

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
професорсько-викладацького складу
13 – 14 травня 2015 р.
Том 2**

Полтава 2015

Редакційна колегія:

Аранчій В.І., ректор академії, професор кафедри фінансів і кредиту Полтавської державної аграрної академії, кандидат економічних наук, професор;

Опара М.М., проректор з науково-педагогічної, наукової роботи, кандидат кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова;

Писаренко П.В., перший проректор Полтавської державної аграрної академії, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова;

Галич О.А., декан факультету економіки та менеджменту, директор Навчально-наукового інституту економіки та бізнесу, доцент, професор кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій, кандидат економічних наук;

Дорогань-Писаренко Л.О., декан факультету обліку та фінансів, професор кафедри економічної теорії та економічних досліджень, кандидат економічних наук, доцент;

Дудніков І.А., декан інженерно-технологічного факультету, кандидат технічних наук, професор кафедри загальнотехнічних дисциплін;

Маренич М. М., декан факультету агротехнологій та екології, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри селекції, насінництва та генетики;

Передера С.Б., декан факультету ветеринарної медицини, кандидат ветеринарних наук, доцент, професор кафедри патологічної анатомії та інфекційної патології;

Поліщук А.А., декан факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри годівлі і зоогієни сільськогосподарських тварин.

У збірнику надруковані матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії.

Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії (м.Полтава, 13-14 травня 2015 року). –Т. 2. – Полтава : РВВ ПДАА, 2015. – 196 с.

**СЕКЦІЯ ФАКУЛЬТЕТУ
АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕКОЛОГІЇ**

ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ВИРОЩУВАННЯ ЛЮЦЕРНИ

Антонець О.А., кандидат с.-г. наук, доцент

Постановка проблеми. Серед багаторічних трав, які сьогодні вирощуються в Україні, ведуче місце належить люцерні. Це одна з найдавніших кормових культур світу. Вона не втратила свого біологічного та господарського значення в сучасному аграрному секторі. Навпаки, введення люцерни у зелений конвеєр та збільшення її посівних площ є необхідними компонентами розвитку кормовиробництва.

Широкому розповсюдженню цієї рослини у сільському господарстві сприяють її виключно корисні біологічні та агротехнічні властивості, а також високі кормові якості, обумовлені великим вмістом у ній білкових речовин. Т.Гасанова стверджує, що люцерну вирощують більш ніж у 80 країнах світу на площі 35 млн га у різних кліматичних умовах та на різноманітних ґрунтах[3, с.16].

За даними М.Маслинкова, коренева система цієї рослини дуже гарно розвинута, що обумовлює її пластичність та продуктивність [12, с.8]. Люцерна як на богарі, так і при зрошуванні дає значно високі урожаї. Як слушно зауважує М.Лупашку, 150—300 ц сіна люцерни з 1 га отримують на зрошуваних ділянках в Іспанії, Італії, країнах Середньої Азії. У Болгарії ця рослина без зрошування дає до 80—90 ц/га сіна [11, с.7].

В.Жарінов та В.Клюй зазначають біологічний потенціал люцерни у південних районах: зеленої маси – 1300-1500 ц/га; сухої речовини- 250-300 ц/га. Вчені також вказують практичний потенціал: у степних районах- зеленої маси 750-850 ц/га; сіна- 150-200 ц/га; у лісостепних районах - зеленої маси 600-700 ц/га; сіна- 100-150 ц/га [5, с.317].

О.Зінченко, Г.Демидась і А.Січкарь стверджують, що висока кормова цінність люцерни поєднується з її високою продуктивністю. В богарних умовах із 3-х укосів у Лісостепу збирають 450-500 ц/га зеленої маси, 80-90 ц/га сіна, на зрошуваних ділянках—відповідно 700-800 і до 160 ц/га. У Криму можна мати 4-5 укосів. Вихід перетравного протеїну при урожайності 500 ц/га становить 1700-2200 кг/га [6, с.164].

М.Лупашку зазначає, що на одиницю енергії (Мдж), що використовується на створення сирого протеїну, люцерна «виробляє» енергії в кормі більше, ніж злаки на 209,3—31,6%, а люцерново-злакові травосуміші — на 125,8— 16,7%[11,с.10].

Білки цієї рослини відносяться до конституційних,на відміну від запасних білків багатьох зернових. У люцерні посівній міститься в сухій масі сирого білка 20%, а у тимофіївці лучній— 8%. Зелена маса люцерни — важливе джерело каротину. Ця рослина містить 91 г десяти незамінних амінокислот у 1 кг сухої речовини, тоді як еспарцет і конюшина тільки 67—76 г, а багаторічні злакові трави — всього 46—51 г.

Окрім білка, люцерна містить багато інших корисних для тваринного організму речовин. П.Медведєв та О.Сметанікова зауважили, що у сіні посівної люцерни міститься (з розрахунку на суху речовину - %): жиру —

2,7, клітковини — 30,2, БАР— 39,4; на 100 кг зеленої маси у середньому доводиться 21,7 корм. од. та 4,1 кг перетравного протеїну, на 100 кг сіна — 43,3 корм. од. та 10,3 кг перетравного протеїну [13, с.165].

Люцерна — цінна сировина для виробництва трав'яного борошна, гранул, брикетів, сінажу, білкового концентрату. Вивчаючи якість молока при годуванні тварин зеленою масою люцерни, констатують, що збільшення в кормовому раціоні дійних корів зеленої маси (25 кг в добу) при одночасному зменшенні концентратів підвищує удої молока. Масло з такого молока інтенсивного жовтого кольору, приємного смаку й аромату. Так, в раціоні з люцерни (60% від сухої речовини), кукурудзяного силосу і концентратів (по 20 %) без білкової підгодовлі удій від корови за 305 днів лактації склав 8056 кг [11, с.13].

Сучасне конвеєрне виробництво кормів на кормових угіддях обов'язково включає у травостій сорти люцерни посівної Ольга або Роксолана, а також люцерни жовтої - Наречена півночі. В.Курган та М.Сукайло зазначають, що надлишок трав'яної маси у першому і другому укосах може бути використаний для заготівлі сіна й сінажу [10, с.216].

О.Кулініч указує, що ця бобова рослина протягом року засвоює з повітря 200 кг/га азоту. Він пропонує використовувати її як зелене добриво у технологіях виробництва зерна без внесення гною через значне зниження голів ВРХ в Україні [9, с.50].

Разом з цим слід зазначити, що територія під люцерною в Україні за останні 15 років істотно скоротилася, а її розширення значною мірою стримується обмеженим виробництвом насіння. Відсутність у достатній кількості посівного матеріалу, в свою чергу, пов'язане з низькою продуктивністю у виробничих умовах [2, с.9].

Тому, **метою** нашого дослідження було вивчення господарсько-біологічних характеристик люцерни та історії її вирощування. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання**: 1) показати широку можливість використання люцерни у землеробстві та кормовиробництві, спираючись на біологічні особливості цієї рослини; 2) проаналізувати історичний розвиток впровадження люцерни у культуру; 3) виявити особливості вирощування насінних посівів.

Об'єкт дослідження – люцерна як рослина із широким спектром використання.

Предметом дослідження є біологічні та агротехнічні властивості люцерни в історичному ракурсі їх застосування.

Методика дослідження

Для розв'язання поставлених завдань використано комплекс загально-наукових методів дослідження, а саме:

- пошуково-бібліографічний метод вивчення наукових праць вітчизняних і зарубіжних дослідників для теоретичного узагальнення літературних джерел;
- системно-структурний метод для узагальнення розрізненої у часі наукової інформації щодо використання господарсько-біологічних якостей люцерни ;

- історичний метод для аналізу впровадження люцерни у культуру землеробства протягом тисячоліть.

Результати досліджень

П. Константинов зауважує, що люцерна належить до самих кращих кормових трав і вважається найдавнішою і найважливішою в світовому землеробстві культурою польового травосіяння[8, с.6]. Люцерна введена у культуру землеробства близько 6 тисяч років тому. Батьківщиною люцерни є Мідія – країна, що знаходилася на території між сучасною Вірменією на півночі та Персією на півдні. Тому й виникла її назва — *Herba medica* (мідійська трава). З Персії у IV ст. до н.е. ця рослина потрапляє з військами Дарія у Грецію, а потім в Італію, далі в Іспанію (VIII ст.н.е.). У Франції люцерну починають вирощувати у XVI столітті, звідки поступово вона поширюється по всій Європі та впроваджується у Росії.

У США і Канаду люцерна потрапила з Європи пізніше. У Північній Америці вона відома під назвою «королева кормових культур» і «дарунок природи» [13, с.5]. Три тисячі років тому із Східного Туркестану вона потрапила до Китаю, а звідти — у Японію.

Маври завезли люцерну в Іспанію під арабською назвою «альфальфа», тобто «кращий корм». Стародавні греки називали люцерну «*medike*», а римляни «*Herbamedica*», звідси виникло *Medicago*. Іспанське слово «*Userdas*» французи поступово змінили в «люцерна». У такому вигляді воно прижилося у Франції і Німеччині[4, с.7]. Як зазначають П.Гончаров та П.Лубенець, у першій половині XVIII століття люцерну вирощував пан Кочубей у Диканьці Полтавської губернії[4, с.8].

О.Зінченко, Г.Демидась і А.Січкарь виявили, що у Росії люцерну називали буркунець, червоний буркун, в'язіль, степовий в'язіль, лучний в'язіль. В Україну люцерна потрапила на початку XIX століття. Із Франції граф О.Бобринський завіз насіння люцерни посівної у Смілянський повіт Київської губернії. Тут вона переzapилилася з місцевими формами жовтої люцерни. Тому люцерна посівна – це гібридна популяція. Не виключено, що в нашу країну вона потрапила також із Середньої Азії [6, с.164].

