. – К., 1999. – 63 с.
2. Діагностика гінекологічних хвороб корів із застосуванням сонографії [Текст] / Г. Г. Харута, В. В. Власенко, Д. В. Подвалюк [та ін.] // Вісн. Білоцерків. держ. аграр. ун-ту : зб. наук. пр. – 2000. – Вип. 13. – Ч. 1. – С. 202–206.
3. Ревунець А. С. Неплідність у великої рогатої худоби в Житомирській області, заходи ліквідації та профілактики [Текст] / А. С. Ревунець, Г. П. Грищук, Г. М. Калиновський // Вісн. держ. агроєколог. ун-ту. – 2007. – Вип. 2 (19). – С. 37–41.
4. Кулистикова Т. Очевидная диагностика [Текст] / Т. Кулистикова // Агропрофи. – 2010. – № 8. – С. 36–40.
5. Курнявко Н. Ю. Ультразвуковая диагностика стельности КРС [Текст] / Н. Ю. Курнявко // Актуальные проблемы современного аграрного производства. – 2008. – С. 93–95.



Склярів Павло

д.вет.н., професор

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

м. Дніпро

Федоренко Сергій

к.вет.н., доцент

Кошевой Віктор

д.біол.н., професор, завідувач кафедри

Харківська державна зооветеринарна академія

м. Харків

ПРИЧИНИ НЕПЛІДНОСТІ САМОК ЖУЙНИХ ТВАРИН В УМОВАХ СЛОБОЖАНЩИНИ

Інтенсифікація тваринництва обумовлює репродуктивні проблеми тварин. Так, цілеспрямованою роботою з підвищення продуктивності тварин досягнуто позитивних результатів, однак це позначається на функції розмноження тварин, зокрема призводить до зміни параметрів відтворення [6]. Адже відома негативна кореляція між зростанням продуктивності і показниками репродукції [1, 5, 8]. Тому однією з головних проблем тваринництва є низький рівень реалізації відтворного потенціалу тварин самок, що є характерним не лише для України [4, 9].

За таких умов виникає неплідність, обумовлюючи у підсумку зниження рентабельності ведення галузі тваринництва [3, 7]. При цьому, проблема неплідності серед овець та кіз можливо й не стоїть так гостро як у скотарстві, проте це не знижує

актуальності питання. Адже, у зв'язку з особливістю розмноження дрібних жуйних (тривалий природний анеструс), чергова стадія збудження проявиться у наступний статевий сезон. Тобто вівця чи коза залишатиметься незаплідненою 9-10 міс. [2].

Мета наших досліджень полягала у вивченні поширеності і встановленні причин неплідності самок жуйних тварин в умовах окремих господарств Слобожанщини.

Результати досліджень наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Причини неплідності самок жуйних тварин в умовах Слобожанщини

№ з/п	Показники	Наслідки дослідження						Разом	
		Корови		Вівці		Кози			
		п	%	п	%	п	%	п	%
1.	Всього досліджено	1046		1979		1037		4062	
2.	Установлено неплідних	196	18,7	172	8,7	83	8,0	451	11,1
3.	З них: гіпогонадизм	87	44,3	75	43,6	18	21,7	180	39,9
	гіполютеоліз	68	34,6	33	19,2	42	50,6	103	22,8
	інші патології	41	20,9	64	37,2	19	22,9	124	27,5

Як свідчать одержані дані, з досліджених у загальній кількості 4062 тварин 451 (11,1 %) виявилися неплідними, у т. ч. 196 (18,7 %) – корів, 172 (8,7 %) – овець, і 83 (8,0 %) – кіз.

При цьому, гіпогонадизм, як причина неплідності, реєструвався у 180 (39,9 %) самок, з яких 87 (44,3 %) були коровами, 75 (43,6 %) – вівцями і 18 (21,7 %) – козами. З гіполютеолізом виявилось 103 гол. (22,8 %): 68 гол. (34,6 %) – корів, 33 гол. (19,2 %) та 42 гол. (50,6 %) – кіз; з іншими патологіями, відповідно, 124 гол. (27,5 %), 41 гол. (20,9 %), 64 гол. (37,2 %) та 19 гол. (22,9 %).

Література

1. Кононов, В. П. Проблема совместимости высокой молочной продуктивности, воспроизводительной способности и продуктивной жизни коров в современном скотоводстве : обзор [Электронный ресурс] / В. П. Кононов. – Режим доступа : <http://farmanimals.ru/articles/112/3403/>. – Назва з екрану.
2. Кошевой, В. П. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення : монографія [Текст] / В. П. Кошевой, П. М. Скляр, С. В. Науменко; за ред. В. П. Кошевого. – Харків ; Дніпропетровськ : Гамалія, 2011. – 466 с.
3. Кошовий, В. П. Акушерсько-гінекологічна патологія у корів : Навч. пос. [Текст] / В. П. Кошовий. – Харків : Золоті сторінки, 2004. – 156 с.
4. Кузєбний, С. В. Проблеми відтворення у молочному скотарстві [Текст] / [С. В. Кузєбний, С. Ю. Демчук, Г. С. Шарапа] // Розведення і генетика тварин. – 2015. – № 49. – С. 209-213.
5. Пути интенсификации воспроизводства стада в скотоводстве : рекомендации [Текст] / [А. В. Глаз, К. К. Заневский, А. А. Козел и др.]. – Гродно : ГГАУ, 2011. – 80 с.
6. Яблонський, В. А. Проблема відтворення тварин у нових умовах [Текст] / В. А. Яблонський // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 4 (218). – С. 17-22.
7. Bagmanov, Minereis A. Study of the Causes of Infertility and the Spread of Breast Pathology at Cows in Livestock Enterprises of the Tatarstan Republic [Text] / Minereis A.

Bagmanov, Samat R. Yusupov, Ranis F. Mavlikhanov // Eastern European Scientific Journal [Electronic resource]. – Access mode : <http://journale.auris-verlag.de/index.php/EESJ/article/viewFile/251/251>. – Title screen.

8. Fertility in the high-producing dairy cow [Text] / [J. E. Pryce, M. D. Royal, P. C. Garnsworthy, I. L. Mao] // Live-stock Production Science. – 2004. – Vol. 86, № 1-3. P. 125-135.

9. Ruiqing, Luo. Treating Infertile Milk Cows by Traditional Chinese Medicine [Text] / Luo Ruiqing, Gu Xinli // Journal of Agricultural Science. – 2009. – Vol. 1, № 1. – P. 82-85.



Телетицкая Кристина
студентка

Ганчар Андрей

к.и.н., доцент, заведующий кафедрой

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

ЧЕРНО-ПЕСТРЫЙ СКОТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В последние три десятилетия в молочном скотоводстве республики, как и в большинстве стран мира, осуществляется переход на использование ограниченного числа выдающихся пород, в частности черно-пестрого скота, хорошо приспособленного к современным методам производства. поголовье черно-пестрого скота составляет 99,8 % от скота всех разводимых пород в республике [1].

В результате целенаправленной племенной работы, улучшения условий кормления и содержания создан современный черно-пестрый скот Беларуси, который отличается пропорциональным телосложением, крепкой конституцией, хорошо развитыми костяком и мускулатурой, хорошей скороспелостью, низкими затратами кормов на производство молока и прирост живой массы. Скот способен потреблять большое количество доброкачественных объемистых кормов и трансформировать их в молоко и мясо. Встречаются животные со следующими недостатками и потоками экстерьера: слабая или горбатая спина, слабая поясница, укороченное туловище, недостаточно развитая грудь, недостаточная высота в холке, нежелательные формы вымени, слабый костяк. Отрицательной чертой породы является высокая требовательность к условиям содержания. Первоначальная масса телят составляет 35-40 кг. Среднедневной привес при стандартном откорме доходит до 600-800 г. Если производить интенсивное вскармливание, то показатели составят 800-1000 г/сут [1, 2].

Молочная продуктивность коров черно-пестрого скота в товарных хозяйствах республики составляет 3000-5000 кг молока жирностью 3,4-3,6 %. Генетический потенциал молочной продуктивности — 4500-5500 кг, среднесуточного прироста живой массы бычков — 900-1000 г.

В 2001 году утверждена белорусская черно-пестрая порода скота, которая создана путем воспроизводительного скрещивания местного черно-пестрого скота с голштинской и черно-пестрыми породами западно-европейской селекции в племенных заводах «Красная Звезда», «Кореличи», «Россь», «Носовичи», «Ленино», «Березки» и в ряде других племсовхозов. Удой коров по первой лактации составил 4749 кг, содержание жира в молоке – 3,81 %, белка – 3,22 %, по третьей лактации и старше соответственно 5358 кг, 3,85 % и 3,26 % [1].

Дальнейшая племенная работа с черно-пестрым скотом Беларуси должна быть направлена на получение относительно крупных животных крепкого телосложения с хорошо развитой мускулатурой, высокой жизнеспособностью, приспособленных к интенсивным механизированным технологиям, с большим объемом и лучшим качеством вымени, высокими надоями, содержанием жира и белка в молоке, способными потреблять большое количество объемистых кормов и хорошо трансформировать их в молоко и мясо. Цель селекции крупного рогатого скота — это улучшение мясомолочной продуктивности и конституции животных. Селекционная работа чёрно-пёстрой породы производится методом чистопородного разведения животных одной линии. Такие животные в основном стабильно передают потомству свои породные качества [1, 2].

Литература

1. Черно-пестрый скот Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - 2013. - Режим доступа: <http://300246.ru/cherno-pestryi-skot-respubliki-belarus.html> - Дата доступа: 12.09.2016
2. Особенности разведения КРС черно-пестрой породы и его отличительные характеристики [Электронный ресурс]. - 2012.- Режим доступа: <http://fermerznaet.com/zhivotnovodstvo/krs/cherno-pestraya-poroda.html#m1> – Дата доступа: 12.09.2016



Тишківська Наталія

к.вет.н., доцент

Хіцька Оксана

к.вет.н., доцент, завідувач кафедри

Білоцерківський НАУ

м. Біла Церква

ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ

Молоко з високим вмістом соматичних клітин є небажаним для молокопереробних підприємств, адже воно є нестійке при зберіганні, у ньому знижений вміст білка і підвищений – мікроорганізмів. Внаслідок розвитку запального процесу у молочній залозі відбуваються значні зміни у співвідношенні клітин молока за рахунок накопичення лейкоцитів, які мігрують у місце запалення [1].

Тому, метою нашої роботи було вивчити морфологічний склад молока корів за субклінічного маститу.

За результатами наших досліджень кількість соматичних клітин у молоці корів (48 голів) коливалася у значних межах від 90 до 1500 тис./см³. У 32 корів, що становить 66,7 % від загальної кількості обстежених, кількість соматичних клітин у секреті молочної залози коливалася в межах від 90 до 516 тис./см³, що відповідає вимогам стандарту. За літературними джерелами [2], якщо кількість соматичних клітин у молоці до 100 тис./см³ – корова здорова; до 300 тис./см³ – подразнення вимені; більше 300 тис./см³ – корови хворі на субклінічний мастит. Тому, наступним кроком наших досліджень було визначити морфологічний склад секрету молочної залози корів за різної кількості соматичних клітин.

У молоці клінічно здорових корів переважали малі епітеліальні клітини (57 %) і лімфоцити (38,7 %), нейтрофіли становили 1,7 %. Малі епітеліальні клітини – овальної, округлої форми, мають величину від 6 до 15 мкм. Контури цих клітин нерівні, незграбні, ядра мають неправильну округлу форму, займають значну частину клітин. Лімфоцити – малі, середні і великі, величиною від 5 до 20 мкм, форма – округла, овальна, край клітин окреслено чітко, клітини розташовуються окремо, дрібними або середніми групами.

За подразнення вимені (кількість соматичних клітин до 300 тис./см³) у молоці корів кількість епітеліальних клітин залишається без змін (55,3 %), лімфоцитів – зменшилась до 30,2 %, а кількість нейтрофілів – зросла до 10,8 %. Проте, значно більше нейтрофілів відмічали у мазках приготовлених із секрету молочної залози у яких кількість соматичних клітин перевищує 300 тис./см³. Їх кількість сягає 38,6 %, вони розташовуються поодинокі, або групами рівномірно по всьому мазку. Кількість лімфоцитів у секреті молочної залози корів за розвитку запалення зменшується і прямо залежить від захворювання корів на субклінічний мастит, а кількість нейтрофілів може зростати до 90 %, оскільки відповідно до клітинної теорії запалення вони починають процес фагоцитозу, мігруючи у місце запалення [3].

За зростання кількості соматичних клітин (700–1500 тис./см³), серед клітин молока переважають малі, середні епітеліальні клітини і нейтрофіли. Кількість нейтрофілів в секреті вимені збільшилося порівняно зі здоровими тваринами до 65,7 %.

Література

1. Байдевлятова Ю.В. Морфологічний склад секрету молочної залози корів, хворих на серозний мастит [Текст] / Ю.В. Байдевлятова, Ю.А. Байдевлятов // Вісник Сумськ. Націон. аграрн. ун-ту. – 2012. – В. 1 (30) – С. 143–146.
2. Касянчук В.В. Програма покращення молочного стада на основі підрахунку соматичних клітин [Текст] / В.В.Касянчук, О.І.Скляр, Т.О.Гаркавенко, А.М. Марченко // Вет. мед. України. – 2011. – № 2. – С. 24–27.
3. Касянчук В.В. Характеристика захисних механізмів при маститі корів [Текст] / В.В.Касянчук, А.М.Марченко, О.І.Скляр, О.А. Іваннікова // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2001. – Т. 3 (50). – Ч. 1. – С. 163–166.