На початку XX століття із США до нас завезено люцерну сорту Грім, поліпшену потім Зайкевичем на Полтавській дослідній станції. У США цей сорт був витіснений двома сортами російської люцерни, які професору Ганзену передав В.Вільямс у 1912 році. Там вона називалася чорна і козацька люцерна.

Синя, або посівна, люцерна виникла внаслідок введення в культуру дикорослих форм у рівнинах та передгір'ях Тянь-Шаню, Закавказзя, Малої Азії, Індії тощо. Важлива роль в утворенні місцевих і селекційних сортів належить також дикорослій жовтій, серповидній люцерні, ареал якої захоплює Європу та Азію. Голуба люцерна значно поширена у південно-східних районах. Вона найбільш пристосована до степових умов вирощування, що дуже важливо для використання в селекції.

О.Зінченко, Г.Демидась і А.Січкарь зазначають, що у Давній Греції люцерна на одному місці росла до 20 років. У Мексиці на початку XX століття

були поля, де люцерна без пересівання давала укуси подібно до злакових трав на луках понад 100 років [6, с.165].

У Приморському краї вирощується люцерна мінлива. Для отримання високих урожаїв зеленої маси важливе значення має правильний підбір покрівних культур. У якості таких доцільно використовувати пшеницю, ячмінь, просо. Вони сприяють зменшенню засміченості посівів, а також послаблюють вплив посухи на трави. Як стверджує О.Іванова, в умовах лучно-бурих ґрунтів Приморського краю вирощування люцерни у чистому вигляді та під покрів дає можливість отримати до 40 т з 1 га кормової маси з високою поживною цінністю[7, с.19].

В.Рабінович та В.Жарінов стверджували, що на Україні вперше почали сіяти люцерну у 50-х роках XIX століття у Подільській, Київській, Полтавській, Таврічеській, Єкатеринославській губерніях. У 1901 році посіви люцерни у 43 губерніях європейської частини Росії становили 35 тис. га, з яких 20,2 тис. га знаходилися на території України [15, с.6].

Люцерну сіяли переважно у поміщицьких господарствах на добре угноєних присадибних землях та вивідних клинах, де протягом років вона давала високі врожаї. Характерно, що питома вага присадибних посівів люцерни у селянських господарствах навіть у 1925 році становила 63,4 і у 1929 році 54% від загальної площі її посівів. Зумовлено це вимогливістю люцерни до родючості ґрунту, де вона дає більш високі і сталі врожаї.

Якщо у 1913 році укісна площа всіх багаторічних трав становила тільки 490,3 тис. га, то у 1939 році укісна площа самої люцерни була 534,5 і в 1940 році — 784,3 тис. га, що становило 23% усієї-площі люцерни на території колишнього СРСР. Ще швидше почалось відновлення багаторічних трав після Великої Вітчизняної війни, і вже у 1953 році укісна площа люцерни досягла 1047 тис. га. Але далі, у зв'язку з невинуватими змінами структури посівних площ, багаторічні трави було значно скорочено, укісна площа яких у 1956 році становила лише 932,6 тис. га, у тому числі люцерни 355,5 тис.га [15, с.6].

Зазначено, що люцерна не розповсюджується вище 55°з.ш. Вона відноситься до рослин довгого дня. «Формування різних укусів (перший, проміжний, другий) проходить при різній довжині дня і неоднаковій якості сонячного спектру» [1, с.8].

П. Константинов стверджував, що люцерна культивується на південь від Мінська, Тули, Куйбишева, Оренбурга, Омська. У даний час люцерна у Сибіру виростає і за 57-ою паралеллю, наприклад, в Іркутській області, а на схід, окрім Примор'я і Приамур'я, розповсюдилася до Бурятії, Читинської області, але для цього знадобилися роки напруженої селекції з використанням дикорослих сибірських форм [8, с.14].

П.Гончаров та П.Лубенець зауважують, що первинними вогнищами входження дикорослої люцерни в культуру, крім передньоазіатського та середньоазіатського, є ще генцентри - китайсько-японський, індостанський та середземноморський [4, с.9]. Китайсько-японський (східно-азіатський) генцентр — найдавніше первинне вогнище входження дикорослої люцерни посівної у культуру. Тут висівають стародавні ендемічні форми і сорти в

Західному Китаї, центральних і східно-китайських районах, на японських островах (Хоккайдо, Хонсю). Сорти люцерни у вказаному генцентрі значно різняться між собою за морфологічними ознаками і біологічними властивостями.

Середземноморський генцентр — первинне вогнище входження дикорослої люцерни в культуру і її формування. Виростають тут дикоросла люцерна посівна, простягнута і приморська. Обробляються стародавні ендемічні сорти культурної люцерни посівної біля Багдада, а також Дамаску.

Індостанський генцентр — одне з первинних вогнищ входження дикорослої люцерни в культуру. Тут мешкає дикоросла люцерна посівна і обробляються стародавні ендемічні сорти люцерни посівної поблизу Бомбея, у штатах Західний Бенгал, Пенджаб.

У європейсько-сибірському генцентрі також відбулося входження дикорослих видів люцерни в культуру і створені ендемічні високоурожайні і зимостійкі сорти. Тут виростають дикоросла люцерна мінлива, жовта, серпоподібна, північна. На території цього генцентра вирощується багато ендемічних сортів люцерни мінливої [4, с.10].

Був час, коли в європейсько-сибірський генцентр насіння люцерни завозилося з країн Західної Європи, США, Середньої Азії та інших районів. У кожному господарстві люцерну висівали на невеликих ділянках, часто поряд з природними кормовими угіддями, на яких мешкали дикорослі види люцерни, — серповидна, північна і серпоподібна.

У результаті природного переzapилення між завезеною люцерною посівною з дикорослими видами, тривалій акліматизації гібридних форм та вирощуванню в різних умовах сформувалися місцеві сорти, які значно різняться між собою за біологічними властивостями і господарсько-цінними ознаками. Так, на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції, Веселоподільській дослідно-селекційній станції, Українському НДІ зрошуваного землеробства, Чернігівській сільськогосподарській дослідній станції виведені відповідні селекційні сорти люцерни Зайкевича та Полтавська, Веселоподільська 11, Херсонська 1, Чернігівська, які добре адаптовані до регіонів їх вирощування і є вельми продуктивними.

В.Петриченко зауважує, що в Україні спостерігається негативна тенденція зменшення площ під кормовими культурами внаслідок різкого скорочення поголів'я тварин у громадському секторі [14, с.196]. Цікаво проаналізувати дані табл.1, що отримані у Полтавському обласному управлінні статистики.

Таблиця 1

Динаміка посівів люцерни та урожаності насіння у Полтавській області

Роки	Посівна площа, га	Урожайність насіння, ц/га
2012	911,73	1.8
2013	748,53	1.8
2014	615,39	2,7

У таблиці вказана площа посіву 2014 року, включаючи посів з осені минулого року. Дані таблиці 1 свідчать про зменшення площі посівів люцерни у Полтавській області за останні три роки. Порівняно з 2007 роком, в якому площа посівів люцерни була 1144,09 га, у 2014 році вона зменшилася на половину і склала 615,39 га.

Але переважаючим чинником, що стримує доведення посівних площ люцерни до оптимальних розмірів у структурі кормової групи, є постійна нестача насіння. Значний дефіцит є наслідком низької та нестабільної продуктивності посівів насінневого призначення [1, с.8].

На урожай насіння люцерни впливають такі екочинники, як температура і відносна вологість повітря в період цвітіння та тривалість сонячного освітлення. Для цієї культури характерне співпадання періодів формування суцвіть, цвітіння та бобоутворення[1, с.8].

Однією з головних причин, що лімітують високу насіннєву продуктивність люцерни, є недостатній рівень запилення квіток. Він складає у середньому 17,9 %, а в окремі роки знижується до 4,4 %. Особливістю квітки люцерни є те, що тичинкова трубка знаходиться у напруженому стані та намагається вирватися з човника у бік вітрила. Запилення відбувається при розкриванні квітки. Вирішальну роль у перехресному запиленні цієї культури відіграють дикі поодинокі бджоли і джмелі.

Медоносні бджоли відвідують люцерну заради нектару, відкриваючи випадково до 1 % квіток. Вони встромлюють хоботок між човником і вітрилом. При цьому в більшості випадків квітка залишається нерозкритою і запилення не відбувається [15, с.9].

Аналіз стану насінництва люцерни показав, що насіннєві посіви необхідно закладати з врахуванням наявності запилювачів. При обмеженій кількості бджіл насінники закладаються невеликими ділянками площею до 10-20 га.

Висновки

Екологічні умови, зокрема, запилювачі та гідротермічні характеристики, впливають на вибір укосу люцерни. Для стимуляції запилювачів доцільно продовжувати термін цвітіння за рахунок різноукісного використання її на насіння. Посіви люцерни розміщуються біля лісів, балок, лісосмуг, природних сінокісних угідь. Люцерна на насіння використовується перші 2-3 роки, а потім скошується на корм на початку цвітіння. Мудрий підхід до розміщення насіннєвої культури створить кращі умови для збереження і збільшення популяцій комах у наступних поколіннях.

Список використаних джерел

1. Антоненко О.А. Насіннєва продуктивність люцерни залежно від вибору укосу /О.Антоненко.//Матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Шляхи впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в агропідприємствах, зберігання та переробка продукції рослинництва»—Полтава, 2013.—С.7-9.
2. Бушулян О.В. Люцерна в степу на суходолі / О.В.Бушулян, М.М. Лутоїна, М.А.Голуб // Насінництво. – 2012 .– № 3. – С. 7–12.

3. Гасанова Т.А. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зелёной массы люцерны/ Т.А.Гасанова // Аграрная наука. – 2013. – № 4. – С. 16 - 17.
4. Гончаров П.Л. Биологические аспекты возделывания люцерны/ П.Гончаров, П. Лубенец.- Новосибирск: Наука.- 1985.- 254 с.
5. Жаринов В.И. Люцерна/В.И.Жаринов, В.С.Клюй.–К.:Урожай,1990.- 320 с.
6. Зінченко О.І. Кормовиробництво / О.І. Зінченко, Г.І.Демидась, А.О.Січкара.–Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014.-516 с.
7. Иванова Е.П. Продуктивность люцерны в условиях Приморского края / Е.П.Иванова // Аграрная наука. – 2013. – № 1. – С. 17 - 19.
8. Константинов П.Н. Люцерна/ П.Н.Константинов.-М.:Земледелец.- 1936.- 26 с.
9. Кулініч О.М. Вносимо азот з бобовими/О.М.Кулініч // Пропозиція.- 2005.-№ 5.- С.50.
- 10.Курган В.Г. Ефективність багаторічних трав зеленого конвеєра в умовах Лісостепу / В.Г.Курган, М.В.Сукайло // Агроном. – 2012. – № 2. – С. 216 - 217.
- 11.Лупашку М.Ф. Люцерна/ М.Ф.Лупашку.-М.: Агропромиздат,1988.- 256 с.
- 12.Маслинков М.Н.Технология производства люцерны / М.Н.Маслинков.-М.: Агропромиздат, 1985 – 255с.
- 13.Медведев П.Ф. Кормовые растения европейской части СССР/ П.Ф.Медведев, А.И.Сметанникова.–Справочник.- Л.:Колос, 1981.-336 с.
- 14.Петриченко В.Ф. Актуальні проблеми кормовиробництва в Україні / В.Ф.Петриченко// Агроном. – 2012. – № 3. – С. 196 - 198.
- 15.Рабинович В.М.Люцерна /В.М.Рабинович, В.І. Жарінов. -К.: Урожай.- 1973.- 160 с.

БІОЛОГІЧНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО (*Hypericum perforatum* L.)

**Галішевський Р.В., аспірант кафедри землеробства
і агрохімії ім. В.І.Сазанова**

Звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.) – багаторічна трав'яниста рослина родини звіробійних (*Hypericaceae* L.), лікарська сировина якої широко використовується в науковій і народній медицині багатьох країн. Різноманітність біологічно активних речовин в надземній частині *Hypericum perforatum* обумовлює різностороннє застосування препаратів на його основі, котрі володіють спазмолітичними, протизапальними, ранозагоювальними, антидепресантними та багатьма іншими властивостями. [2]

Рослини роду Звіробій мають один або, частіше, декілька прямостоячих округлих стебел, висотою 30–70 см. Листки супротивні, еліптичні чи продовговато-яйцевидні, цільнокраї сидячі з багаточисленними прозорими крапка-

ми – вмістищами. Квітки золотисто-жовті, зібрані в щиткоподібні суцвіття. Плід – багатосім'яна яйцевидна коробочка. [2]

В Україні існують великі природні запаси різних видів рослин, у тому числі і лікарських. Однак ресурсний потенціал в багатьох регіонах України обмежений, тому є доцільним інтродукція і культивування звіробою звичайного.

Сівбу звіробою проводять під зиму або рано на весні з міжряддями 45 см без загортання насіння у ґрунт. Проростання починається за температури 5-6°C. Оптимальна ж температура для їх проростання є 20°C. Сходи з'являються на початку травня, дуже дрібні і ростуть в початковий період повільно, тому посіви необхідно тримати в чистому від бур'янів стані.

У перший рік життя рослини не зацвітають. Починаючи з другого року всі рослини цвітуть і плодоносять регулярно. Багаторічні особини починають рости в квітні. Сировиною звіробою є верхні частини стебел з листям і суцвіттями. Довжина зрізу верхівкової частини рослин не повинна перевищувати 30 см. Звіробій після першого укусу на сировину дає вторинне відростання пагонів, які через 30-40 днів вступають у фазу цвітіння. У цей період проводиться другий укіс. [1]

Варто зазначити, що технологія вирощування звіробою остаточно не відпрацьована, і потребує додаткового уточнення і вивчення. Особливо це стосується питань сівби, отримання дружніх сходів, захисту рослин, регуляції урожайності і якості сировини.

Список використаних джерел

1. Кухарева Л.В., Ярошевич М.И. Агротехника возделывания пряно-ароматических и лекарственных растений, персективных для использования в пищевой промышленности: рекомендации. – Минск: – 1988. – С.5-42.

2. Сологуб В.А. Дослідження умов зростання та запасів видів роду Звіробій // Українськ. медичн. альманах. – 2013. – Том 16, № 3. – С. 140-142.

РОЛЬ СИДЕРАЦІЇ У ПІДВИЩЕННІ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ҐРУНТУ

Голуб-Маковецька І.А., аспірант кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова

На сьогоднішній день агрохімічна деградація ґрунтів в Полтавській області є значною проблемою. Внаслідок діяльності людини чорноземи втратили до 40-50% гумусу. Встановлено, що для стабілізації гумусу на рівні 4,6 % на Полтавщині необхідно вносити гній 10 т/га сівозмінної площі, а якщо це робити в поєднанні з NPK, то гумусу буде на рівні 4,69 %. Велику перспективу має використання побічної продукції на добриво [2].

Відомо, що сидерати здатні ефективно відновлювати родючість ґрунту і підвищувати його біологічну активність. При використанні свіжої рослинної маси збільшується чисельність всіх груп мікроорганізмів, стимулюється їх життєдіяльність, яка в свою чергу впливає на нагромадження гумусу в

грунті, мінералізацію органічних речовин і перетворення важкодоступних сполук у доступні для рослин форми [1].

Зелена маса сидератів з високим вмістом азоту і вузьким відношенням C:N сприяє підвищенню біологічної активності ґрунту в 1,6–1,8 разів [3]. В одному грамі ґрунту може бути до 1 млрд. і більше мікробів, які дуже швидко переробляють мертву органічну речовину, чим в 4–5 разів прискорюють малий біологічний кругообіг речовин і потоків енергії. Це обумовлює більші темпи розкладу рослинних решток загалом.

Результати наших досліджень в умовах ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області показали, що використання свіжої рослинної маси збільшувало чисельність всіх груп мікроорганізмів та стимулювало їх життєдіяльність, що підтверджувалось суттєвою активністю целюлозоруйних мікроорганізмів у шарі ґрунту, де проводилось заробляння сидеральних культур.

Значення сидератів в процесі підвищення біологічної активності ґрунту безпосередньо пов'язане з кількістю органічної речовини, якою вони можуть збагатити ґрунт при зароблянні в нього того чи іншого виду. Тому, на шляху до аналізу ефективності сидерації для підвищення біологічної активності ґрунту, слід також приділяти увагу урожайності сидеральних культур та оптимальних строків збирання і заробляння.

Список використаних джерел

1. Бомба М.Я., Періг Г.Т., Бомба М.І. та ін. Активність ґрунтової біоти під дією антропогенних чинників // Журнал агробіології та екології. – 2007. Том 3 – №1-2. – С. 90-99.
2. Глущенко Л.Д. та ін. Гумусний стан ґрунтів Полтавської області//Агроекологічний журнал, 2009. - № 3. – С.50-54.
3. Картамышев Н.И., Колосов Н.Я. Пожнивные сидераты на серых лесных почвах//Земледелие, 2000. - №6. – С. 23.

ДИНАМІЧНА КАРТА СІРОГО БУРЯКОВОГО ДОВГОНОСИКА

Диченко О.Ю., старший викладач

Важливим аспектом дослідження ролі екологічного оточення в динаміці чисельності шкідників є визначення значення річної мінливості фітомаси рослинного покриву. Характеристика просторово-часової динаміки фітомаси є складною методичною проблемою, яка одержала своє вирішення у рамках технології обробки результатів дистанційного зондування поверхні Землі з космосу [1-2].

Прогноз динаміки чисельності сірого бурякового довгоносіка проведений на основі моделей, створених за допомогою регресійного аналізу.

У якості предикторів у регресійній моделі використані дані по швидкості зміни індексу NDVI протягом року. Кількість предикторів відповідає кількості сцен зйомки поверхні Землі протягом року.

Результати регресійного аналізу впливу динаміки рослинного покриву на динаміку чисельності сірого бурякового довгоносика наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Регресійний аналіз залежності швидкості зміни чисельності сірого бурякового довгоносика від похідної індексу NDVI ($R^2 = 0,67$)

Порядок періоду	Бета	Ст. помилка бета	<i>B</i>	Ст. помилка <i>B</i>	t(8)	<i>p</i> -рівень
Константа	–	–	–0,51	0,13	–3,87	0,00
8	0,21	0,11	8,00	4,23	1,89	0,06
10	0,20	0,20	10,96	10,94	1,00	0,32
11	0,94	0,15	76,25	11,94	6,39	0,00
12	0,21	0,13	20,44	12,47	1,64	0,11
13	0,30	0,13	27,29	12,11	2,25	0,03
14	0,38	0,17	25,85	11,65	2,22	0,03
20	–0,45	0,19	–22,45	9,47	–2,37	0,02
21	–0,02	0,10	–1,08	7,25	–0,15	0,88
22	–0,94	0,39	–11,54	4,86	–2,38	0,02
3	0,28	0,15	6,71	3,57	1,88	0,07
4	0,53	0,23	9,85	4,20	2,34	0,02
5	0,02	0,17	0,86	7,68	0,11	0,91
6	0,24	0,48	2,62	5,18	0,51	0,62
7	0,27	0,30	6,11	6,95	0,88	0,38

Примітка: бета – стандартизовані регресійні коефіцієнти

Одержана регресійна модель здатна пояснити 67 % варіабельності швидкості мінливості чисельності даного шкідника. Даний регресійний алгоритм дозволив залишити 14 предикторів, які володіють найбільшою інформаційною цінністю для пояснення динаміки чисельності шкідника. Ключовими періодами за результатами регресійної моделі є сцени минулого року – травень (№ 8), літні місяці (№ 10–14), місяці кінця осені початку зими (№ 20–22) та сцени поточного року (№ 3–7).