Фещенко Діана

к.вет.н., доцент

Згозінська Оксана

к.вет.н., старший викладач

Бахур Тетяна

к.вет.н., старший викладач

Житомирський національний агроекологічний університет
м. Житомир

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА ІНОЗЕМНОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ДЕГЕЛЬМІНТИЗАЦІЇ КОНЕЙ ЗА НЕМАТОДОЗІВ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ

Сьогодні основа профілактики паразитарних захворювань має включати біологічні, технологічні, економічні, санітарні, імунологічні та хіміопротективні методи, що дозволяють не тільки успішно діагностувати хвороби, а й здійснювати оздоровлення тварин. У цьому комплексі заходів дегельмінтизації, як методу боротьби з паразитами, належить головна роль [1, 2]. Для лікування і профілактики паразитозів коней використовують ряд іноземних та вітчизняних препаратів. Поряд зі створенням нових препаратів, важливим є удосконалення існуючих антигельмінтиків. Лікарські препарати діють на організм паразитів шляхом фізико-хімічних реакцій з рецепторами клітин [2]. Однак біологічна ефективність подібних лікарських препаратів, які містять однакові активні компоненти, може бути неоднозначною. Значний вплив на терапію гельмінтозів мають інтенсивність всмоктування і біотрансформація лікарських речовин, технологія виготовлення та ступінь дисперсності діючої речовини, фізико-хімічні властивості компонентів препарату, вид лікарської форми. Ефективність антигельмінтиків також залежить від важкості патологічного процесу і фізіологічного стану організму тварин [3]. Коням найчастіше застосовують антигельмінтики у вигляді паст [4].

Наші дослідження були засновані на порівнянні терапевтичної ефективності антигельмінтиків бровермектин-гелю, гелмісану (НВФ «Бровафарма») та пандексу 1 %-го («Біовет», Болгарія). Експерименти проводили на базі КСК «Алюр» (Житомирський район, с. Бистрі).

Для визначення ефективності препаратів було сформовано контрольну (клінічно здорові тварини, $n=8$) і дослідні (коні, інвазовані *P. equorum*, *O. equi*, *Strongylidae* sp., $n=6$) групи. Коням першої дослідної групи задавали бровермектин-гель в дозі 1 см³ на 20 кг маси тіла перорально, одноразово. Коням другої дослідної групи індивідуальним способом застосовували пасту гелмісан (діюча речовина (ДР) – празиквантел і пірантел памоат) на корінь язика, у дозі 1 см³/20 кг маси тіла. Тваринам третьої групи одноразово вводили пандекс 1 % (ДР – івермектин), в дозі 1 см³/50 кг маси тіла, підшкірно. Тварини контрольної групи ($n=12$) антигельмінтики не отримували. Ефективність препаратів оцінювали на 14-ту та 28-му добу після проведення дегельмінтизації.

Бровермектин-гель забезпечив 100 % екстенс- (ЕЕ) та інтенсефективність (ІЕ) щодо параскарозної та оксіурозної інвазій вже на 14-ту добу після застосування. ЕЕ при стронгілятозах склала 83,3 %. Через 28 діб ЕЕ щодо *P. equorum* знизилась до 83,3

% (при ІЕ 94,3 %). Аналогічний результат спостерігали щодо яєць гельмінтів родини *Strongylidae* sp.: ЕЕ = 66,7 %, ІЕ=93,4 %.

Копроовоскопічні дослідження показали високу ефективність гел'місану і пандексу 1%-го. Так, через 14 діб після дегел'мінтизації ІЕ та ЕЕ зазначених препаратів за оксіурозу, параскарозу та стронгілятозу (для пандексу) коней становила 100 %.

При обробці коней гел'місаном у пробі фекалій від однієї тварини було знайдено поодинокі яйця стронгілят (ЕЕ=83,3 та ІЕ=96,29 %).

Отримані дані свідчать, що представлені антигельмінтні препарати вітчизняного та іноземного виробництва володіють високою паразитоцидною дією проти шлунково-кишкових нематод коней. Так, лікувальний ефект за паразитозів шлунково-кишкового тракту упродовж усього експерименту коливався в межах 83,3–100 %.

Література

1. Поживіл А. Концепція боротьби з гельмінтозами тварин [Текст] / А. Поживіл, В. Горжеєв // Ветеринарна медицина України. – 2002. – №4. – С. 20–21.
2. Шарова И. С. Эффективность средств этиотропной терапии при гельминтозах лошадей [Текст] / И. С. Шарова, О. Л. Куликова // Ветеринарная патология. – 2007. – № 1. – С. 157–159.
3. Згозінська О. А. Антигельмінтна ефективність універму за паразитозів шлунково-кишкового тракту коней [Текст] / О. А. Згозінська // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Серія: Ветеринарна медицина. – Полтава, 2015. – Вип. 8. – С. 15–17.
4. Сидоркин В. А. Лечение паразитозов ивермекон [Текст] / В. А. Сидоркин, Г. А. Сулейманов // Рос. паразитологический журнал, 2010. – №3. – С.98–101.



СЕКЦІЯ 4
ТЕХНІЧНІ НАУКИ
SECTION 4
TECHNICAL SCIENCES

Голембовська Наталія

к.т.н., асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ

**ВПЛИВ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ КОРЕНЕПЛОДІВ НА ПОКАЗНИКИ
ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРЕСЕРВІВ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ**

Зміна структури сировинної бази України викликала необхідність розширення асортименту харчової продукції з прісноводних об'єктів. Актуальним стає розроблення інноваційних технологій їх переробки в напрямку збагачення м'яса прісноводних риб харчовими і біологічно цінними інгредієнтами шляхом внесення рослинних добавок (імбиру, хрону, петрушки).

Було доказано, що внесення рослинної сировини в харчовий продукт із прісноводної риби збагачує його мінеральними компонентами, вітамінами та харчовими волокнами. Проте, пресерви – це харчові продукти, які зберігають протягом певного періоду в охолодженому стані. В залежності від складу сировини та особливостей її обробки (пастеризація, ПХО, кислотами, ферментами та ін.) термін зберігання може бути від 30 діб до 6 міс. У процесі зберігання пресервів відбуваються процеси їх дозрівання та псування, які супроводжуються зміною органолептичних і комплексу фізико-хімічних показників та показників безпечності.

Важливим показником, який характеризує процес дозрівання пресервів, є буферність [1]. Цей показник характеризує ступінь дозрівання пресервів за вимірюванням буферної ємності продуктів гідролітичного розкладу білка.

Динаміка буферності пресервів під час дозрівання та зберігання представлена на рис. 1. Буферна ємність збільшується протягом усього терміну досліджень пресервів, що свідчить про процеси дозрівання, які в них проходять. Динаміка буферної ємності найбільш інтенсивно проходить у пресервах із петрушкою та хроном; з імбиром займає середню позицію і у контролі – з найменшою швидкістю. Ці дані підтверджують вплив пряно-ароматичних коренеплодів на дозрівання пресервів.

Визначено, що процес дозрівання харчової продукції пов'язаний з гідролізом білкових речовин у результаті активації власних ферментів м'язової тканини, мікроорганізмів та накопиченням продуктів гідролізу – пептидів, амінокислот, сірководню та азоту легких основ. На рис. 2 наведено результати досліджень

динаміки зміни АЛО в зразках пресервів.

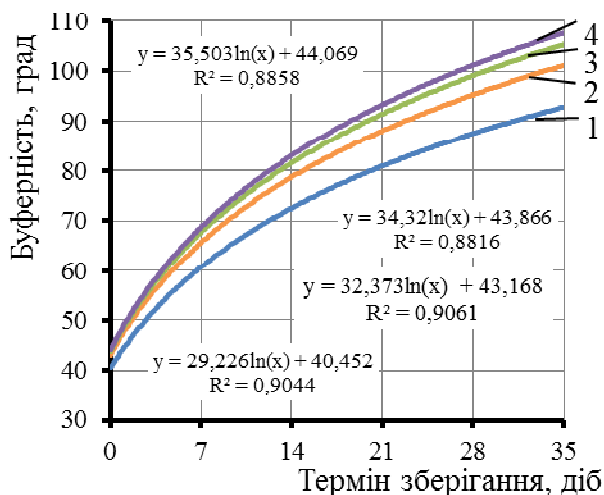


Рис. 1. Зміна буферності пресервів упродовж терміну зберігання: 1 – контроль, 2 – з імбирем, 3 – із хроном, 4 – з петрушкою.

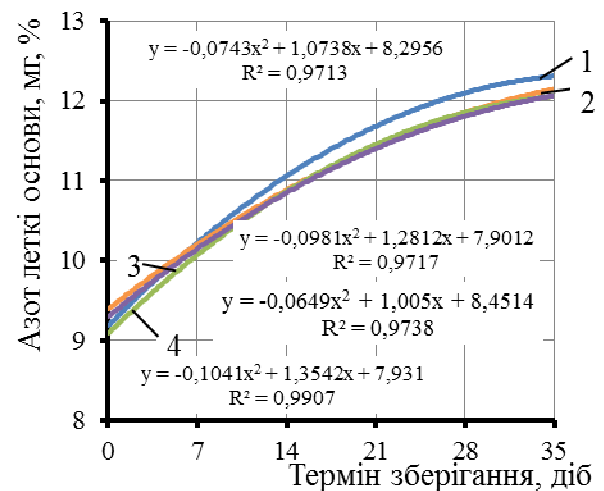


Рис. 2. Дослідження змін показників АЛО під час зберігання: 1 – контроль, 2 – з імбирем, 3 – із хроном, 4 – з петрушкою.

Процес гідролізу білкових речовин найбільш прискорено відбувався в контрольному зразку, а найменш – у зразках із пряно-ароматичними коренеплодами. На основі цих даних можна припустити, що такі пряно-ароматичні коренеплоди як хрін, петрушка та імбир завдяки вмісту фенолів проявляють антисептичні властивості та затримують активність ферментів мікроорганізмів.

З метою вивчення якісних характеристик жиру пресервів під час зберігання нами визначалися такі показники як кислотне і пероксидне число за зміною яких в пресервах протягом зберігання можна судити про гідроліз і окислення ліпідів та визначити терміни придатності продукції [2].

Динаміка накопичення продуктів гідролізу жиру пресервів наведено на рис. 3. У контрольному зразку накопичення продуктів гідролізу жиру відбувалось більш інтенсивно порівняно з контрольним зразком. Аналогічна тенденція виявлена нами під час визначення змін пероксидного числа, яке відображає накопичення первинних продуктів окиснення жиру (рис. 4).

В пресервах із петрушкою накопичення первинних продуктів окиснення відбувалось найменш повільно порівняно з використанням інших пряно-ароматичних коренеплодів. Інтенсифікація процесу гідролізу й окиснення ліпідної компоненти пресервів відмічено після 21 доби зберігання пресервів, а в контрольному зразку ці процеси відбувались найбільш інтенсивно.

Таким чином, використання пряно-ароматичних коренеплодів сприяє інгібуванню процесів окиснення і гідролізу жирів, що може бути обумовлено присутністю в їх складі фенолів.

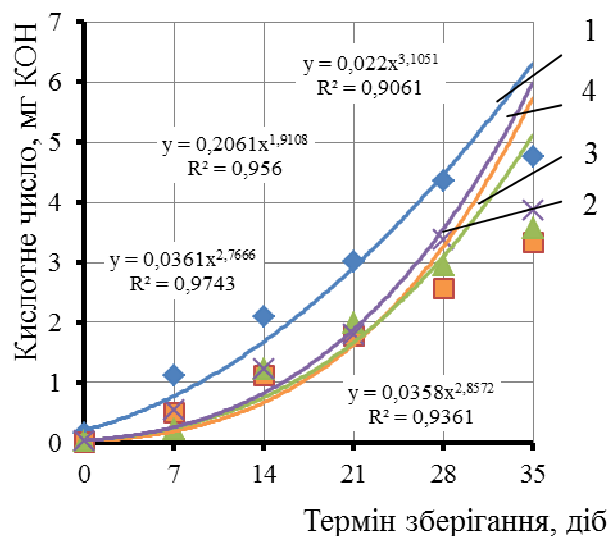


Рис 3. Зміни кислотного числа жиру під час зберігання: 1 – контроль, 2 – з імбирем, 3 – із хроном, 4 – з петрушкою.

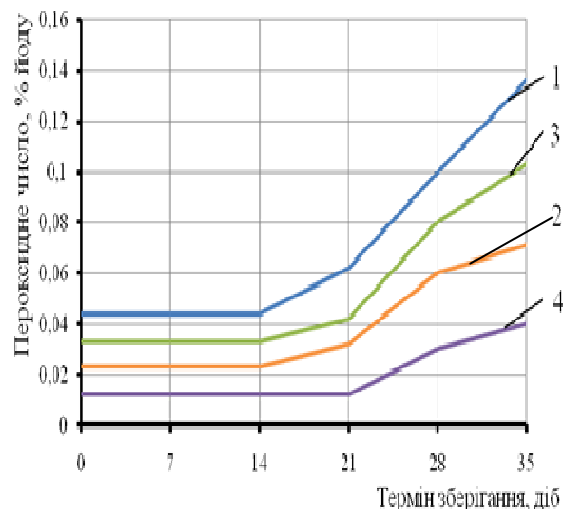


Рис 4. Зміни пероксидного числа жиру під час зберігання пресервів: 1 – контроль, 2 – з імбирем, 3 – із хроном, 4 – з петрушкою.

Література

- ГОСТ 19182-89. Пресервы рыбные. Методы определения буферности [Текст]. – Действует с 1990.01.01. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 7 с.
- Ржавская, Ф.М. Жиры рыб и морских млекопитающих [Текст] / Ф.М. Ржавская – Изд-во Пищевая промышленность – М., 1976. – 470 с.



Горбач Владислав

студент

Тищенко Василь

к.с.г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

м. Суми

ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РИБНОГО ФАРШУ У ВИРОБНИЦТВІ КОВБАС ВАРЕНОЇ ГРУПИ

Одним із пріоритетних напрямків в сучасної харчової промисловості є виробництво комбінованих м'ясопродуктів функціонального призначення з широким застосуванням нетрадиційних видів сировини. Такі вироби повинні володіти високою біологічною та енергетичною цінністю, а за якістю не поступатися продуктам харчування із м'яса теплокровних тварин.