Для якісної оцінки характеру впливу динаміки рослинності на чисельність сірого бурякового довгоносика нами вперше були запропоновані динамічні карти. Цей інструмент дозволяє візуалізувати складний характер процесів, які визначають динаміку чисельності комах, у тому числі шкідливих.

Динамічна карта сірого бурякового довгоносика наведена на рисунку 1.

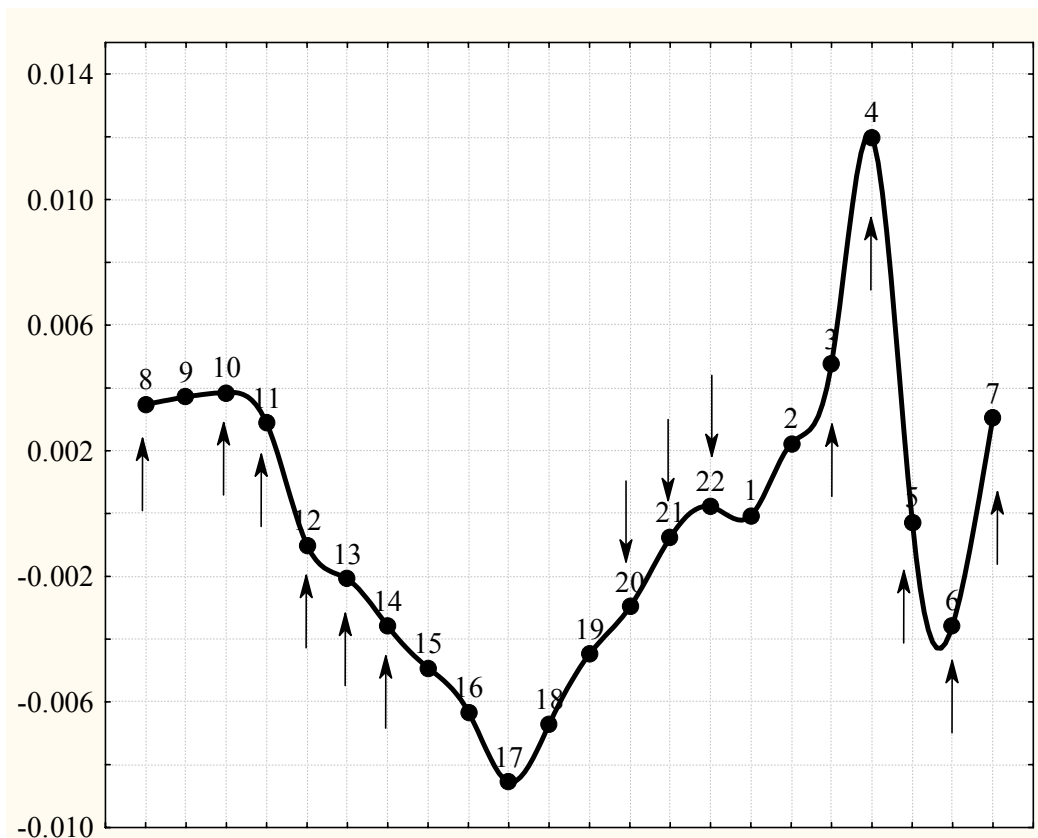


Рис.1. Динамічна карта сірого бурякового довгоносика

Умовні позначки: вісь абсцис – порядок сцен зйомки у минулому році (№ 8–22) та у поточному році (№ 1–7); лінією позначена усереднена за 3 роки похідна індексу NDVI; стрілками позначений знак статистично вірогідних регресійних коефіцієнтів впливу динаміки NDVI на динаміку популяції комах.

Таким чином встановлено, що в період з кінця весни до кінця літа попереднього року збільшення швидкості зростання фітомаси рослинного покриву сприяє зростанню чисельності популяцій сірого бурякового довгоносика. Напроти, прискорення динаміки процесів у кінці осені та на початку зими минулого року призводить до депресії популяції. Тренд по прискоренню росту чисельності сірого бурякового довгоносика внаслідок прискорення ростових процесів рослинного покриву спостерігається в ранньовесняному періоді.

Список використаних джерел

1. Жуков О.В. Оцінка варіювання у просторі та часі рослинного покриву засобами дистанційного зондування Землі/ О.В. Жуков, П.В. Писаренко, О.М. Кунах, О.Ю. Диченко О.Ю.// Вісник ДДАЕУ. – 2015. – №1. – С. 105-112.
2. Ландшафтная экология как основа пространственного анализа продуктивности агроценозов/ А.В. Жуков, О.Н. Кунах, Г.А. Задорожная, Е.В. Андруевич// Екологія та ноосферологія. – 2013. – Т. 24, № 1–2. – С. 68-80.

МЕЗОФАУНА КАК БИОИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ С РАЗНЫМ ТИПОМ ВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Дмитренко И.С., аспирант

Почвенная мезофауна – фаунистический комплекс, состоящий из крупных беспозвоночных. Важность изучения населения почвенных беспозвоночных обусловлена их огромной ролью в жизни почвы, где они не только обитают, но и активно формируют структуру почвенных горизонтов [1].

Информация о населении почв помогает понять особенности почвообразования в различных типах почв [5]. Интенсивность и направленность процессов в почвенном блоке являются важнейшими индикаторами динамики экосистемы. Зооиндикация почвенных процессов является одним из приоритетных направлений исследований в экологии на протяжении многих десятилетий [5,8]. Основой анализа экологической структуры сообществ живых организмов, является жизненная форма [3].

Одними из первых в почвенной экосистеме реагируют на антропогенные изменения окружающей среды беспозвоночные животные [2], являющиеся одним из важнейших компонентов большинства биогеоценозов. Деятельность почвенных животных во многом определяет морфологию почвенного профиля, физико-химические свойства почвы и скорость круговорота веществ. Способность членистоногих выживать в самых неблагоприятных условиях, проникать в новые адаптивные зоны и приспосабливаться к постоянно меняющимся факторам среды общеизвестна. Благодаря высокому экологическому и видовому разнообразию, тесной связи с почвой, низкой миграционной активности, высокой чувствительности и достаточно быстрой реакции на изменение средовых параметров почвенные беспозвоночные оказываются весьма информативными индикаторами, характеризующими изменения окружающей среды в антропогенно преобразованных, в том числе урбанизированных, ландшафтах, поэтому исследования структуры и динамики их сообществ являются одной из актуальнейших проблем современной экологии [4,6,7,9]. Реакции сообществ почвенных беспозвоночных на антропогенные нарушения часто проявляются значительно раньше и отчетливее, чем изменения химических и физических параметров почвы, определяемые существующими методами [6].

Материал и методика исследований

Представителей мезофауны мы отлавливали несколькими способами:

- Установка ловильных цилиндров (ловушки Барбера);
- Просеивание почвы с помощью энтомологических сит;

Для исследования характера формирования мезофауны нами было отобрано три поля с интенсивным типом обработки почвы, где используются химические средства борьбы с вредителями и сорняками, и три поля с органическим типом земледелия.

Результаты исследований всех полей за год поместить в данную статью невозможно, поэтому приведем результаты только за один месяц из двух полей с разным типом ведения земледелия.

Расчеты количества представителей мезофауны проводились следующим образом:

С каждого поля бралось по три пробы на разной глубине:

- 0 – 10 см.
- 10 – 20 см.
- 20 – 30 см.

Размер исследуемого участка с которой бралась проба для просеивания – $0,0625 \text{ м}^2$.

Пересчет количества отловленных организмов производился следующим образом:

Площадь пробы исследования ($25 \text{ см.} \times 25 \text{ см.} = 0,0625 \text{ м}^2$);

Количество организмов на 1 м^2 ($0,0625 \text{ м}^2 \times 16$);

Количество организмов на 1 гектар ($1 \text{ м}^2 \times 10000$).

Таблица 1. Результаты исследования мезофауны за июль 2014 года на поле с органическим типом ведения земледелия

Проба №	Шар	Организмы	Количество организмов на $0,0625 \text{ м}^2$	Количество организмов на 1 м^2	Количество организмов на 1 гектар
1	0 – 10 см.	Нематоды	4	64	640000
	10 – 20 см.	Ногохвостки	1	16	160000
		Ногохвістки	2	32	320000
	20 – 30 см.	Личинки майського жука	2	32	320000
2	0 – 10 см.	Ногохвостки	1	16	160000
		Клещи	3	48	480000
		Ногохвостки	3	48	480000
	10 – 20 см.	Ногохвостки	2	32	320000
		Клещи	2	32	320000
		Дождевой червь	1	16	160000
	20 – 30 см.	Ногохвостки	3	48	480000
		Жук-щелкун	1	16	160000
		Нематоды	4	64	640000
3	0 – 10 см.	Ногохвостки	3	48	480000
	10 – 20 см.	Нематоды	2	32	320000
	20 – 30 см.	Ногохвостки	3	48	480000

**Таблица 2. Результаты исследования мезофауны за июль 2014 года
на поле с интенсивным типом ведения земледелия**

Про ба №	Шар	Организмы	Количество организмов на 0,0625 м ²	Количество организмов на 1 м ²	Количество организмов на 1 гектар
1	0 – 10 см.	Ногохвостки	1	16	160000
	10 – 20 см.	Ногохвостки	2	32	320000
		Ногохвостки	2	32	320000
		Мокрицы	2	32	320000
	20 – 30 см.	Ногохвостки	3	48	480000
2	0 – 10 см.	Ногохвостки	2	32	320000
	10 – 20 см.	Дождевой червь	1	16	160000
		Ногохвостка	1	16	160000
	20 – 30 см.	Ногохвостки	2	32	320000
3	0 – 10 см.	Ногохвостка	1	16	160000
	10 – 20 см.	Нематода	1	16	160000
	20 – 30 см.	Ногохвостка	1	16	160000

Результаты исследований других месяцев, практически такие же, это говорит о том, что использование химических средств для борьбы с вредителями культур и для удобрения почв отрицательно влияет на почвенную мезофауну, и как следствие на процессы почвообразования и экологию почв в целом.

Литература:

1. Lavelle P. Soil function in a changing world: the role of invertebrate ecosystem engineers / P. Lavelle, D. Bignell, M. Lepage // European Journal of soil biology. – 1997. – Vol. 33. – P. 159-193.
2. Dunger W.G. Collembolen (Insecta, Collembola) aus der Mongolischen Volksrepublik, II. Isotomidae // Ann. HistoricoNaturales Musei Nationalis Hungarici. – Budapest, 1982. – Vol. 74. – P. 35-74.
3. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А.Л. Бельгард – К.: Изд-во Киевского гос. ун-та, 1950. – 294 с.
4. Бессолицына Е.П. Изменение структуры зооценозов почв подтаежного ландшафта в условиях техногенного воздействия / Е.П. Бессолицына // География и природные ресурсы. – 1990. – № 4. – С. 104-108.
5. Гиляров М. С. Зоологический метод диагностики почв / М.С. Гиляров – М.: Наука, 1965 – 275 с.
6. Гиляров М.С. Почвенные беспозвоночные как индикаторы почвенного режима и его изменений под влиянием антропогенных факторов / М.С. Гиляров // Биоиндикация состояния окружающей среды Москвы и Подмосковья. – М., 1982. – С. 8-11.
7. Гиляров М.С. Роль почвенных животных в разложении растительных остатков и круговороте веществ / М.С. Гиляров, Б.Р. Стриганова // Итоги науки и техники. зоол. беспозвоночных. – М.: ВИНТИ, 1978. – Т. 5. – С. 8-69.

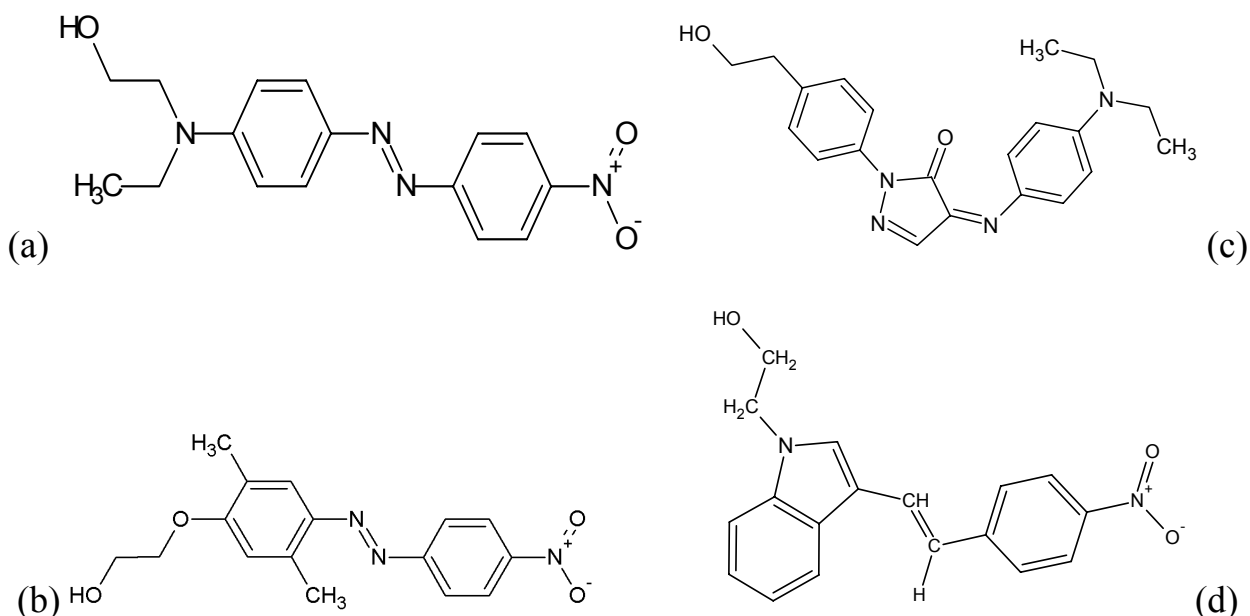
8. Жуков А.В. Экоморфические спектры комплексов дождевых червей в зоологической диагностике почв / А.В. Жуков, В.В. Жукова // Вестник Днепропетр. ун-та. Биология и экология. – 1997. – Вып. 3. – С. 216-221.

9. Криволуцкий Д.А. Почвенные животные как биоиндикатор при экологическом нормировании нарушений природной среды / Д.А. Криволуцкий // Проблемы почвенной зоологии. – Минск, 1978. – С. 123-124.

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕЛИНЕЙНО-ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРЫ НЕКОТОРЫХ ХРОМОФОРСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРОВ

Короткова И.В., кандидат химических наук, доцент

Мультифункциональные нелинейно-оптические (НЛО) полимеры и молекулярные ансамбли интенсивно исследуются для электрооптического и фоторефрактивного применения. Нелинейно-оптические и фоторефрактивные свойства молекулярных систем значительно контролируются поляризуемостью и гиперполяризуемостью электрооптических хромофоров и их поведением в электромагнитных полях. И, хотя, НЛО хромофоры изучаются более 20 лет, сравнительно недавно было показано, что для дизайна фоторефрактивных хромофоров, основную роль играет соотношение структурасвойства [1,2]. Мы полагаем, и в ряде предыдущих наших работ показано [3], что наиболее эффективными методами исследования спектроскопических свойств различных хромофоров, полимерных материалов с подшитыми хромофорными звеньями, фоторефрактивных материалов могут быть квантово-химические методы. В качестве модельных соединений использовали хромофоры DR (a), DMNPAPE (b) и C3 (c), которые подшивались к модельным полимерам (d) из работы [4]:



Электронные спектры исследуемых соединений рассчитаны с использованием теории функционала плотности TDDFT методом трехпараметрического гибридного функционала B3LYP/6-31G*, который благодаря сравнительно небольшим вычислительным затратам в сочетании с достаточной точностью широко используется для расчетов спектров широкого круга молекулярных систем (индиго, производных антрахинона, нафтохинона, азобензола и катионных красителей). Сопоставление рассчитанных и экспериментальных величин максимумов полос спектров поглощения ($\lambda_{\max}$), дипольных моментов (μ) позволило судить о том, что применяемые методы в целом адекватно передают энергетические параметры исследуемых соединений. Среднее абсолютное отклонение рассчитанных значений от экспериментальных составило 0,21 эВ (в базисе 6-31G) (1680 см^{-1}). Рассчитанные указанными методами спектры поглощения модельных хромофоров хорошо коррелируют с экспериментальными данными. Незначительное отличие положения экспериментальных спектров поглощения и полученных на основании квантово-химических расчетов можно объяснить эффектом растворителя, поскольку теоретические расчеты выполнены для молекул хромофоров и полимеров в вакууме. Для исследования взаимосвязи природы различных НЛО свойств и электронной структуры модельных соединений использовали величину гиперполяризуемости β , которая связана с тремя основными электронными характеристиками хромофоров: $\Delta\mu_{eg} = \mu_e - \mu_g$ – разность дипольных моментов основного и возбужденного состояний, E_{eg} – энергия электронных переходов, f_{eg} – сила осциллятора электронного перехода:

$$\beta = \Delta\mu_{eg} \cdot f_{eg} / E_{eg}^3$$

Было показано также, что в хромофорах, у которых дипольный момент переходов меняется незначительно, но $\Delta\mu$ меняется сильно, корректировать β можно с помощью растворителя. Сравнение полученных величин гиперполяризуемости позволило определить хромофор с наилучшими нелинейными характеристиками и, таким образом, использовать в дальнейшем предложенный метод для теоретического подбора и прогнозирования нелинейно-оптических свойств молекулярных систем.

Полученные результаты значений энергии низших электронно-возбужденных состояний и дипольных моментов основного, возбужденного состояний и электронных переходов позволяют прогнозировать НЛО-свойства таких форм хромофоров, для которых в настоящее время еще отсутствуют экспериментальные данные, а также связать их с реализацией процессов сольватации в растворителях различной полярности.

Список использованных источников:

1. Tamer O., Avci D., Atalay Y. Quantum chemical characterization of N-(2-hydroxybenzylidene)acetohydrazide (HBAH): A detailed vibrational and NLO analysis // *Speccrochim. Acta A.* – 2014. – 117. – P.78-86.
2. Medved M., Jacquemin D. Tuning the NLO properties of polymethineimine chains by chemical substitution// *Chem. Phys.* – 2013. – 415. – P. 196-206.

3. Короткова И., Сахно Т., Барашков Н., Сахно Ю. Синтез и особенности спектральных свойств пиренсодержащих полимеров на основе поливинилового спирта// Полимерный журнал. - 2013.- Т.35, № 2. - С. 88-94.