Інтерес до виробництва таких продуктів зумовлений не тільки необхідність розширення асортименту, але і отримувати продукти збалансовані. В умовах

дефіциту м'ясної сировини новим напрямком в технології продуктів харчування є використання рибної сировини та інших гідробіонтів. Як в Україні так і за її межами проводиться дослідження по розробці рецептур комбінованих м'ясо продуктів із застосуванням різних видів видів рибної сировини(морської та прісноводної) [1]. М'ясо риби є важливим джерелом повноцінних білків(в середньому 14-12%), високомолекулярних жирних кислот, що не синтезуються в організмі людини. Сировина рибного походження є також цінним джерелом мінеральних речовин та вітамінів.

Розглядаючи м'ясо риби як структурний компонент фаршевої системи, при виготовленні ковбасних виробів, слід враховувати не лише кількість білків, але їх функціонально-технологічні властивості. До цих властивостей належать водо-та жирозв'язуюча здатність, адгезія, рН, буферна ємність та деякі інші [2]. Міофібрилярні білки, що відносяться до соле розчинних та характеризуються повною біологічною повноцінністю вирізняються високою вологоутримуючою здатністю. В м'ясі риб на їх долю припадає від 75 до 80% загальної кількості білків. Високий вміст(порівняно з м'ясом сільськогосподарських тварин)гігроскопічних білків пояснює причину незначної втрати вологи під час термічної обробки риби, а також зумовлює високу соковитість та вихід готової продукції. Нажаль не багато виробників оцінили економічну перевагу від застосування рибної сировини при виробництві комбінованих продуктів харчування. За деякими свідченнями, рибна сировина у структурі фаршів формованих комбінованих м'ясопродуктів та ковбасних виробів сприяє збільшенню виходу готових виробів та підвищує ефективність виробництва м'ясопродуктів, не погіршуючи їх якості [3].

За основу модельного фаршу була обрана ковбаса «Подільська першого гатунку». В досліджених зразках частку яловичини замінювали на відповідну кількість свіжоприготовленого фаршу білого товстолобика. Так зразок №1 містить 30% рибної сировини, зразок №2- 40% та зразок №3- 50%фаршу товстолобика. Решта компонентів фаршу відповідала рецептурі аналога. Основну частку експериментальних досліджень провели в лабораторіях Сумського НАУ, а окремі дослідження в лабораторіях Інституту продовольчих ресурсів НААН України, за стандартними методиками.

Згідно з результатами досліджень встановили, що за основними функціонально-технологічними та реологічними показниками дослідний зразок модельного фаршу №2 значно був кращим ніж всі інші, включаючи аналог(табл. 1).

Таблиця 1

Функціонально- технологічні властивості дослідних та контрольного зразків фаршу

Показники	Зразки фаршів			
	№1	№2	№3	Контроль
Вміст вологи,%	64,8 ± 0,87	70,1 ± 1,24	70,4 ± 2,16	62,3 ± 0,87
ВЗЗ,% до загальної вологи	70,4 ± 0,16	86,3 ± 0,40	69,4 ± 0,21	73,9 ± 0,36
Пластичність, г/см ² *кг	29,6 ± 0,01*10 ³	31,23 ± 0,3*10 ³	27,8 ± 0,1*10 ³	28,17 ± 0,3*10 ³
рН	6,16	6,46	6,39	5,51
Втрати при тепловій обробці	9,46 ± 1,16	9,61 ± 0,38	13,04 ± 0,17	12,7 ± 0,13

Вологозв'язуюча здатність фаршу №2 була на рівні рекомендованому (для фаршу варених ковбас не вище 85%), що в свою чергу вплинуло на показник пластичності який складав 31,23 г/см*кг. При більш детальному аналізі решти функціонально-технологічних показників встановили, що найнижчий показник емульгуючої здатності фаршу був у зразках №3 та контрольному, в середньому на 7,6-8,3%. У зразках №2 та №1 цей показник був в межах 73,8 та 78,1%.

Таким чином комплексом досліджень встановлено, що додавання до ковбасного фаршу 40% фаршу товстолобика (замість яловичини) позитивно впливає на основні функціонально-технологічні властивості комбінованої фаршевої системи.

Література

1. Лисовой В.В., Анисимова Л.В. Разработка комплексной технологии комбинированных функциональных продуктов питания на основе растительного и рыбного сырья [Текст] / В.В. Лисовой, Л.В.Анисимова // Известие Вузов. Пищевая технология. - 2001. - №2 -3. - С.48-50,

2. Бредихина О.В., Новикова М.В., Бредихина С.А. Научные основы производства рыбопродуктов [Текст] / О.В. Бредихина, М.В. Новикова, С.А. Бредихина. – М.: Колос, 2009. – 152с.

3. Шпаченков Ю.А., Теплицкий В.А. Научные и практические предпосылки создания экономически безопасных, ресурсосберегающих и эффективных технологий производства продуктов из гидробионтов [Текст] / Ю.А.Шпаченков., В.А.Теплицкий // Рыбное хозяйство. - 2009. - №9. – С.25-27.



Гридякін Віктор

к.т.н., доцент

Глухівський національний педагогічний університет ім. О.Довженка

м. Глухів

ДО СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСУ МАШИН ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ТРЕСТИ РОСЯНОЇ МОЧКИ

В даний час все більшого поширення набуває технологія приготування конопляної трести способом росяної мочки, яка поєднується з процесом збирання і включає операції: зрізання, розстилання стебел у стрічку, росяну мочку стрічки конопель з переверстуванням її в процесі мочки.

Для впровадження даної технології у виробництво автором розроблений комплекс машин, який дозволяє повністю механізувати всі трудомісткі технологічні операції.

Для зрізання і укладання з паралельною орієнтацією стебел у стрічці розроблена коноплежатка. Паралельна орієнтація стебел у стрічці забезпечується поворотом стебел на виході із секційного транспортеру на кут наближений до кута нахилу голчатого транспортеру коноплежатки за допомогою поверхонь окреслених віткою трактиси, установлених в поперечній площині струмків секційного

транспортеру.

Для перевертування стрічок конопель розроблений перевертувач стрічок. Перевертування стрічок забезпечується переднім і заднім укладачами з розміщеними над ними притискачами. Укладачі мають однакову конструкцію, але відрізняються один від одного своєю довжиною, лінійною швидкістю руху пальців ланцюга і кутом нахилу при установці в робочому положенні. Передній має меншу довжину, меншу лінійну швидкість руху пальців ланцюгів і встановлюється під більшим кутом до горизонту. Задній - більш довгий. Лінійна швидкість руху пальців його ланцюга вища і встановлюється під меншим кутом до горизонту. Зміною нахилу обох укладачів регулюється кут укладки стебел у стрічці і ширина стрічки в процесі її перевертування. Кожен укладач складається з кожуха, всередині якого розміщено дві зірочки і втулково-роликовий ланцюг з пальцями, які виступають з кожуха і переміщуються в його пазу. Над кожним укладачем розташовано по одному притискачу стебел, які спільно з укладачами утворюють струмки для переміщення в них стебел.

Дослідження процесу перевертання стрічок стебел конопель на різних розстилах стебел, що розрізняються їх довжиною, показало, що розроблений перевертувач стрічок забезпечує якісне перевертування стрічки стебел і навіть покращує її окремі параметри: розтягнутість стебел по кінцівках, яка знижується в порівнянні з вихідним розстилом з 12,4 ... 20,4 см до 6,6 ... 12,5 см, кут укладання стебел змінюється з 40,1 ... 59,2 ° до 76,7 ... 85,9 °, що позитивно позначається під час підбору стебел рулонним прес-підбирачем, оскільки забезпечується захоплення стебел пружинними пальцями підбираючого пристрою відразу по всій їх довжині.

Крім того, в процесі перевертання стрічки істотно знижується засміченість стебел суцвіттям. Так, вміст суцвіть і листя після перевертання стрічки змінилося з 9,5 ... 12,9% до 0,8 ... 5,8%. Аналізуючи ступінь пошкодження стебел конопель у процесі перевертання робочими органами перевертувача, слід зазначити, що під час проведення цієї операції в оптимальні терміни стебла пошкоджувалися машиною незначно.

Література

1. Коноплежатка. Деклараційний патент України на корисну модель / В.О. Гридякін - № 90478; зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 26.05.2014 р.
2. Спосіб перевертання стрічок стебел високостеблових культур та підбирач – перевертувач для його здійснення. Патент України на винахід A01D45/00, A01 D45/0 / В.С. Головій, В.О. Гридякін - №12922; заявл. 30.04.1991; опубл. 28.02.1997, Бюл. №1.



Дягелев Михаил

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

г. Ижевск, Россия

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ТЕОРИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ТАЛЫХ СТОКОВ С УЛИЧНО-ДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ ГОРОДА НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Организация бесперебойного движения и полноценная эксплуатация дорог является одной из главных задач дорожных служб в зимнее время. Поэтому одной из важнейших задач городского хозяйства является уборка снега с улиц и проезжей части в зимний период для полноценного функционирования города как системы. Следует отметить, что борьба с обледенением производится в основном химическими методами, поэтому в водные бассейны и на почвенные массивы поступают большие массы химических реагентов, загрязняющих поверхностные и грунтовые воды и создающих угрозу для растительности, животных и человека [1].

Так, в Москве в 90-е гг. XX в. каждую зиму на дороги высыпалось 250-300 тыс.т технической соли, и средняя концентрация хлоридов в снеге составляла 1,4 г/л (превышала в 4 раза допустимые значения) [2]. В настоящее время необходимо снижение негативного воздействия на окружающую среду через снижение количества противогололедных реагентов и применением экологически безопасных реагентов на органической основе. Этапы смены номенклатуры реагентов можно условно определить следующим образом:

- использование хлоридов в смеси с абразивами (фрикционными),
- переход на «чистые» реагенты,
- удобрительные, ингибирующие, бактерицидные присадки к хлоридам,
- применение дорогостоящих ацетатных реагентов.

При этом не происходит ориентация на использование какого-либо единственного способа противогололедной обработки, они применяются дифференцированно, с поддержанием экологически приемлемого уровня наиболее дешевых хлоридных реагентов [3]. Наибольшее применение в настоящее время нашли реагенты ХКМ (хлористый кальция модифицированный), ацетат калия, НКММ (нитрат кальция, магния, мочевины).

Вопросами влияния противогололедных реагентов и других химических веществ в составе снега и талого стока на водные объекты города длительное время занималась несколько кандидатов и докторов наук [4-7]. Анализ работ этих ученых показывает, что в талых стоках содержание хлоридов превышает ПДК для сброса сточных и талых вод в 9-20 раз, сульфатов – в 10 раз, концентрация токсичных металлов – от 1,5 до 73 раз, содержание нефтепродуктов и фенолов – соответственно от 40 до 190 и от 1,5 до 5 раз.

В качестве рекомендации по снижению влияния противогололедных реагентов на качество вод в водоемах можно предложить следующие варианты:

1. Уборка снега должна начинаться, как только начинается снегопад;
2. Для эффективной уборки снега, движение уборочных машин должно осуществляться по наиболее загруженным улицам;

3. График движения уборочной техники должен быть основой для регулирования стоянки автомобилей у обочин (график запрета на стоянку должен совпадать с графиком движения уборочной техники);

4. Своевременный вывоз сформированных валов и куч снега.

Литература

1. Ухин Д.В. Обоснование экономически целесообразного способа утилизации снега с очисткой талой воды [Текст] / Д.В. Ухин // Вестник ВолгГАСУ. Серия: Строительство и архитектура. 2009. №16, с.172-176.

2. Аксенов П.Н., Павлов Н.В., Пупырев Е.И., Храменков С.В. Московская система промышленной утилизации снега [Текст] // Экология и промышленность России. 2005. №5, с.4-8.

3. Дягелев М.Ю. Совершенствование системы управления содержанием улично-дорожной сети урбанизированных территорий в зимний период: диссертация ... кандидата технических наук: 05.13.01 / Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова. Ижевск, 2013. – 139 с.

4. Акатьев М.Н., Ахмедшина А.Ф., Дягелев М.Ю., Исаков В.Г. Определение класса опасности снежных масс с урбанизированных территорий [Текст] // В сборнике: Управление отходами - основа восстановления экологического равновесия промышленных регионов России Сборник докладов четвертой Международной научно-практической конференции. Сибирский государственный индустриальный университет; Администрация Кемеровской области; Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Кемеровской области; Администрация г. Новокузнецка; Кемеровское региональное отделение Российской экологической академии; Кузбасская Ассоциация переработчиков отходов. Новокузнецк, 2012. – С. 147-152.

5. Шумилова М.А., Садидуллина О.В., Петров В.Г. Исследование процесса накопления загрязняющих веществ городской атмосферы в снежном покрове на примере г. Ижевска [Текст] // Вестник Удмуртского университета. Серия Физика и химия. 2012. № 4-3. С. 87-93.

6. Дягелев М. Влияние эксплуатации улично-дорожной сети в зимний период на окружающую среду [Текст] // Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. 24–25 березн. 2016 р. Ч. 1. – Тернопіль: Крок, 2016. – С. 72-74.

7. Абрамова А.А., Дягелев М.Ю., Исаков В.Г. Составление маршрута обваловки и вывоза свежеснежного снега с помощью метода Кларка – Райта [Текст] // Вестник Ижевского государственного технического университета. – 2013. – № 3 (59). – С. 99-102.



Емшанов Александр
слушатель магистратуры

Козловская Наталья

к.б.н., доцент

Ижевский государственный технический
университет имени М.Т.Калашникова
г. Ижевск

ОТХОДЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА КАК ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

С каждым годом цены на традиционные энергоносители и ужесточающиеся требования к охране окружающей среды обуславливают высокий интерес к использованию в качестве топлива нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, в том числе биомассы. Огромный интерес в этом вопросе представляют зерноотходы, обладающие большой энергетической ценностью [2].