4. Hattemer E., Zentel R., Mecher E. and Meerholz K. Synthesis and Characterization of Novel Multifunctional High-Tg Photorefractive Materials Obtained via Reactive Precursor Polymers // Macromolecules. - 2000. – 33. – P. 1972-1977.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ХАРНЕСУ В БОРОТБІ З БУР'ЯНАМИ В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ

***Кочерга А.А., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент***

Відомо, що соняшник, особливо на початку росту, за своїми біологічними особливостями слабо протистоїть бур'янам. Навіть незначна кількість бур'янів в рядках призводить до значного зниження врожаю. Агротехнічні прийоми, досходове і післясходове боронування, міжрядні обробітки не завжди забезпечують повного знищення бур'янів [1, 2]. Особливо це відчутно в наш час коли відбувається збільшення засміченості посівів та проявляється видова перебудова агроценозу бур'янів при оптимізації найбільш шкочинних форм [3].

Для розробки ефективної системи боротьби з бур'янами, від якої залежать регламенти застосування та ефективність гербіцидів, важливим є визначення типу та ступеня забур'яненості посівів [4]. Найбільш поширеними бур'янами у зоні проведення досліджень були: із злакових видів – мишій сизий, плоскуха звичайна, куряче просо; із дводольних – щиріця звичайна, лобода біла, гречка татарська, гірчиця польова.

В зв'язку з цим, нами у 2013 – 2014 рр. вивчався вплив дії ґрунтового гербіциду харнес на забур'яненість в посівах соняшнику у фермерському господарстві «Углярниця» Лубенського району.

Підбір гербіцидів для боротьби з бур'янами, зазначених вище біологічних груп здійснювався за їх селективністю та здатністю пригнічувати різні види бур'янів. Цим вимогам найбільше відповідав - похідний ацетохлору – харнес.

Ґрунти дослідної ділянки чорноземи звичайні середньогумусні глибокі. Вміст гумусу 3,63%, реакція ґрунту слабо кисла (рН = 6,6). Запаси легко рухомих поживних речовин в одному шарі (0 – 20 см) такі : фосфору 14,4 мг, калію 10,8 мг на 100г ґрунту.

Висівали гібрид соняшнику Сівер, який має гарні урожайні характеристики і відноситься до ранньостиглої групи. Довжина вегетаційного періоду гібриду – 108 днів.

Дослідження проводились за такою схемою:

1. Міжрядний обробіток, без гербіцидів і ручного прополювання (контроль).
2. Харнес – 90 % к. е. – 2,5 л / га д. р. після сівби, до сходів.

3. Харнес – 90 % к. е. – 2,5 л / га д. р. під передпосівну культивуацію.

Повторність досліду 4-х разова, загальна площа ділянки 1200 м², облікова площа 100 м². Розміщення ділянок систематичне.

Під час проведення дослідів планувалось: визначити вплив гербіцидів на забур'яненість посівів, ріст, розвиток і врожайність соняшнику, а також економічну доцільність застосуванням гербіцидів в посівах.

В досліді застосовувалася загальноприйнята технологія вирощування соняшнику. Гербіциди вносили в ґрунт під час передпосівної культивації, та під час досходового боронування.

В період вегетації соняшнику проводили такі фенологічні спостереження: відмічали появу сходів і корзинки, цвітіння, дозрівання насіння. Густоту стояння рослин соняшнику підраховували в 2 етапи : перед першим міжрядним обробітком та перед збиранням врожаю.

Засміченість посівів, ступінь загибелі, а також пригнічення бур'янів враховували кількісним і кількісно – ваговим методом, перед першим і другим міжрядним обробітком і збиранням урожаю.

З метою встановлення характеристики структури урожаю визначали діаметр корзинок (в кінці вегетації), продуктивність, масу 1000 сім'янок. Також перед міжрядним обробітком і збиранням урожаю заміряли висоту рослин соняшнику. Облік врожаю соняшнику проводили суцільним методом. Підрахунок кількості рослин проводили перед першим міжрядним обробітком і збиранням урожаю.

Попередником в роки проведення досліду була пшениця озима.

Таблиця 1

Вплив гербіцидів на кількість та видовий склад бур'янів

Варіанти досліду	Кількість бур'янів, шт. / м ² / % загибелі								
	На початку вегетації			В середині вегетації			В кінці вегетації		
	Усіх видів	В тім числі		Усіх видів	В тім числі		Усіх видів	В тім числі	
		однодольні	дводольні		однодольних	дводольних		однодольних	дводольних
Міжрядний обробіток, без гербіцидів (контроль)	<u>153</u> 100	<u>67,6</u> 100	<u>90,3</u> 100	<u>142</u> 100	<u>55</u> 100	<u>98</u> 100	<u>99,5</u> 100	<u>46,2</u> 100	<u>53,3</u> 100
Харнес 90 % к. е. – 2,5 л / га д. р. після сівби, до сходів	<u>12,4</u> 8,0	<u>6,1</u> 9,0	<u>6,3</u> 7,0	<u>5,8</u> 4,1	<u>2,4</u> 4,4	<u>3,4</u> 3,5	<u>4,5</u> 4,5	<u>2,6</u> 5,6	<u>1,9</u> 3,6
Харнес 90% к. е. – 2,5 л / га д. р. під передпосівну культивуацію	<u>15,2</u> 9,9	<u>7,9</u> 11,7	<u>7,3</u> 8,1	<u>12,7</u> 9,0	<u>6,2</u> 11,3	<u>6,5</u> 6,6	<u>13,8</u> 13,9	<u>6,2</u> 13,4	<u>7,6</u> 14,3

Так, аналізуючи дані таблиці 1 бачимо, що найбільшу гербіцидну активність проявив харнес, внесений в дозі 2,5 л/га д.р. перед досходовим борошуванням. В середньому його внесення контролювало забур'яненість на протязі всього періоду вегетації соняшнику.

За підрахунками бур'янів перед першим міжрядним обробітком видно, що під дією Харнесу було знищено 93,7% бур'янів. Гербіцид проявив токсичність як по відношенню до злакових так і до дводольних бур'янів, було знищено відповідно 94,6% і 93,1%. Гербіцид не втрачав токсичності протягом всього періоду вегетації і забезпечив знищення бур'янів перед збиранням врожаю на 94,4%, що вказує на досить високу токсичну дію гербіциду. Краще діяв препарат на дводольні бур'яни, їх було знищено 96,6%.

Також досить високу гербіцидну активність по відношенню до бур'янів проявив харнес, внесений перед сівбою соняшнику. На фоні забур'яненості 98-139 шт./м² він в дозі 2,5 л/га д.р. забезпечив знищення бур'янів до збирання урожаю соняшнику на 87,2 %. Найбільш ефективною дія даного гербіциду на бур'яни була на протязі критичного періоду для розвитку рослин соняшнику, тобто в період 30 – 35 днів після появи сходів. В цей період було знищено 90,7% бур'янів. Особливу активність в цей час була проявлена по відношенню до групи дводольних бур'янів, їх кількість зменшилась на 94,6%.

Поряд з вивченням дії гербіцидів та заходів агротехніки на бур'яни важливо знати реакцію рослин соняшнику на дію цих прийомів.

Таблиця 3

Вплив гербіцидів на ріст і розвиток рослин соняшнику

Варіанти дослідів	Густота рослин соняшнику, тис. шт./ га		Висота рослин, см			Діаметр кошика, см
	на початку вегетації	перед збиранням урожаю	на початку вегетації	в середині вегетації	перед збиранням урожаю	
Міжрядковий обробіток, без гербіцидів і ручних прополювань	57,0	53,0	24,8	43,1	161,2	16,2
Харнес 90% к. е. – 2,5 л / га д. р. після сівби, до сходів.	57,9	53,4	27,9	48,6	177,1	19,2
Харнес 90% к. е. – 2,5 л / га д. р. під передпосівну культивування	56,9	53,2	26,7	46,9	176,0	19,1

Наші дослідження показали, що гербіцид в поєднанні з агротехнічними заходами досить ефективно діяли на зменшення кількості бур'янів, тим самим сприяли накопиченню вологи в ґрунті, що в свою чергу створювало

сприятливі умови для росту і розвитку рослин, одержанню високого урожаю. Як видно з таблиці 2 гербіцид харнес – 2,5 л / га д.р. не діяв згубно на польову схожість насіння соняшнику, його ріст та розвиток протягом періоду вегетації.

Так, густина стояння рослин соняшнику в середньому перед першим рихленням міжрядь склала 57,9 – 56,9 тис. шт./ га , до періоду збирання врожаю вона склала 52,6 – 52,4 тис. шт./ га., так як незначна частина рослин була знищена під час боронувань та міжрядних обробітків.

Гербіцид, який вносилися в досліді не проявив негативного впливу на формування продуктивних органів. Діаметр корзинки, на варіантах де вносили гербіциди переважав за розмірами рослини, які росли на контролі де гербіциди не вносились. При цьому, показники висоти рослин соняшнику перед першим, другим обробітком міжрядь і перед збиранням врожаю були на 2-5 см більшими на варіантах, де вносили гербіциди в поєднанні з міжрядним обробітком. Ступінь очищення посівів від бур'янів, покращення водного режиму, оптимальна густина рослин, міжрядні обробітки вплинули на урожайність соняшнику.

В наших дослідях застосування гербіциду харне разом з міжрядним обробітком створили сприятливі умови для росту і розвитку соняшнику, в результаті чого одержано додатково 6,2 – 6,4 ц/га насіння.

Найвища урожайність була на ділянці де вносили харнес 2,5 л/га д.р. (таблиця 3), вона становила 22,4 ц / га , що на 6,4 ц/га більше ніж на контролі. Ефективним було внесення харнесу до сівби соняшнику, урожайність на цій ділянці була 22,2 ц/га.

Таблиця 4

Вплив гербіцидів і агротехнічних прийомів на якісні показники насіння і урожайність соняшнику

Варіанти дослідів	Маса 1000 сім'янок, г	Лузжистість, %	Маса насіння з однієї рослини, г	Урожайність, ц / г
Міжрядковий обробіток, без гербіцидів і ручних прополювань	58,3	23,8	30,2	16,0
Харнес 90% к. е. – 2,5 л / га д. р. після сівби, до сходів	72,1	23,1	42,0	22,4
Харнес 90% к. е. – 2,5 л / га д. р. під передпосівну культивуацію	70,3	23,5	41,9	22,2
НІР 0,95				1,3

Більшість дослідників вважають, що майже всі гербіциди при їх використанні в оптимальних дозах не викликають небажаних змін якості сільськогосподарської продукції [2]. Але, разом з тим, в силу біологічних особливостей багато культурних рослин проявляють подразливість від дії гербіцидів.

Враховуючи результати наших спостережень можна відмітити, що застосування харнесу в дозі 2,5 л/га д.р. не пригнічувало рослин соняшнику.

Дія їх на урожай в основному залежала від погодно-кліматичних умов, ступеня забрудненості, водного режиму. Показники якості і структури врожаю, маса 1000 сім'янок, продуктивність однієї рослини, лузжистість були вищими на ділянках з внесенням харнесу.

Таким чином, користуючись результатами наших досліджень можна зробити висновок, що найбільш ефективним способом боротьби з бур'янами в посівах соняшнику при досягнутому рівні землеробства є хімічний, який застосовується разом з агротехнічними заходами боротьби з бур'янами.

Список використаних джерел:

1. Шевченко М.С., Рибка В.С., Жарій В.О. Агроекономічна ефективність застосування гербіцидів при вирощуванні соняшнику в умовах степу України // Пропозиція – № 7. – 2001.
2. Пабат І.В. Невикористані резерви збільшення врожайності соняшнику в степу // Зберігання і переробка зерна. – 2001. – С. 34 – 55.
3. Оверченко В.І. Як підвищити врожайність соняшнику // Пропозиція 2003 - № 4 с.42-45.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ У РАЙОНІ БУРОВОЇ ПЛОЩАДКИ

***Крикунова В.Е., кандидат хімічних наук, доцент
Колеснікова Л.А., кандидат сільськогосподарських наук,
старший викладач***

Окрему екологічну проблему сучасної Полтавщини становить нафто-хімічне забруднення верхнього родючого шару ґрунту в районах розміщення нафтовидобувних та нафтопереробних підприємств[3]. Необхідність систематичного контролю за станом ґрунтів у нафтогазовидобувних районах викликана можливістю незапланованого надходження відходів виробництва, зокрема нафти і компонентів промивальних рідин, внаслідок нештатних ситуацій [1, 2, 4].

Основні задачі контролю: визначення фонових показників екологічного стану та якості ґрунту; реєстрація рівнів забруднення ґрунту й зміни його хімічного складу; оцінка можливих наслідків забруднення ґрунту, своєчасне здійснення заходів щодо їх ліквідації; розробка заходів з технічної та біологічної рекультивації бурових площадок.

Контроль за станом ґрунту здійснюється шляхом (табл. 1): режимних спостережень (двічі на рік на протязі терміну випробування свердловини); епізодичних вимірювань (у випадках аварійних розливів нафти, промивальних рідин та інших речовин з метою визначення рівня забруднення та уточнення конфігурації ділянки забруднення); обстеження після закінчення робіт з технічної рекультивації (з метою визначення агрохімічної та екологічної якості ґрунту, придатності його для подальшого сільськогосподарського використання (для земель відповідного призначення).

**Перелік показників екологічного стану, що підлягають
визначенню в пробах ґрунтів**

Найменування показників	Визначається (+), не визначається (-) при:			
	режимних спостереженнях	епізодичних вимірюваннях	початковому обстеженні	обстеженні після закінчення технічної рекультиваци
pH	+	+	+	+
Вміст іонів хлору	+	+	+	+
Вміст іонів калію і натрію	+	+	+	+
Вміст іонів кальцію і магнію	+	+	+	+
Вміст сульфат-іонів	+	+	+	+
Сумарний вміст іонів заліза	+	+	+	+
Сумарний вміст іонів хрому	+	+	+	+
Сумарний вміст токсичних солей	+	+	+	+
Вміст органічних речовин (за хімічним споживанням кисню)	+	+	+	+
Вміст нафтопродуктів	+	+	+	+
Вміст рухомого фосфору	-	-	+	+
Вміст азоту, що легко гідролізується	-	-	+	+
Вміст поглинутого натрію	-	-	+	+
Вміст рухомого калію	-	-	+	+
Вміст гумусу	-	-	+	+

Список використаних джерел

1. Єрмолаєв М. М. Закономірності зміни екології ґрунтів внаслідок техногенного забруднення / М. М. Єрмолаєв // Агроекологічний журнал. – №1. – 2001. – С. 51–54.
2. Етеревська Л. В., Шеянова Л. Д. Зміни властивостей ґрунтів внаслідок забруднення їх при пошуках й видобуванні нафти й газу / Л. Д. Єтеревська, Л. Д. Шеянова // Агрохімія й ґрунтознавство. – 1975. – № 29. – С. 3–7.
3. Регіональна програма охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки з урахуванням

регіональних пріоритетів Полтавської області на 2012 – 2015 роки (програма «Довкілля – 2015»). – Полтава, 2011. – 144 с.

4. Рогозина Е. А. Актуальные вопросы проблемы очистки нефтезагрязненных почв / Е. А. Рогозина // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2006. – 1. – С. 1–11 (<http://www/ngtp.ru>).

ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПРОСА ПРУТОПОДІБНОГО ЧЕТВЕРТОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ

Кулик М.І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

На даний час назріло нагальне питання вивчення перспектив використання власних ресурсів для отримання екологічно безпечної та дешевої сировини із поновлюваних джерел енергії. Згідно твердження ряду авторів [1], у нашій країні існує значна кількість джерел енергії з біомаси для виробництва біопалива – це такі види сировини: рослинні рештки сільськогосподарських культур, відходи деревообробної промисловості та енергетичні культури. Останній вид – це переважно багаторічні рослини, що добре акліматизовані до певних умов та здатні формували високу врожайність фітомаси за їх вирощування на малопродуктивних ґрунтах. З-поміж них виокремлюють наступні культури: багаторічне сорго, міскантус (слонова трава), світчграс (просо прутіподібне), верба та інші [2].

Просо прутіподібне є рослиною, що здатна формувати високу врожайність надземної вегетативної маси за багаторічного циклу використання і є відмінною сировиною для виготовлення рідкого і твердого біопалива [4]. Саме тому визначення особливостей формування врожайності фітомаси цієї культури є актуальним питанням сьогодення.

Робота згідно обраної теми виконана на базі Полтавської державної аграрної академії згідно державної наукової тематики. Протягом трьох років (2012-2013 рр.) було проведено експеримент, що передбачав вивчення наступних сортів світчграсу: Кейв-ін-рок, Картадж та Форесбург за ширини міжряддя 15; 30 і 45 сантиметрів.

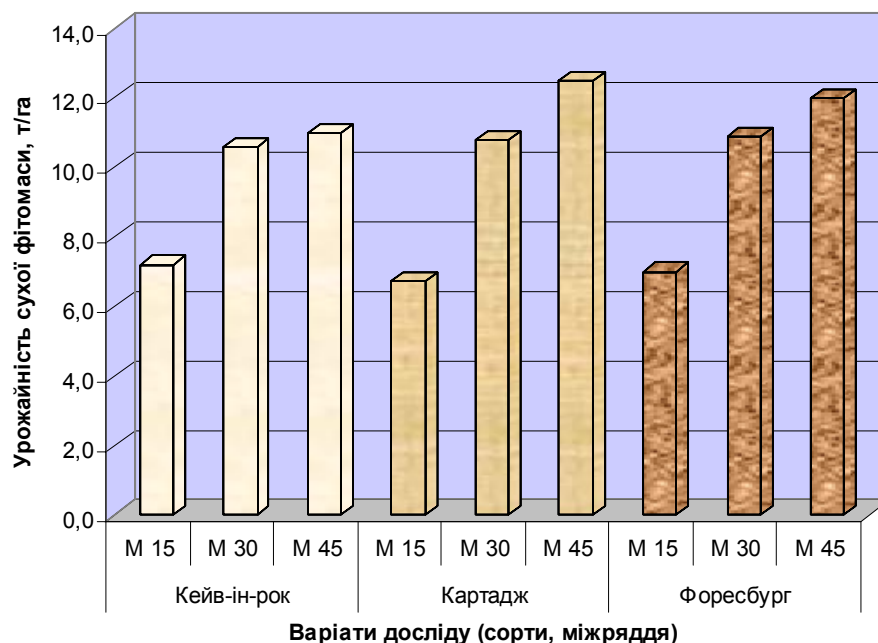
Методика закладання і проведення експерименту – загальноприйнята, за Б. А. Доспеховим [3] та рекомендацій вітчизняних вчених [5].

За результатами досліджень встановлено, що на четвертий вегетаційний рік найвищі рослини були у сорту Кейв-ін-рок (141,4 см), суттєво нижчими – у сортів Форесбург (136,6 см) та Картадж (139,8 см) при вирощуванні на міжрядді 15 сантиметрів.