Основными видами отходов растениеводческого являются: солома, сечка и шелуха зерновых и крупяных культур, лузга, стебли и листья сельскохозяйственных растений, стержни початков кукурузы и оболочка кукурузных зерен, костра льна и другое растительное сырье. Потенциально возможные объемы растительного сырья и отходов для использования в энергетике России позволят уже в 2020 г. получить более 10600 тыс. т. биотоплива [1].

Отходы растениеводства являются хорошим сырьем для производства твердого топлива: топливных гранул или брикетов. Из отходов растениеводства для производства твердого топлива применяют солому злаковых культур, зерноотходы, лузгу подсолнечника, шелуху гречихи, проса. Самый технологичный вид твердого биотоплива – топливные гранулы. Гранулированная биомасса позволяет в несколько раз сократить расходы на транспортировку и хранение, значительно повысить эффективность и автоматизировать технологию сжигания.

Технология производства топливных брикетов разделяется на три способа. По первому способу производство брикетов ведется на гидравлических прессах сверхвысокого давления. По второму способу топливные брикеты изготавливаются с помощью гидравлических или кривошатунных прессов. Третий способ производства топливных брикетов подразумевает механическую обработку сырья шнековыми прессами, при которой сочетаются два фактора – высокое давление и термическая обработка. Благодаря этому лигнин, содержащийся в сырье, становится своеобразным клеем, который формирует брикет в плотное изделие. На основании лабораторных исследований в действующих системах отопления выявлено, что теплоёмкость таких пеллет составляет $8400 \div 9600$ кКал/кг [3].

В таблице 1 приведена сравнительная характеристика различных видов топлива. Из таблицы видно, что по своим характеристикам топливные гранулы конкурируют с природным газом, а по экологическим показателям превосходят все остальные виды топлива.

Отходы растениеводства являются отличной альтернативой современным видам топлива. Они обладают большой энергоёмкостью и при этом не высокой ценой, еще одним плюсом является экологичность данного вида топлива.

Таблиця 1

Энергоемкость различных видов топлива

Энергоноситель	Ед. изм.	Цена, руб	Энегоемкость, кКал/кг	КПД оборудования	Стоимость тепла, руб/Гкал
Электричество	кВт.час	2,80	1160	0,95	3 050
Дизтопливо	л	26,00	10000	0,85	3 280
Топочный мазут	кг	12,00	9600	0,8	1 580
Уголь	кг	2,00	4500	0,72	650
Природный газ	м.куб.	3,20	9000	0,8	490
Древесные пеллеты	кг	4,50	4100	0,85	1 400
Пеллеты из лузги овса, гречки, соломы и т.п.	кг	0,80	9600	0,9	115

Литература

1. Голубев И.Г., Шванская И.А., Коноваленко Л.Ю., Лопатников М.В. Рециклинг отходов в АПК: [Текст] справочник. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. — 296 с.
2. Возобновляемые источники энергии. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.energsovet.ru/stat803.html>
3. Технология производства пеллет из лузги.[Электронный ресурс]. URL: <http://www.rustechnolog.ru/technologii/pelletnoetopливо.html>.



Каневський Борис
слухач магістратури

Круглик Ірина
слухач магістратури

Науковий керівник: к.т.н., доцент Кобець О.М.
Дніпропетровський державний аграрно- економічний університет
м. Дніпро

**АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ РОБОЧИХ ОРГАНІВ СІВАЛОК
ДЛЯ ПРЯМОГО ВИСІВУ**

Дніпропетровська область розташована в зоні Степу України. Основні площі землекористування зайняті чорноземами: звичайними малогумусними і їх змитими та намитими різновидами. Вони мають сприятливі для землеробства водно-фізичні, фізико-хімічні та агрохімічні властивості.

Ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту з'явилися в Україні порівняно недавно, в кінці минулого століття. У переважній більшості вітчизняні аграрії використовують закордонні посівні комплекси, які є ключовим елементом при впровадженні технологій. В Україні вибір сівалки для прямої сівби відбувається переважно шляхом власних спроб і помилок. Нині відомо достатньо наукових публікацій [1] щодо принципів вибору сівалок для прямого висіву. Згідно з

результатами досліджень, вибір посівного обладнання включає в себе аналіз ґрунту, поживних решток, сівозміни, кліматичних умов і умов виконання кожної технологічної операції у конкретному господарстві. Після ретельного вивчення цих факторів визначають вимоги до обладнання та ведуть пошук техніки, яка максимально їм відповідає.

Як показав виконаний нами аналіз, більшість господарств, які впроваджують ресурсозберігаючі технології, віддають перевагу посівним комплексам з дисковими сошниками та їх модифікаціям.

У відповідності до вимог та існуючих рекомендацій [1], ми виділили декілька сівалок, а саме конструкцію їхніх робочих органів, які максимально наближено відповідають критеріям та вимогам при виборі агрегату для посіву по нульовій технології, та які оптимально підходять для роботи на полях фермерських господарств Дніпропетровщини.

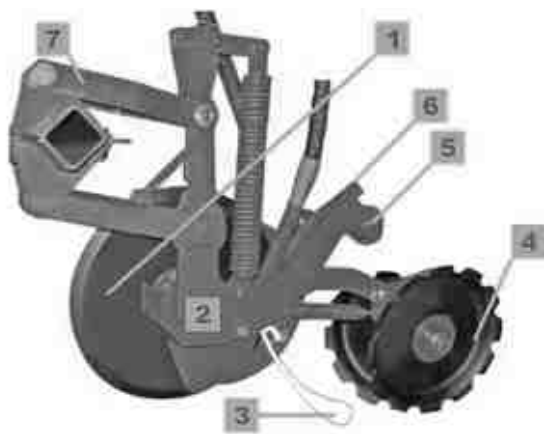
Мета роботи – провести аналіз конструкції робочих органів сівалок для прямого висіву.

Перш ніж детально зупинитись на основах вибору посівного обладнання, розглянемо принципи якісної сівби для цієї технології:

- насіння повинно вкладатися безпосередньо в ґрунт, а не в рослинні рештки;
- насіння розміщують на твердому ложі і вкривають розпушеним шаром ґрунту, для забезпечення доступу повітря;
- насіння повинне мати добрий контакт з ґрунтом;
- насіння загортають рівномірно на задану глибину;
- насіння і добрива, які вносяться одночасно, необхідно розділити шаром ґрунту;
- сошники повинні копіювати рельєф поля;
- сівалка має мінімально розпушувати ґрунт і порушувати покрив з рослинних решток.

Сівалка прямого посіву «Cross-Slot». Сошник у формі перевернутої літери «Т» - єдина відома форма робочого органу сівалки, що формує горизонтальну борозну. Дана форма сошника була розроблена спеціально для нульової технології. Леміш універсальний і однаково добре проводить посів культур як за нульовою технологією, так і за традиційною. Сошник «з крилами» забезпечує створення просторового бар'єру між двома стінками горизонтальній борозни в ґрунті. Це дозволяє вносити насіння з одного боку, а добрива - з іншого, забезпечуючи достатній горизонтальний поділ. Навіть при вузьких міжряддях (150 мм) забезпечується відмінна робота без забивання рослинними рештками. Це можливо в різних умовах, від сухої стерні культури до спутаного дерну з добре розвинутою кореневою системою, у великому діапазоні стану ґрунтів – від легкого і вологого до важкого і сухого. Самостійне закриття борозни без переущільнення, що знижує схожість рослин.

Посівний комплекс «Агро-Союз TURBOSEM II» - удосконалена сівалка для прямого посіву, виробляється за ліцензією компанії PIEROBON. Її особливість – монодиск (рис.1), який формує U-подібну борозну для внесення насіння і добрив, мінімально зрушуючи ґрунтовий шар. Розрізний диск укомплектований притискним вухом, що забезпечує постійне його очищення від поживних залишків при посіві. Наявність спеціального притискного пристрою забезпечує щільний контакт насіння з ґрунтом.



- 1 - монодиск;
- 2 - притискне вухо (висіваючий орган);
- 3 - притискач насіння;
- 4 - ущільнюючі котки;
- 5 - регулятор глибини загортання насіння;
- 6 - регулятор ущільнюючих котків;
- 7 - регулятор притискного зусилля диска.

Рис. 1. Секція сівалки TURBOSEM II

Посівна секція кріпиться до рами паралелограмною системою, яка дозволяє підтримувати перпендикулярність по відношенню до рівня ґрунту, таким чином, працює завжди під одним кутом, не змінюючи положення падіння насіння та добрив.

Висновок: конструкції розглянутих сівалок максимально повно задовольняють критерії та вимоги при впровадженні ресурсозберігаючих технологій. При цьому, сівалка «Агро-Союз TURBOSEM II» завдяки своїм конструктивним особливостям, а саме можливості блокування сошників через один, може бути використана для сівби просапних культур та трав. Виходячи з цього, можна стверджувати, що дана сівалка є універсальною і може замінити просапну сівалку в господарстві.

Література

1. Корпорация «Агро-Союз». Сборник статей по No-Till «No-Till On The Plains» [Текст]. – Днепропетровск: Корпорация «Агро-Союз», 2012. – 228 с.



Некlesa Ольга

к.т.н., доцент, докторант

Коротаєва Євгенія

асистент

Пивоваров Павло

д.т.н., професор

Харківський державний університет харчування та торгівлі
м. Харків

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЙ ОЛІЄЖИРОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ КАПСУЛЬОВАНИХ

Сьогодні, незважаючи на постійне збільшення кількості підприємств харчової промисловості, закладів ресторанного господарства в Україні, вони потребують масштабної інноваційно-технологічної модернізації.

Провідні держави світу проводять безліч якісних перетворень в інноваційному високопродуктивному розвитку харчових технологій, які відіграють роль головного чинника економічного зростання. Тому дослідження напрямків, чинників та джерел модернізації технологічної бази підприємств харчової промисловості на інноваційній основі є першочерговим, серед яких є капсульована харчова продукція, у тому числі капсульовані форми гідрофобних продуктів.

Одним із основних джерел інноваційних технологій малого бізнесу, науково-дослідних інститутів та вищих навчальних закладів є переважно іноземні інновації. Серед сучасних технологій капсулювання харчових систем на світовій арені наукова школа професора Пивоварова П.П. (Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна) зайняла передове місце з розробки інноваційних продуктів з гідрофільною, комбінованою та гідрофобною внутрішньою складовою, які знайшли свої місце на полках торгівельної мережі України, країн ЄС та США, завдяки діяльності спеціалізованої фабрики ТОВ «Капсулар», «ACER CAMPESTRES», «Bio-Revival» тощо.

В основі технологій капсулювання закладено фізичні, хімічні закони, які дозволяють одержати продукт з термостійкою оболонкою у формі безшовного шару з заданими фізико-хімічними, структурно-механічними, токсикологічними, мікробіологічними та органолептичними властивостями. Через одержану форму продукту – капсулу діаметром від 2...12 мм – можна вирішувати проблеми харчування, збагачення організму людини як водорозчинними так і жиророзчинними формами харчових речовин: вітамінів, стеринів, ненасиченими жирними кислотами, насиченими жирними кислотами, фосфоліпідами, харчових волокон, мікроелементів та мікроелементів тощо.

Актуальністю проблеми капсулювання – є запит населення на здорову їжу, яка буде збалансованою за всіма нутрієнтами у вигляді самостійного дозованого продукту чи напівфабрикату високого ступеня готовності для солодких та солоних, холодних та гарячих страв. Не менш важливим є терміни зберігання через можливість використання продукту у бортовому, спеціальному, оздоровчому та спортивному харчуванні.

З точки зору товарознавчих характеристик, капсульований продукт чи

напівфабрикат високого ступеня готовності має самостійну їстівну упаковку, яка представлена харчовими волокнами гелю альгінату кальцію, який з точки зору фармакології має невичерпаний ресурс та має цінні властивості виводити токсичні елементи з організму людини, що є проблемою сьогодення.

Окремою перевагою над капсульованими гідрофільними продуктами [1, 2] має саме гідрофобні – маскування смаку та аромату [3]. Годування дітей корисними жирами (риб'ячий, борсучий), збагаченими необхідними нутрієнтами для життєдіяльності та адаптації до навколишнього середовища, стає майже неможливим через органолептичні вподобання. Через те, що олії, жири та суміші жирові капсульовані мають гідрофільну оболонку продукту, маскування специфічної органолептики таких продуктів стає можливим, крім того така оболонка може бути збагаченою водорозчинними компонентами, зокрема вітаміном С. Якщо звернути увагу на транспортування та зберігання рідких олій, то можна побачити, що для цього необхідна спеціальна техніка та оснащення, використання якої не пригнічує псування жирів. Тому альтернативою є використання технології капсулювання таких олій, яка забезпечить пролонговані терміни зберігання жирової сировини та зменшить витрати на її зберігання та транспортування.

Олії та жири сьогодні, в основному, представлені сировиною, яку харчова промисловість використовує у технологічних процесах виготовлення кулінарних страв, борошняних кондитерських виробів та вживання як сировини безпосередньо. Окрім технологій олій, жирів як сировини та олій, одержаних екстракцією смако-ароматичних речовин, пігментів, мікро- та макроелементів зі спецій, трав тощо, інших не виявлено.

Для розширення асортименту олієжирової сировини, кулінарної продукції, яка має у складі жиророзчинні функціональні речовини, доцільно використовувати нові товарні форми жирових сумішей у вигляді капсульованих термостійких напівфабрикатів високого ступеня готовності. Застосування таких продуктів підвищує ефективність їх дії, за рахунок кількісних характеристик фізіологічно активних речовин, які входять до складу кожної з олій або жиру, а також кількісне їх співвідношення, що має направлену функціональну та лікувально-профілактичну дію.

Термостійкі капсульовані продукти, зокрема з олієжировою внутрішньою складовою, виступають як самостійний конкурентоспроможний продукт, і, тому його можна використовувати у системах B2B і B2C, закладах ресторанного господарства, роздрібній торгівлі тощо.

Література

1. Рябець, О. Ю. Технологія аналогу ікри чорної з використанням альгінату натрію [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / О. Ю. Рябець. – ХДУХТ. - Харків, 2008. – 19 с.
2. пивоваров, Є.П. Наукове обґрунтування технології структурованої харчової продукції методом іонотропного гелеутворення [Текст] : автореф. дис. ... д-ра. техн. наук : 05.18.16 / Є. П. пивоваров. – ХДУХТ. – Харків, 2014. – 44 с.
3. Technological levers control the properties of two-layer environment, the formation of thermostable capsules with the fat content [Текст] / E. Korotayeva, O. Neklesa, P. Pyvovarov, T. Troshchyi // Ukrainian food jornal. – 2014. – Vol. 3, Issue 4. – С. 566–576.

Никифорова Олена

к.б.н., доцент

Сидоренко Ганна

к.б.н., доцент

Дніпропетровський національний університет
залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна
м. Дніпро

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Інженер з охорони праці – фахівець, який стежить за дотриманням правил і норм охорони праці. Його діяльність сконцентрована на збереженні життя і здоров'я працівника в процесі трудової діяльності. В існуючій практиці на Україні і в Росії інженерами з охорони праці (ОП) стають фахівці з будь-якою освітою або після проходження відповідних курсів з технологічної безпеки. У країнах ЄС (зокрема в Німеччині) інспекторами стають фахівці, які досягли віку 30 років, тобто мають стаж роботи не менше 5 років, і які пройшли численні курси та стажування в галузі охорони праці, екологічної безпеки тощо. Фактично кожна сфера трудової діяльності вимагає у інженера з ОП спеціальних знань відповідної галузі. Особливу увагу слід приділити такій галузі, як залізничний транспорт, яка як ніколи насичується обчислювальною технікою, сучасним обладнанням, електронними комплексами[1]. У даний час однією з ключових напрямків в Євросоюзі, Росії та пострадянському просторі є підготовка фахівців в напрямку «Транспортні технології». Підготовку фахівця з охорони праці можна і потрібно здійснювати на основі спеціаліста або магістра з цього напрямку, або в рамках отримання іншої спеціальності на підставі дистанційної форми навчання. З точки зору отримання освіти, дистанційна форма має такі переваги [2]: самостійне планування процесу навчання та максимальне забезпечення навчально-методичним матеріалом; отримання консультацій від висококваліфікованих викладачів та індивідуальний план навчання студента; використання гнучкої системи контролю засвоєння матеріалу при наявності попередньо освоєних дисциплін та навчання у зручний час; можливість отримати якісну вищу освіту для тих, хто не може навчатися у вищих навчальних закладах за традиційною формою через відсутність фізичних можливостей або професійної діяльності; можливість продовжувати навчання перебуваючи за кордоном та отримувати освіту протягом усього життя.

Усе це можливо під час дотримання необхідних умов для отримання освіти, таких як: бажання отримати освіту; вільний доступ до комп'ютерної техніки; доступ до мережі Інтернет. Використовуючи технології дистанційної освіти необхідно враховувати сучасні вимоги до навчального процесу, його методичного забезпечення. А це дасть змогу перейти на сучасний новий рівень освітніх технологій, якими є комп'ютерні технології, які передбачають: наявність електронних підручників з активним використанням засобів мультимедіа; наявність програми академічних досліджень та лабораторних занять, віртуальні лабораторії; наявність тестів та завдань для самостійної роботи; можливість вільного спілкування з викладачами в режимі он-лайн консультацій, які впроваджуються зокрема в ДНУЗТ ім. В. Лазаряна.

Усе вище згадане створює поняття електронного навчального комплексу. В отриманні кваліфікації фахівця в галузі охорони праці важливе місце займає підсумковий контроль отриманих знань, але тут виникають проблеми. З одного боку, ми повинні впроваджувати тестові форми контролю. Тести повинні мати універсальний характер і з їх допомогою здійснювати визначення рівня знань і вмінь, якими володіє майбутній фахівець [3].

Контроль знань повинен бути наступного призначення: тестові завдання поточного контролю, в т.ч. експрес-опитування; тестові завдання для атестації; екзаменаційні тести; навчальні тести; тести для перевірки залишкових знань. Отже, розробка тестових завдань для оцінки ступеня досягнення навчальних цілей повинна передбачати рішення наступних питань: якому рівню засвоєння навчального матеріалу відповідає кожне тестове завдання (тест); в якій мірі тестові завдання відображають зміст навчальної дисципліни або окремого розділу. З іншого боку, інженер з охорони праці повинен володіти високим рівнем знань з нормативної документації. Сприяння впровадженню у виробництво досягнень науки і техніки, розробка і використання в навчально-виховному процесі сучасних інформаційних технологій, нових форм і засобів навчання включають науково-дослідницьку функцію. Технічна ж функція його характеризується впровадженням засобів індивідуального та колективного захисту. А для проведення робітникам навчань з охорони праці та інструктажів майбутній інженер має володіти основами педагогічної майстерності.

Тому використання тестових завдань, нажаль, не може дати повну картину володіння цими навиками студента. Можливо в даній ситуації більш раціональним має бути інтерактивне спілкування з викладачем під час проходження кінцевого етапу оцінювання. Таким чином, з цього випливає необхідність розробки вимог до професійних знань, умінь та особистих якостей майбутнього інженера з охорони праці, необхідність аналізу концептуальних підходів до формування професійної компетентності, які ми будемо досліджувати у перспективі.

Література

1. Сидоренко Г. Г. Система управління професійною безпекою на залізниці [Текст] / Г.Г. Сидоренко, О.А. Никифорова, О.В. Антонюк // Збірник наукових праць ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна «Транспортні системи та технології перевезень». – 2016. – Вип. 11. – С. 61-66.
2. Учебно-научный институт заочно-дистанционного обучения [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dist.nuwm.rv.ua> (дата звернення 08.10.2016 р.). – Назва з екрана.
3. Аванесова В. С. Научные основы тестового контроля знаний [Текст] / В.С. Аванесова. – М: Иссл. Центр, 1994. – 135 с.



Салычиц Ольга

к.х.н., старший преподаватель
Белорусский государственный технологический университет
г. Минск, Республика Беларусь

КЕРАМИЧЕСКИЕ ТЕРМО- И ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Машиностроительная отрасль является одной из главных составляющих экономического развития промышленно развитых стран. В Республике Беларусь одним из основных направлений является сельскохозяйственное машиностроение, позволяющее практически в полной мере обеспечивать необходимыми машинами и оборудованием агропромышленный комплекс страны. Экономическое развитие ведущих предприятий отрасли (ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Минский тракторный завод» и др.) направлено на повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции, в том числе, на основе разработки и внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий и модернизации производства. Керамические материалы находят широкое применение в термических установках на предприятиях сельскохозяйственного машиностроения. Традиционно в таких установках используется керамика специального назначения – магниевый алюмосиликат (кордиерит $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$), обладающий термостойкостью и электроизоляционными свойствами. Однако повышенная пористость, невысокие механические прочность и плотность кордиеритовой керамики обуславливают недолговечность изделий из кордиерита. Указанные недостатки, а также высокая стоимость изделий из-за высокой энергоемкости производства кордиеритовой керамики ($1350\text{--}1450^\circ\text{C}$) несколько снижают экономическую целесообразность их применение в современных технологических процессах.

С целью улучшения эксплуатационных характеристик и уменьшения энергоемкости производства магнийалюмосиликатных материалов проведены комплексные исследования влияния модифицирования системы $2\text{MgO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 5\text{SiO}_2$, соответствующей стехиометрическому содержанию оксидов MgO , Al_2O_3 и SiO_2 в кордиерите, оксидами MnO , FeO и ZnO на процессы фазообразования и физико-химические, тепло- и электрофизические свойства кордиеритоподобных керамических материалов. Составы исследуемых композиций $(2-X)\text{MgO}\cdot X\text{ЭO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 5\text{SiO}_2$ ($0 < X < 2$), где Э – Mn(II) , Fe(II) и Zn получены в результате частичной или полной эквимолекулярной замены MgO в составе $2\text{MgO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 5\text{SiO}_2$ на MnO , FeO и ZnO [1, 2].

Установлено интенсифицирующее влияние модифицирующих добавок на процессы образования и степень спекания разработанных материалов, подтверждающееся улучшением их основных физико-химических характеристик при температурах синтеза на $100\text{--}250^\circ\text{C}$ меньше по сравнению с кордиеритом: водопоглощение уменьшается на 40 %, кажущаяся плотность увеличивается на 37–39 % ($\rho_{\text{каж}} = (2,74\text{--}2,91)\cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$), открытая пористость уменьшается на 77–90 % ($\Pi_o = (0,79\text{--}1,90)\%$). Исследована кинетика процессов фазообразования в системах $(2\text{--}$

X) $MgO \cdot X\text{ЭО} \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$, модифіцированих оксидами різної природи. В системах, модифіцированих оксидами основної хімічної природи (MnO , FeO), утворюються сполучення алюмосилікатного ряду $Mg_{2-y}\text{Э}_yAl_4Si_5O_{18}$ ($0,5 < y < 1,5$), де Э – $Mn(II)$, $Fe(II)$, як і в випадку системи $2MgO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$, а оксидом амфотерної природи (ZnO) – силікати і алюмінати $Mg_{1-x}\text{Э}_xAl_2O_4$ ($0,25 < x < 0,75$), де Э – Zn . Інтенсифікація процесів фазоутворення в модифіцированих системах підтверджується збільшенням значень констант швидкостей процесів утворення алюмініатів і алюмосилікатів по порівнянню з вихідною немодифікованою системою $2MgO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$ [1, 2].

Вивчені тепло- і електрофізичні характеристики керамічних матеріалів. Температурний коефіцієнт лінійного розширення (ТКЛР) модифіцированих керамічних композицій $((1,2-2,5) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1})$, виміряний при 100°C , зменшується на 27–30 %, а цинк- і марганецьсодержащі композиції мають більш високе удільне об'ємне електричне опір $((0,7-2,4) \cdot 10^{11} \text{ Ом}\cdot\text{см})$ по порівнянню з кордієритом $Mg_2Al_4Si_5O_{18}$ ($3,2 \cdot 10^{10} \text{ Ом}\cdot\text{см}$) [1, 2]. Всі досліджувані матеріали, отримані в інтервалі температур обжигу ($1050-1200^\circ\text{C}$) мають механічну міцність на вигин ($60,0-91,5 \text{ МПа}$) в 1,15–2,1 рази вище по порівнянню з вихідним складом кордієриту.

Комплексні дослідження дозволили встановити інтенсифікуюче діє модифікуючих оксидів MnO [3], FeO і ZnO на процеси фазоутворення в системах $(2-X)MgO \cdot X\text{ЭО} \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$ (Э – $Mn(II)$, $Fe(II)$ і Zn), приводяче до зниженню температури синтезу керамічних матеріалів на $100-250^\circ\text{C}$ по порівнянню з температурою синтезу кордієриту $Mg_2Al_4Si_5O_{18}$. Улучшення фізико-хімічних, тепло- і електрофізичних властивостей розроблених керамічних матеріалів в поєднанні з зменшенням енергоємності їх виробництва по порівнянню з застосовуваним в нинішній час аналогом ($Mg_2Al_4Si_5O_{18}$ кордієритом) дозволяє вважати, що використання конструкційних матеріалів на основі досліджуваних систем в сучасному термічному обладнанні (печах цементної металургії і др.) підприємств сільськогосподарського машинобудування за рахунок економії матеріальних витрат буде більш економічно вигідним.

Литература

1. Salychits O.I., Orekhova S.E. $(2-x) MgO \cdot x(MnO, FeO) \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$ ($x = 0-2$) ceramic materials and heat effects of their formation [Text] // Inorganic materials. 2011. Vol. 47, № 8. P. 899–995.
2. Салычиц, О.И. Термостойкие электроизоляционные керамические материалы для электротермического оборудования [Текст] / О.И. Салычиц // Технологии реновации машин и оборудования: материалы Всеросс. науч-практ. конф. и XI Промыш. салона, г. Уфа, 25–26 фев. 2016 г./ Башкирский ГАУ; редкол.: М.Н. Фархшатов [и др.]. – Уфа, 2016. – С. 269–272.
3. 10. Термостойкая электроизоляционная керамика: пат. 12848 Респ. Беларусь. МПК9 С 04 В 35/18 [Текст] / С.Е. Орехова, Е.М. Дятлова, О.И. Салычиц. – № а 20080770; заявл. 12.06.08; опубл. 28.02.10, Бюл. № 1.



Слащева Аліна

к.т.н., доцент

Попова Світлана

к.т.н., доцент

Коваленко Альона

асистент

Донецький національний університет економіки
і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського
м. Кривий Ріг

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЯХ ОТРИМАННЯ НИЗЬКОЕТЕРИФІКОВАНИХ ПЕКТИНІВ

Однією з найважливіших властивостей пектинових речовин є їхня комплексоутворююча здатність, яка заснована на взаємодії емокуронової кислоти (похідної пектину) з іонами важких та радіоактивних металів. Ця властивість дає підставу рекомендувати пектин для введення в раціон харчування осіб, що перебувають в середовищі, забрудненому радіонуклідами та металевими ксенобіотиками. Сучасні продукти харчування є також фактором контамінації до організму людини таких ксенобіотиків, як пестициди, діоксини, нітрати, гормональні препарати, антибіотики тощо, які потребують зв'язування та виведення з організму. Окрім того, пектини володіють бактерицидною дією по відношенню до стафілококів, сальмонел та використовуються при лікуванні захворювань шлунково-кишкового тракту. Встановлено, що найбільшою комплексоутворюючою здатністю володіють низькоетерифіковані пектини, використання яких як харчових добавок обмежене у зв'язку з їх невисокою драглеутворюючою здатністю, тому джерелом їх у харчуванні виступають свіжі рослинні продукти (овочі та фрукти) або продукти на їх основі.

Незважаючи на всі позитивні моменти від вживання пектинових речовин актуальною проблемою є їх нестача у раціонах харчування, що пов'язано зі зниженням вживання овочів, плодів та ягід у натуральному вигляді та продуктів їх переробки.

Одними зі шляхів вирішення цієї проблеми є додавання препаратів пектину в ході технологічного процесу в продукти харчування (наприклад, при виробництві хлібобулочних та кондитерських виробів, молочних продуктів тощо) або прийом пектину у вигляді дієтичних добавок до щоденного раціону.

Промисловістю виробляються, як правило, лише високоетерифіковані та амідовані пектини (цитрусовий, яблучний, буяковий), які є високоефективними з функціонально-технологічної точки зору, але відрізняються невисокими функціонально-фізіологічними властивостями. Промислові пектини нерационально використовувати у технологіях продукції лікувально-профілактичного та функціонального харчування як з фізіологічної, так і з економічної точки зору. Тому ситуація, що склалась на ринку кулінарної продукції з підвищеним вмістом пектинових речовин, потребує розробки нових підходів до обробки місцевої пектинмісткої рослинної сировини і розширення сировинної бази.

Вилучення пектинових речовин з рослинної сировини ускладнено

особливостями їх розміщення та зв'язку з іншими вуглеводами клітинних стінок. Досліджено, що розчинний пектин знаходиться здебільшого в вакуолях рослинної клітини. Протопектин у продуктах рослинного походження знаходиться у зв'язаному вигляді з целюлозою та геміцелюлозою, отже для того, аби перевести його у форму розчинного пектину, використовують спеціальні способи обробки сировини. Для отримання пектину застосовують здебільшого способи кислотного або лужного гідролізу пектинових речовин, які зумовлено високою енерго- та трудомісткістю процесу отримання пектинових речовин. Тому перспективним напрямком вилучення пектинових речовин та переведення протопектину у розчинну форму є використання ферментних препаратів целюлолітичної та пектолітичної дії.

Нами запропоновано технологію комплексної переробки гарбуза та обліпихи з отриманням у кінцевому результаті пюреподібного напівфабрикату з підвищеним вмістом пектинових речовин. Даний спосіб отримання пюреподібного напівфабрикату з гарбуза та обліпихи є одним зі шляхів впровадження мало- або безвідходних ресурсозберігаючих технологій. Внесення ферментних препаратів дозволяє економити значну кількість енергетичних ресурсів та всебічно використовувати рослинну сировину.

Найбільш відомим препаратом пектолітичної дії є Пектофоедин Г20х, який містить комплекс ферментів, які володіють пектинтрансєліміназою, пектинєстеразою, протеолітичною, полігалактуроназою та целюлазою дією. Рекомендовано застосовувати даний ферментний препарат в діапазоні рН 3,8...4,5 та температури 40...45°C.

Оскільки ферментні препарати пектолітичної та целюлолітичної дії мають різну ферментативну активність по відношенню до вуглеводів клітинної стінки рослинної сировини, вважаємо за доцільне використовувати їх у вигляді мультиєнзимних композицій. Нами обґрунтовано можливість комплексної переробки рослинної сировини, зокрема, гарбуза та обліпихи, з метою вилучення біологічно активних речовин та отримання напівфабрикату з підвищеним вмістом пектинових речовин, а також доцільність використання ферментних препаратів у контексті розвитку ресурсозберігаючих мало- та безвідходних технологій.

Перспективами подальших досліджень у цьому напрямку є визначення оптимального співвідношення ферментних препаратів пектолітичної та целюлолітичної дії у вигляді мультиєнзимної композиції для найбільш ефективного вилучення пектинових речовин.



Сокрут Олександр

к.с.-г.н., провідний науковий співробітник

Інститут зернових культур НААН

м. Дніпро

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОГАЗОЕНЕРГЕТИКИ

Економічна ефективність будь-якого підприємства є головною метою його діяльності. Економічні параметри біогазоенергетики визначаються інвестиційними витратами, витратами на експлуатацію і технічне обслуговування, практично безкоштовною сировиною і доходом, що отримується від продажу біогазу або електроенергії і тепла. Також до цього можливо додати перетворення відходів на біодобрива та кормові біодобавки.

Наукою і практикою доведена економічна ефективність виробництва біогазу з гною великої рогатої худоби, свиней та птишиного посліду [1], 1т яких дає відповідний прибуток (табл. 1).

Таблиця 1

Розрахунок ефективності виробництва біогазу з гною тварин та посліду птиці

Вид сировини	Об'єм переробки, тонн	Вихід біогазу з 1 тонни, м ³	Валовий вихід біогазу, тис. м ³	Собівартість одерж. біогазу, тис. грн.	Валовий прибуток тис. грн.	Чистий прибуток тис. грн.
Гній свиней	1000	60	60	33,6	410	376,4
Гній ВРХ	1000	50	50	28	344	316
Пташиний послід	1000	130	130	72,8	894	821,2

Примітка: собівартість біогазу 20 євро або 560 грн. за 1000 м³ (за даними Євросоюзу); реалізаційна вартість біогазу прирівняна до природного 6879 грн. за 1000 м³, (за даними Євросоюзу собівартість добування природного газу – 25-30 євро).

За нашими розрахунками Україна має стільки тваринницьких органічних відходів, що з них можна щороку одержувати 7 млрд. м³ біогазу і частково відмовитися від імпорту природного блакитного палива з Росії чи Казахстану, чи Киргизстану і тим самим умовно зекономити 6,5 млрд. доларів. Не використовуючи їх держава щодня на вітер викидає 5 млн. доларів. Для запобігання цього слід тільки налагодити в країні різноманітні біогазові системи для господарств різних розмірів, як це зробили в Китаї та Індії, які, на відзнаку від України, мають величезні запаси природного газу, але імпортують його, заробляючи гроші, а у себе масово використовують біогаз.

Науковцями також доведено, що біогаз та біодобрива можливо виробляти не тільки з відходів тваринництва, а і з рослинної сировини [2]. Вихід газу з неї у 5 разів більше, ніж з гною. У Данії на біогаз переробляють зелену масу сіяних культур, у Німеччині – зернові відходи, у Голландії – силос, у Росії – буряковий жом, у Австрії – відходи деревини. Порівняльний аналіз економічної доцільності використання ріллі свідчить (табл. 2), що і в Україні прибуток може давати не тільки традиційне вирощування сільськогосподарських культур на продовольчі та технічні цілі, а також переробка їх для одержання енергоносіїв.

Таблиця 2

Ефективність використання ріллі при вирощуванні різних культур

Культура	Урожайність, ц/га	Собівартість 1 ц, грн.	Реалізаційна ціна 1 ц, грн.	Прибуток з 1 га, тис. грн.
Зерно пшениці	35-40	70-75	450	13,3-15,0
Зерно кукурудзи	50-60	96,4-105	380	14,2-16,5
Насіння соняшнику	15-20	140-157,5	1000	12,9-16,9
Насіння ріпаку	15-17	175-192,5	410	3,5-3,7
Зелена маса кукурудзи	250-300	10-15	20-25	2,5-3,0

При цьому слід використовувати такі рослини, які дають високий вихід біомаси з гектара (табл. 3).

Таблиця 3

**Розрахунок ефективності використання 1 га кукурудзи на виробництво продукції тваринництва та біогазу
(урожайність зеленої маси 250 ц/га, зерна – 60 ц/га)**

Зеленої маси на виробництво молока	Вихід корм. од. ц/га	Затрати корм. од. на 1 ц молока	Одержано молока, ц/га	Собівартість		Реалізаційна ціна молока грн./ц	Валовий прибуток, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.
				1 ц молока, грн.	всього, грн.			
	42,5	1,2	35	560	19600	600	21000	1400

Зерна на виробництво приросту свиней	Вихід корм. од. ц/га	Затрати корм. од. на 1 ц приросту	Одержано приросту, ц/га	Собівартість		Реалізаційна ціна приросту грн./ц	Валовий прибуток, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.
				1 ц приросту, грн.	всього, грн.			
	80,4	4	20	1700	34000	2600	52000	18000

Зеленої маси на виробництво біогазу	Вихід біогазу з 1 ц, м ³	Вихід біогазу з 1 га, м ³	Собівартість		Реалізаційна ціна грн./м ³	Валовий прибуток, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.
			1 м ³ біогазу, грн.	всього, грн.			
	40	10000	0,56	5600	6,8	68000	62400

За кордоном вже чимало фермерів, які не мають тварин, а для одержання біогазу на виробництво електричної і теплової енергії займають окремі поля кукурудзою, силосують її і на протязі року ефективно використовують у біогазогенераторах. Таку перспективу не можна виключати і в Україні, особливо у віддалених районах.

В умовах сучасного сільськогосподарського виробництва, коли різко зменшилося поголів'я худоби і відповідно зменшилося виробництво і внесення органічних добрив, виникає необхідність поповнення органічної частини ґрунту за рахунок вживання альтернативних органічних біодобрив, як передумови для покращення агрохімічних, водно-фізичних і біологічних властивостей чорноземів.

Література

1. Веденев А. Г., Веденева Т. А. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике. [Текст]. – Бишкек. Типография «Евро», 2006. – 90 с.
2. Молодик М. В., Голуб Г. А., Лук'янець В.О. Энергоефективність виробництва на основі біологічних видів палива. [Текст]. – Вісник аграрної науки – 2008. - №11. – С.39-44.



Суткович Тетяна

к.т.н., доцент

Плахотін Валентин

к.б.н., професор

ВНЗ «Полтавський університет економіки і торгівлі»

м. Полтава

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПОЇВ НА ОСНОВІ ЯБЛУЧНОГО СОКУ

На даний час в усьому світі приділяється значна увага створенню продукції, яка носить оздоровчий характер, тобто містить достатню кількість есенціальних факторів харчування.

Одним із основних джерел незамінних факторів харчування є дикоросла плодово-ягідна сировина, як культивована так і дикоростуча. Вона природно збагачена біологічно активними речовинами, що виявляють позитивний вплив на організм людини, діяльність його нервової та серцево-судинної систем, сприяють нормалізації функцій окремих органів [1, 2].

На сьогоднішній день існує багато технологій, що поліпшують властивості продукції. Серед тих, що забезпечують високу якість харчових продуктів, значний інтерес представляє ультразвукова обробка. Досвід багатьох галузей харчової і переробної промисловості свідчить про ефективність використання ультразвуку для прискорення технологічних процесів та зменшення їхнього негативного впливу на якість і біологічну цінність кінцевої продукції [3].

При переробці дикорослих плодів і ягід залишається багато вичавок, які містять велику кількість цукрів, органічних кислот, пектинових, дубильних, мінеральних, барвних та інших речовин. Кількість відходів при виробництві соків може сягати до 50 %. Але скоротити відходи можна при комплексній переробці сировини.

Тож саме тому з метою безвідходного виробництва та більшої рентабельності було вирішено використати вичавки з дикорослих плодів і ягід для виготовлення функціональних напоїв.

В якості екстрагенту обрано яблучний сік, тому що він після виноградного і томатного є одним із найвживаніших соків на Україні. Але його особливістю є те, що він містить незначну кількість вітаміну С (3...5 мг на 100 г) та інших БАР. Щоб усунути цей недолік і отримати сік з більшим вмістом поживних речовин нами було запропоновано збагатити його БАР, які містяться у вичавках. Для цього вичавки у

співвідношенні 1:4 змішували з яблучним соком і проводили обробку ультразвуком. Після такої обробки визначали фізико-хімічні показники та вміст L-аскорбінової кислоти. Отримані показники наведені в табл.1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники готових напоїв після екстрагування ультразвуком

№ зразка	Тривалість обробки, хв	Вміст L-аскорбінової кислоти, мг/100 г	Масова частка, %		Активна кислотність (pH)
			сухих речовин	титрованих кислот	
Контроль (яблучний сік)					
№ 1 «Яблучно-терновий напій»		3,08	14	0,70	3,3
«Яблучно-терновий» напій					
1	5	3,9	14,0	0,62	3,45
2	10	4,5	14,3	0,63	3,43
3	15	5,1	14,4	0,65	3,42
4	20	6,5	14,6	0,67	3,40
«Яблучно-калиновий напій»					
1	5	7,0	14,0	0,30	3,20
2	10	8,1	14,3	0,31	3,19
3	15	9,3	14,7	0,34	3,18
4	20	11,2	14,9	0,36	3,16
«Яблучно-горобининовий напій»					
1	5	5,4	14,2	0,62	3,30
2	10	6,9	14,5	0,63	3,28
3	15	8,6	14,9	0,66	3,26
4	20	10,8	15,1	0,68	3,24
«Яблучно-обліпиховий напій»					
1	5	9,7	14,4	0,90	3,30
2	10	10,5	14,7	0,99	3,25
3	15	12,3	14,3	1,0	3,23
4	20	13,9	15,5	1,2	3,21
«Яблучно-шипшиновий напій»					
1	5	13,5	15,5	0,72	3,40
2	10	16,4	15,9	0,74	3,38
3	15	19,3	16,2	0,76	3,35
4	20	20,8	16,4	0,78	3,33

Аналізуючи результати досліджень, можна відзначити, що зі збільшенням тривалості обробки ультразвуком отриманий напій збагачувався сухими речовинами, органічними кислотами та L-аскорбіновою кислотою. Обробка протягом 20 хв забезпечує максимальне насичення яблучного соку L-аскорбіновою кислотою, а її кількість, в порівнянні з контролем, в 4,3...6,8 разів більша в залежності від виду сировини.

Дані показники свідчать про позитивний вплив УЗ-обробки на процес екстрагування БАР із дикорослої плодово-ягідної сировини.

Література

1. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посібник [Текст] / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня. - Київ: Центр

учбової літератури, 2009. - 544с.

2. Хомич Г. П. Використання дикорослої сировини для забезпечення харчових продуктів БАР: [Текст] монографія / Хомич Г. П., Ткач Н. І. - Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009. – 159 с.

3. Фізико-хімічні методи обробки сировини та продуктів харчування [Текст] // За ред. А. І. Соколенко – К.: АртЕк, 2000. - 457 с.



Таценко Олександр
старший викладач
Сумський національний аграрний університет
м. Суми

МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ ПОПИТУ НА ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ У МЕХАНІЗОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

В теперішній час господарства будь-якої форми власності мають велику потребу в сучасних високопродуктивних машинних агрегатах. Готовність їх власного парку тракторів і сільськогосподарських машин на період передпосівної і передзбиральної кампанії, завжди складає біля 40...50% від загальної готовності всього парку тракторів і сільськогосподарських машин. Беручи до уваги, неплатежоспроможність власників машин різних форм власності, і неможливість більшості підприємств виконати весь об'єм механізованих робіт в заданий агротехнічний термін, створюються умови для функціонування приватних підприємств, машинних станцій по виконанню різноманітних сільськогосподарських робіт.

Успішне функціонування підприємств даного виду, в першу чергу, залежить від потреб в даних послугах самих власників сільськогосподарської техніки і господарів земельних ресурсів. Також відомо, що можливості машинних станцій обумовлюються продуктивністю машинних агрегатів, що обмежує їх економічні, технічні і технологічні показники, тому діяльність даних підприємств, станцій повинна включати [1, 2]:

- процес визначення співвідношення між числом машин визначеної марки і об'ємом виконуваних механізованих робіт, номеклатурою і кількістю необхідних механізованих робіт на протязі року, а також їх вартістю;
- виявлення причин неефективного використання машинних агрегатів, розробку міроприємств по їх усуненню;
- дослідження закономірностей зміни попиту послуг з метою оптимізації річних об'ємів виконуваних механізованих робіт машинними станціями;
- розробку методики прогнозування попиту послуг і критеріїв, які будуть характеризувати його в зв'язку зі зміною кількості і якості машинно-тракторного парку.

Аналізуючи вище перелічені умови, а також виходячи з тієї умови, що формування і розвиток попиту на послуги по виконанню механізованих робіт

залежить від багатьох факторів. Процес дослідження і визначення факторів з допомогою ПЕОМ, які формують попит послуг на виконання механізованих робіт машинними станціями дав наступний результат, який піддається опису з допомогою математичної моделі представлені рівнянням загального вигляду [3, 4]:

$$K_n = c + b_1 x_1 + \dots + b_n x_n$$

де: $x_1, \dots, x_n$ - фактори, які впливають на попит виконання механізованих робіт; $c, b_1, \dots, b_n$ - коефіцієнти, які характеризують ступінь впливу кожного фактору на попит.

Важливим моментом при формуванні математичної моделі це є процес відбору факторів, які впливають на попит послуг у виконанні механізованих робіт машинними агрегатами. Згідно до цього по кожному типу і марці трактора, сільськогосподарської машини, вибирають лише ті типи і марки, які в найбільшій мірі впливають на розвиток попиту послуг машинних агрегатів.

Для оперативного прогнозу широко використовується методика, яка дає можливість визначити попит послуг на виконання с-г робіт машинними агрегатами, виходячи зі запропонованої математичної моделі з допомогою ПЕОМ використовуючи програмні пакети MS Excel, MathCAD та інші. Отримані результати свідчать про те, ця методика, також дає нам можливість визначити річну програму підприємства, станції по виконанню механізованих робіт, враховуючи попит на послуги машинних агрегатів і нестабільну економічну ситуацію в країні.

Фактично коефіцієнт попиту послуг безумовно буде відрізнятися від прогнозованого, але це дає змогу підприємствам зорієнтуватися на ринку даних послуг, що забезпечить конкурентоспроможність здійснюємої послуги. І визначивши середнє значення відхилення дійсного значення від прогнозованого, ми можемо коригувати коефіцієнт попиту в майбутньому.

Таким чином, використання даної методики дає можливість прогнозування для оцінювання попиту по місяцях і кварталах дасть змогу більш оперативно реагувати на зміни кон'юнктури ринку послуг по виконанню сільськогосподарських робіт машинними агрегатами. Крім того вона може бути використана для визначення оптимального складу машинного парку підприємства по наданню послуг даного виду.

Література

1. Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві: [Текст] навчальний посібник / Бондар С.М., Мельник І.І., Гречкосій В.Д. – Ніжин: АСПЕКТ Поліграф., - 2005. – 192 с.
2. Оптимізація комплексів машин і структури машинного парку та планування технічного сервісу [Текст] / [Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Марченко В.В., Михайлович Я.М., Мельник В.І., Надточій О.В.]; за ред. І. І. Мельника. – Київ : Видавничий центр НАУ, 2004. – 85 с.
3. Пустыльник Е. И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений [Текст] / Е. И. Пустыльник . – М. : Наука, 1968 . – 288 с..
4. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования [Текст] / Е.М. Четыркин. – М. : Статистика, 1975. – 184 с.



Теслюк Геннадій

к.т.н., доцент

Кузьменко Олександр

асистент

Кобеза Євген

магістр

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО- МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИН КУКУРУДЗИ

Складність механізації процесу збирання існуючих сортів кукурудзи на зерно обумовлена її фізико-механічними і біологічними властивостями: недостатня стійкість до вилягання, міцність зв'язку качанів з стеблами обвисання качанів по висоті стебел та інші. Через ці причини, як і закордоном, так і в нашій країні інтенсивно ведуться селекційні роботи по створенню сортів і гібридів кукурудзи, які би відрізнялися не тільки високими показниками урожайності і іншими біологічними якостями, але і максимально відповідали би вимогам механізованого збирання. При виборі режиму роботи різально-транспортного пристрою, розташування різального апарату щодо протягувальних вальців качановідокремлювального апарату, визначальне значення має межа варіювання максимального і мінімального діаметрів стебел [1].

Згідно досліджень, проведених ГСКБ ПО "Херсонський комбайновий завод", діаметр стебел на висоті зрізування (12-15 см) коливається в межах від 14 до 40 мм. Дослідженнями [2] встановлено, що діаметр стебел на другому міжвузлі (12-15 см) коливається в межах від 0,016Н (у високорослих рослин) до 0.011Н (у низкорослих), де Н - висота стебел. В процесі досліджень, проведених нами, оцінка необхідного числа повторюваності вимірів діаметрів стебел проводилася на стеблах кукурудзи сортів ПР-612, Дніпровський 472 МВ. У попередньому досліді із загальної маси відібрали навмання 20 стебел і проводили виміри і діаметрів d. Максимальне і мінімальне значення склали, наприклад, для сорту Дніпровський 472 МВ, відповідно 34,2 і 17,8 мм, середнє значення $d = 25$ мм, розмах варіювання $W_{20} = 16,4$ мм. Задавшись величиною $I_p = 0,035_d$ з достовірністю 99%. Припускаючи, що по інших досліджуваних сортах і рослинах, що вирощуються в інших умовах, розрахункова кількість n необхідних повторностей вимірів сильно не відрізнятиметься від отриманого, приймаємо $n = 100$.

Математична обробка експериментальних даних проводилася по розробленій методиці, викладеній на ПЕОМ. У табл.1. зведені узагальнені дані за визначенням діаметрів стебел кукурудзи.

Дані вимірів діаметрів стебел і межі варіювання використовувалися при аналізі параметрів різально-транспортного пристрою із застосуванням залежностей, отриманих в ході теоретичних досліджень. Величина відхилення стебел від середньої лінії рядка впливає на якість виконання технологічного процесу різально-транспортного пристрою. Визначення її значень необхідне при виборі типу різального апарату, швидкісних режимів його роботи.

Таблиця 1

Результати статистичної обробки даних вимірів діаметрів стебел

Сорт кукурудзи і умови вирощування	Показник				
	Максимальний $d_{\max}$ мм	Мінімальний $d_{\min}$ мм	Границя варіації Δd мм	Середнє значення Δd мм	Точність дослідів %
ПР-612	32,6	15,5	17,1	24	2.4
Дніпровський 472 МВ	34,8	16,2	18,6	26	2.6

Попадання стебел в зону зрізування в результаті відхилення їх від середньої лінії рядка залежить від ширини прокошування, яку утворює різальний апарат. Згідно вимог до посівів кукурудзи стосовно механізованого збирання, стебла повинні розташовуватися з відхиленням від середньої лінії рядка не більш ± 20 мм. З цим розрахунком кукурудзозбиральні комбайни КОП-1,4 "Херсонець-7" оснащувалися різальним апаратом з шириною прокошування 76 мм.

Проведені нами дослідження показали, що величина відхилення коливається в досить широких межах від 0 до 40 мм, в окремих випадках цей показник складав – 150 мм. З урахуванням цього, для досліджень були вибрані три типи різальних ,які складались:

1-рухомий ніж з одним сегментом і двома противорізальними пластинами (від комбайна "Херсонець-7")-ширина прокошу 76 мм;

2-рухомий ніж з трьома сегментами ,а не рухомий з чотирма сегментами (від жатки ЖРБ-4,2)ширина прокошу 180мм;

3-рухомий ніж з трьома,а нерухомий з чотирма сегментами (від комбайна "Херсонець-7")- ширина прокошу 300мм.

Випробуванням піддавалися стебла кукурудзи у фазі повної стиглості в період збирання, чим усувалася зміна їх фізико-механічних властивостей після зрізування в полі.

Література

1. Анисимова Л.И. Технологические свойства кукурудзы, определяющие процесс початкоотделения [Текст] / Л.И. Анисимов // Труды ВИСХОМ. Вып.41. - М., 1963. - С. 68-71.
2. Отчет о проделанной работе Херсонского комбайнового завода за период с 1974-1975 г.г. по созданию шестирядного самоходного кукурузоуборочного комбайна. [Текст]. - Херсон, 1975 – 24 с.
3. Техническое описание и инструкция по эксплуатации кукурузоуборочного комбайна КОП-1,4 "Херсонець-7". [Текст]. - К.: Реклама, 1972, - 68 с.



Шевчук Ігор

асистент

Марущак Анатолій

к.с.-г.н., доцент

Тиш Мирослав

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДРОБАРКИ З ВЕРТИКАЛЬНИМ РОЗТАШУВАННЯМ РОТОРА

Останнім часом дедалі більше уваги приділяється різноманітним способам подрібнення зерна. Це пов'язано з переосмисленням традиційних методів подрібнення серійними дробарками вітчизняного виробництва. Як альтернатива їм останнім часом дедалі частіше пропонують дробарки з вертикальною віссю обертання подрібнювального барабана, що на відміну від традиційних мають такі переваги як невисока матеріало- і металомісткість, низькі питомі енергозатрати на подрібнення, тощо. Але є ряд питань, які ще потребують додаткового вивчення. Зокрема рух молотків в горизонтальній площині вимагає уваги до рівномірного їх завантаження. Завантажувальні механізми традиційних дробарок не можуть в повній мірі цього забезпечити, тому розробка конструкції завантажувального пристрою для дробарок з вертикальною віссю обертання є актуальним завданням при удосконаленні її конструкції.

В умовах поширення дрібних і середніх фермерських господарств постала потреба у ефективному засобі подрібнення невеликих обсягів фуражного зерна з мінімізацією матеріальних і енергетичних затрат. В цій ситуації недоліки матеріаломістких і енергоємних традиційних машин для подрібнення частково вирішило поширення малогабаритних дробарок з вертикальною віссю обертання подрібнювального барабана. Ці дробарки прості за конструкцією і не вимагають великих питомих енергозатрат. Однак пошук шляхів удосконалення триває. Зокрема звернемо увагу на такий їх недолік як нерівномірність навантаження на вал при локальному завантаженні подрібнювального матеріалу, що призводить до погіршення експлуатаційних характеристик і зниження надійності в цілому.

Опираючись на досвід конструювання дробарок з вертикальною віссю обертання та за результатами власних досліджень нами розроблено дробарку [1], в якій забезпечено локальну подачу зерна. Для зменшення енергоємності процесу подрібнення пропонуємо подавати зерно в зону дії молотків використовуючи силу гравітації. На відміну від центрального завантаження дробарки, не буде виконуватись робота по транспортуванню зерна від центру дробильного барабану до зони їх подрібнення, що реалізовано у розробленій нами конструкції експериментальної дробарки.

Як показали експериментальні дослідження для вільного проходження зерна кукурудзи необхідно мати отвори у решетах завантажувального пристрою не менше 25 мм.

Процес дозування фуражного зерна менших розмірів (горох, ячмінь, пшениця)

буде здійснюватись безперешкодно за рахунок зміни робочого поперечного перерізу отворів завантажувального пристрою.

Взаємне розташування отворів завантажувального пристрою відносно зони дії молотків приймаємо з врахуванням лінійних швидкостей різних ділянок молотка залежно від віддаленості центра обертання. Орієнтуючись на робочу швидкість подрібнення зернини $V_m = 40 \dots 80 \text{ м/с}$ [2] прийmemo величину робочої частини молотка рівну двом отворам $l_{\text{роб}} = 2 \cdot d = 50 \text{ мм}$ (див. рис. 1).

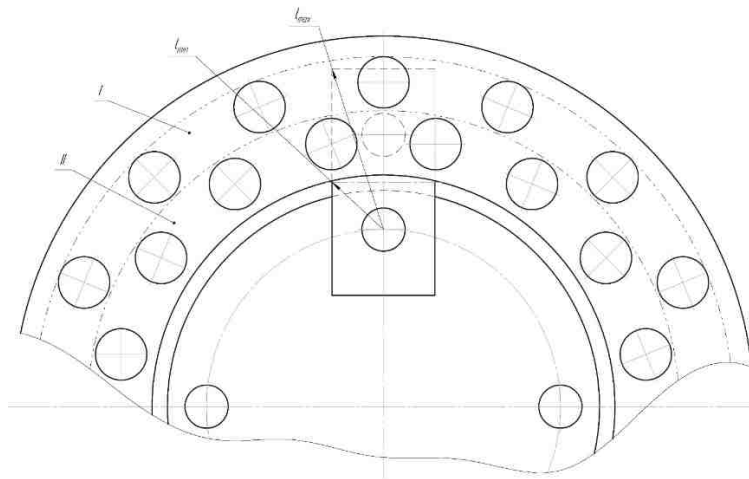


Рис. 1. Схема для пояснення принципу розташування отворів завантажувального пристрою відносно зони роботи молотка

I – зона отворів зовнішнього кільця; II – зона отворів внутрішнього кільця;

l_{max} – максимальна довжина дії молотка; l_{min} – мінімальна довжина дії молотка

Запропонований завантажувальний пристрій дозволить з мінімальними затратами енергії доставити в зону дії молотків фуражне зерно.

Обґрунтовані параметри отворів завантажувального пристрою, які дозволяють подавати зерно з різними розмірними характеристиками в зону подрібнення.

Для забезпечення даного ефекту завантажувальний пристрій створює потік надходження зернового матеріалу лише у зону дії молотків і рівномірно по всьому шляху їх руху.

Для цього пристрій містить розташовані по кільцях, що покривають зону подрібнення отвори з регульованою площею відкриття подачі.

Література

1. Пат. 53940 UA, МПК (2009) B02C 9/00. Установка для подрібнення зерна [Текст] / Шевчук І.І., Бендера І.М., Лаврук В.П., Єрмаков С.В. – №а 200503501; заявл. 08.04.2010; опубл. 25.10.2010, Бюл. №20. – 4 с.

2. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. [Текст]. – Л.: Колос, 1978. – 560 с.



Шмельов Віталій

к.т.н., доцент

Юр'єв Віталій

аспірант

Науковий керівник: д.т.н., професор Носуленко В.І.
Кіровоградський національний технічний університет
м. Кропивницький

РОЗМІРНА ОБРОБКА ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ ОТВОРІВ СКЛАДНОГО КОНТУРУ

При одержанні отворів складної форми особливо в товстолистових деталях, зазвичай, застосовують фізико-технічні способи обробки, а саме плазмову обробку, лазерну обробку та різновиди електроерозійної обробки - електроіскрову обробку та розмірну обробку електричною дугою (РОД) [1].

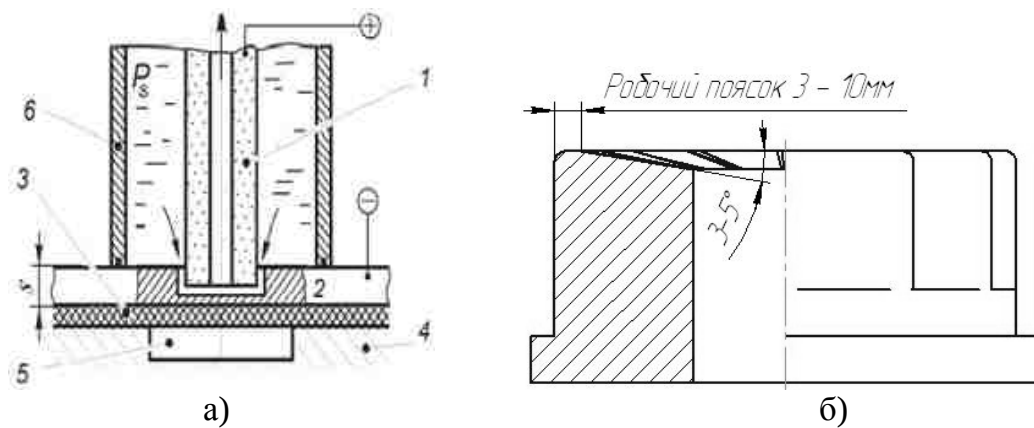
Недоліком плазмової обробки є оплавлення поверхні зрізу та велика до 1мм зона термічного впливу, що потребує подальшого відпалу матеріалу. Також, при товщині матеріалу до 2мм термічні напруження призводять до викривлення деталі [2].

Лазерне різання має обмеження по товщині матеріалу, деє до 10...15мм, наявність зони термічного впливу, високу вартість обладнання [3].

Електроіскрова обробка дозволяє уникнути вищезазначених недоліків плазмового та лазерного різання, але відрізняється низькою продуктивністю. Спосіб РОД порівняно з електроіскровою обробкою забезпечує значно більшу продуктивність, деє на порядок і більше.

Для РОД отворів складного контуру в товстолистових деталях використовують дві технологічні схеми формоутворення. Згідно технологічної схеми формоутворення (рис. 1а) робоча рідина прокачується в напрямку від периферії електрода-інструмента (ЕІ) до його центра, надалі відпрацьована рідина із продуктами ерозії видаляється через технологічний отвір в ЕІ. При реалізації зазначеної схеми формоутворення, постає проблема в забезпеченні рівномірної течії робочої рідини в міжелектродному зазорі, що, власне і забезпечує відповідну якість отвору [4]. Для цього застосовують ЕІ, який відрізняється тим, що на його торцевій поверхні передбачається робочий поясок в межах 3...5мм, а від нього в напрямку отвору передбачається нахил робочої торцевої поверхні в межах кута $\alpha = 3...5^\circ$. (рис. 1.б).

При цьому рівновіддаленість зовнішнього контуру робочої поверхні по найбільш короткій нормалі до периметру забезпечує однакову відстань прокачування робочої рідини в міжелектродному зазорі, тобто однаковий гідродинамічний опір, завдяки чому забезпечується рівномірна течія робочої рідини і відповідно забезпечуються якісні характеристики, власне шорсткість і зона термічного впливу на обробленій поверхні деталі. Крім того кут α сприяє руйнуванню відходу видовженими дугами, а отже забезпечує збільшення продуктивності процесу обробки.



1 - ЕІ; 2 - заготовка; 3 - гумова підкладка; 4 - підкладна плита; 5 - камера; 6 – гідрокамера.

Рис. 1. Схема процесу при прокачуванні через електрод

Згідно іншої технологічної схеми формоутворення (рис. 2) робоча рідина прокачується в напрямку від периферії електрода-інструмента 1 до його центра і надалі відпрацьована рідина із продуктами ерозії видаляється через технологічний отвір 2 в заготовці. Щоб забезпечити якісний вихід ЕІ з отвору, необхідно уникнути впливу видовжених дуг на заготовку 2. Для цього передбачено підкладку 4. Заготовка разом з підкладкою за рахунок різьбового з'єднання притискається гайкою 3 до фланця 6. Фланець кріпиться до підкладної плити 7.

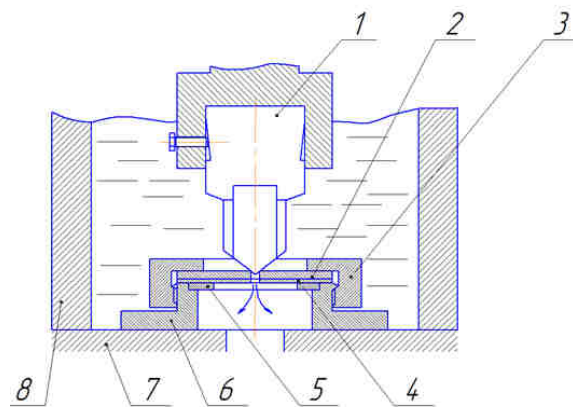


Рис. 2. Схема процесу при прокачуванні через заготовку

1 - ЕІ; 2 - заготовка; 3 - притискна гайка; 4 - підкладка; 5 - герметизуюча прокладка; 6 - фланець; 7 - підкладна плита; 8 – гідрокамера

Обробка починається з технологічного отвору в заготовці. Надалі ЕІ рухається донизу його робоча нахилена ділянка з кутом $\beta=45\ldots60^\circ$ “розганяє” отвір до необхідної форми. На завершенні процесу калібруючи ділянка ЕІ забезпечує необхідні розміри отвору. Кут β вибирається із умов утворення стабільного процесу течія робочої рідини, а також забезпечення мінімально можливої висот вертикальної робочої ділянки електрода.

Використання запропонованих технологічних схем отримання отворів складного контуру, за умов РОД, дозволяє отримувати отвори з необхідною якістю

поверхні з високими показниками продуктивності обробки.

Література

1. Носуленко В.И. Размерная обработка металлов электрической дугой [Текст] / В.И. Носуленко // Электронная обработка материалов, 2005. №1. – С. 8 – 17.
2. Потапов В. А. Опыт эксплуатации лазерных установок для резки на заводах США [Текст] / В.А. Потапов // Сварщик. -2000. № 6. - С. 32-36.
3. Быховский Д. Г. Плазменная резка [Текст] / Д.Г. Быховский // Режущая дуга и энергетическое буровое оборудование. Л., «Машиностроение», 1972. – С. 168.
4. Носуленко В.И. Электрическая дуга в поперечном потоке среды – диэлектрика как источник тепла для новых технологий [Текст] / В.И. Носуленко // Электронная обработка материалов, – 2005. №2. – С. 26-33.



Юнусова Лиана

к.т.н., доцент

Борисова Анна

студент магистратуры

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический
университет имени М.Т. Калашникова»

г. Ижевск, Россия

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

Сточные воды промышленных предприятий содержат высокий уровень загрязняющих веществ, в результате чего требуют наиболее тщательного внимания при отборе метода и технологий очистки, в отличие от бытовых сточных вод, стоки которых выводятся стандартными системами. В зависимости от отрасли промышленности, где требуется очистка стоков, имеются два способа очистки: общая и локальная очистка сточных вод. Выбираются наиболее оптимальные методы очистки сточных вод в зависимости от присутствующих загрязняющих веществ в воде.

Отдельное внимание необходимо уделить очистке сточных вод химического и гальванического производства, так как в их стоках присутствуют наиболее опасные вещества, как для человека, так и для окружающей среды. Для очистки сточных вод производства от тяжелых металлов используются самые различные методы от химической очистки до ионообменных методов, позволяющие извлечь загрязняющее вещество без его разрушения [1].

Химическая очистка гальванических стоков делится на два типа:

- нейтрализация;
- выведение в осадок.

Основным преимуществом считается его низкая чувствительность к изначальному количеству загрязняющих веществ в воде. В результате химической очистки гальванических стоков из воды удаляется любое количество примесей.

К недостаткам химических методов относятся:

- высокую стоимость;
- доочистка сточных вод.

Метод ионного обмена используется для очистки сточных вод гальванического производства. При такой очистке сточных вод гальванопроизводства из воды убираются соединения тяжелых металлов, что позволяет воде соответствовать стандартам и нормам.

Ионообменные смолы - это синтетические смолы, на поверхности гранул которых закрепляются свободные иониты тех или иных нейтральных человеку веществ. В процессе работы фильтров, очищающих сточные воды гальванопроизводства, производится механическая фильтрация воды через слой ионообменного материала. При контакте с водой гранулы увеличиваются в размере, свободные иониты теряют связь с поверхностью смолы, переходя в состав смолы, а соединения тяжелых металлов оседают на поверхности.

Этот метод очистки сточных вод гальванического производства сегодня считается одним из наиболее эффективных и безопасных методов. Метод является безопасным, так как в нем отсутствует влияние на физико-химические свойства воды. Также метод безреагентный, в результате чего исключается попадание реагента в очищенную воду. Преимуществом этого метода можно назвать экономичность: в процессе не используются какие-либо материалы, кроме ионообменной смолы. В течение времени при очистке вод гальванического производства фильтрующий материал засоряется и истирается, в результате требуется постоянная промывка, а также замена [2].

Сорбционная очистка сточных вод. Этот метод в процессе, которого поглощаются частицы загрязняющего вещества разнообразными фильтрующими материалами. Главным аспектом при отборе фильтрующего материала являются сорбционные свойства материала, так как от них зависит эффективность очищения сточных вод гальванического производства.

При выборе фильтрующего материала следует рассмотреть следующие свойства материала:

- сорбционные свойства материала;
- химическая устойчивость материала;
- механическая прочность материала.

Сорбционная очистка гальванических стоков является одним из эффективных и экологически чистых методов очистки сточных вод. Единственный минус сорбционного метода является использование не возобновляемых материалов: засорившиеся фильтрующие материалы подлежат обязательной замене [3].

Литература

1. Яковлев С. В., Карелин Я. А., Ласков Ю. М. Очистка производственных сточных вод. М.: Стройиздат, 1985.
2. Горбунов Г. В., Полянская Н. Л., Методы исследования ионитов, М., 1976;
3. Дягелев М., Кузьмина А. Опыт применения методов принятия решений при выборе сорбирующего материала для удаления ионов тяжелых металлов из промышленных сточных вод // Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали ІІІ міжнар. наук.-практ. конф. 19–20 травн. 2016 р. – Тернопіль: Крок, 2016. – С. 118-120.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

SCIENCE EDITION

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОЗВИТКУ
НАЦІОНАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**INNOVATIVE TECHNOLOGY
AND INTENSIFICATION DEVELOPMENT
OF NATIONAL PRODUCTION**

*Матеріали
III Міжнародної науково-практичної
конференції*

*Materials
of III International scientific and practical
conference*

Частина 1

Part 1

20 – 21 жовтня 2016 року

October 20-21, 2016

Відповідальний за випуск:
к.е.н., с.н.с. Сава А.П.

Responsible for issue:
Ph.D., Senior Researcher, Sava A.P.

Комп'ютерний набір і верстка
Сидорук Г.П.

Computer set of and typesetting
Sydoruk G.P.

Адреса редакції:
Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН
46027, Україна, м. Тернопіль,
вул. Тролейбусна, 12,
тел/факс +38 0352 436144

Editorial address:
Ternopil state agricultural experimental station
46027, Ukraine, Ternopil,
12, Trolleybusna St.
tel/fax +38 0352 436144

Видавець:
Видавництво «Крок»
46006, Україна, м. Тернопіль, вул. Гайова, 56
тел. +38 0352 248436

Publisher:
Publishing house «Krok»
46006, Ukraine, Ternopil, 56, Gayova St.
tel/fax +38 0352 248436

Підписано до друку 08.11.2016 р.
Формат 60х90/16. Папір офсетний. Гарнітура
Таймс. Умовн. друк. арк. 16,76.
Тираж 300. Замовлення № 11/3.

Signed for printing 08.11.2016.
Format 60x90/16. Offset paper.
Headset is Times. Cond. print. pages. 16,76.
Copies 300. Order № 11/3.