Густота стеблостою виявилась найбільшою у сорту Картадж за міжряддя 45 см (352,5 шт./м²), істотно меншою і однозначною як при 30 так і при 45 см у сорту Форесбург (відповідно 320,0 і 336,3 шт./м² за НІР₀₅ 23,30), і найменшою у сорту Кейв-ін-рок 154,2 шт./м² за міжряддя 15 см і 308,0 шт./м² за міжряддя 45 сантиметрів.

Урожайність сухої вегетативної маси у рослин четвертого року вегетації за ширини міжрядь 45 см у сорту Форесбург була на рівні 12,0 т/га, Кейв-

ін-рок – 11,0 т/га, у сорту Картадж –12,5 т/га. Прибавка врожаю до попереднього року була суттєвою лише у сорту Картадж за міжряддя 30 і 45 сантиметрів. При вирощуванні усіх сортів поставлених на вивчення за міжряддя 15 і 30 см отримали істотно меншу врожайність сухої фітомаси порівняно із ширшим міжряддям (рис.)



Примітка: М 15 – міжряддя 15 см, М 30 – міжряддя 30 см, М 45 – міжряддя 45 см

Рис. Урожайність (сухої фітомаси) проса прутоподібного четвертого року вегетації залежно від ширини міжрядь, 2014 р.

Висновки: 1. На четвертий рік життя збільшенням площі живлення рослин призводить до зменшення висоти рослин досліджуваних сортів проса прутоподібного, а кількість стебел, навпаки, має тенденцію до збільшення.

2. При вирощуванні рослин проса прутоподібного четвертого року вегетації у сортів Форесбург і Кейв-ін-рок спостерігається вирівнювання врожайності сухої вегетативної маси за міжряддя 45 сантиметрів, у сорту Картадж – відмічено перевищення на 1,6 т/га значення попереднього року. За роки дослідження суттєво меншу врожайність зафіксовано при вирощуванні даних сортів на вузьких міжряддях (15 і 30 сантиметрів).

Список використаних джерел

1. Блюм Я. Б. Новітні технології біоенергоконверсії: Монографія / Я. Б. Блюм, Г. Г. Гелетука, І. П. Григорюк [та ін.]. – К.: «Аграр Медіа Груп», 2010. – С. 18–38.
2. Гументик М. Я. Перспективи вирощування багаторічних злакових культур для виробництва біопалива / М. Я. Гументик // Цукрові буряки, 2010. – №4. – С. 21–22.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М. : Колос, 1985. – 336 с.
4. Кулик М. І. Довідник: ботаніко-біологічна характеристика, особливості вирощування та використання енергетичних культур / М.І. Кулик. – Полтава, 2014. – 130 с.

5. Писаренко П. В. Методичні рекомендації по технології вирощування енергетичних культур (світчграсу) в умовах України / П. В. Писаренко, М. І. Кулик, W. H. Elbersen [та ін.]. – Полтава: Полтавська ДАА, 2011. – 40 с.

НАТУРАЛЬНІ ВІТАЛАЙЗЕРИ У ПРАКТИЦІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

***Ласло О.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Чайка Т.О., кандидат екологічних наук, доцент кафедри***

Основна мета органічного землеробства – виробляти екологічно безпечну і біологічно повноцінну продукцію, що передбачає вирощування сільськогосподарських культур без застосування агрохімікатів. Тобто органічне землеробство можна розглядати як невід'ємну складову сучасної системи охорони і відтворення родючості ґрунтів [1].

Красиві квіти, смачні плоди та овочі, високі дерева – всі вони вийшли колись з крихітного насіння, адже властивості усіх майбутніх рослин визначаються його станом: запасом поживних речовин, енергією проростання, наявністю або відсутністю збудників хвороб.

Раціональне використання стимуляторів росту природного походження (віталайзерів) відіграє велике значення при вирощуванні якісної розсади, забезпеченні повноцінного росту і розвитку рослин та відтворенні родючості ґрунту. Чи можемо ми програмувати майбутній урожай, якість рослин та впливати на ці фактори ще на стадії підготовки насіння до сівби? Збільшити запас поживних речовин насіння вже неможливо. Проте посилити енергію проростання і запобігти розвитку багатьох хвороб ми можемо [2].

Натуральні віталайзери – це збалансований комплекс біологічно активних природних речовин, які активізують в рослинах основні життєві процеси. Під їх дією прискорюється наростання зеленої маси і кореневої системи, а тому активніше використовуються поживні речовини ґрунту, підвищуються захисні властивості рослин (стійкість до захворювань, високих і низьких температур, посухи). У результаті, при незначних витратах без зміни технологічних процесів, віталайзери на 15–20% підвищують урожайність сільськогосподарських культур при значному поліпшенні якості вирощеної продукції.

Усі природні стимулятори діють комплексно, але при цьому у кожного своя спеціалізація:

- «НВ-101», «Епін-екстра», «Циркон», «Новос» – універсальні віталайзери, що володіють комплексом стимулюючих і захисних властивостей;
- «Корневін», «Гетероауксин» – сприяють активному утворенню і росту коренів;
- «Новос», «Іммуноцітофїт», «Амбіол» – підвищують імунітет рослин, їх стійкість до хвороб;
- «Амбіол», гуммати натрію і калію – антистресові препарати, захищають від посухи, заморозків і нестачі світла.

Віталайзери – це 100% натуральні та екологічно безпечні продукти, що сприятливо впливають на навколишнє середовище та якість продукції рослинного походження:

- покращують схожість насіння і збільшують енергію проростання;
- зміцнюють захисні функції рослин, знижують ступінь ураження захворюваннями;
- підвищують стійкість рослин до несприятливих умов вирощування: різких перепадів температур, морозів, весняним зворотним заморозків, спеки та посухи, перезволоження ґрунту, сильним вітрам;
- адаптовані до ґрунтової флори;
- зменшують вміст нітратів в кінцевому продукті за рахунок зниження споживання хімічних добрив;
- збільшують вміст корисних мікроорганізмів у ґрунті, не підвищуючи вміст фітопатогенної флори.

Вище згадані препарати вимагають гранично уважного поводження з ними. Так як передозування цих речовин дуже шкідливе: можна не тільки не досягти потрібного результату, але зіткнутися із протилежним ефектом. У низьких концентраціях вони відіграють роль стимуляторів, сприяють зміцненню імунітету, активізують урожайність і плодоношення. Ці ж препарати у високих концентраціях пригнічують процеси в рослині.

Щоб забезпечити рослині здорове і міцне майбутнє, потрібна триразова обробка ґрунту віталайзером шляхом обприскування, одноразова передпосівна обробка насіння для підвищення схожості, енергії проростання насіння і зміцнення імунітету рослин та обробка рослин по вегетації для підвищення стресостійкості та стійкості до хвороб.

Отже, виходячи із вище наведених даних, можна зробити висновок, що, регулюючи біохімічні процеси росту і розвитку рослин при застосуванні віталайзерів у посівах сільськогосподарських культур, можна формувати екологічну та високоякісну продуктивність із значними економічними прибутками.

Список використаних джерел

1. Матеріали круглого столу “Проблеми впровадження новітніх систем землеробства в агропромислове виробництво України” 23 листопада 2011 року. Кіровоград: СНТ КНТУ, 2011. – 91 с.

2. Управление качеством образования, продукции и окружающей среды: материалы 8-й Всероссийской научно-практической конференции 14–15 ноября 2014 года / под ред. д. т. н., профессора А.Г. Овчаренко; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2014. – 262 с.

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Міщенко О.В., доцент кафедри землеробства та агрохімії

Збільшення виробництва зерна і підвищення його якості залишається основним завданням сільськогосподарського виробництва України, вирішенням якого займаються багато вітчизняних вчених [2, 4].

У сучасних умовах зростає роль сівозмін, як організаційної і функціональної моделі системи землеробства у вирішенні основних положень та концепцій його розвитку досягнення високої та сталої продуктивності при забезпеченні відтворення родючості ґрунтів і охорони довкілля. Підвищується роль сівозміни як фактора екологічної стабілізації середовища, біологічного методу регулювання фітосанітарного режиму системи ґрунт-рослина за високого насичення сівозміни культурами, близькими за біологією та технології вирощування [1, 3]. Специалізація та інтенсифікація сільськогосподарського виробництва ставить нові вимоги щодо побудови сівозмін.

Добрива є також одним з найефективніших та швидкодіючих факторів підвищення врожайності пшениці озимої. Великий позитивний вплив добрив на продуктивність пшениці озимої пояснюється тим, що у ґрунті поживні речовини містяться у важкорозчинній формі, а фізіологічна активність кореневої системи її недостатньо висока. Тому застосування добрив під пшеницю забезпечує досить високі прирости врожаю на усіх ґрунтових відмінах [5]. Проте в господарствах не завжди вистачає добрив для того, щоб забезпечити ними рослини при формуванні максимальної продукції.

За своїми біологічними особливостями пшениця озима – це культура великих можливостей. Але щоб отримати максимальну продуктивність з високою якістю, потрібно створювати для неї оптимальні умови росту, які залежать у першу чергу від розміщення пшениці озимої у сівозміні з вірним підбором системи удобрення.

Метою досліджень є встановлення і удосконалення шляхів підвищення урожайності зерна пшениці озимої у сівозмінах господарства залежно від попередників та систем удобрення ґрунту.

Для досягнення поставленої мети необхідним було вирішити наступні завдання:

- виявити залежність урожайності зерна пшениці озимої у сівозмінах господарства залежно від використання попередників та застосування систем удобрення;
- встановити вплив попередників та систем удобрення на водний режим ґрунту у сівозміні.

Результатами досліджень встановлено, що урожайність пшениці озимої формувалась під істотним впливом післядії гною і в середньому за роки досліджень і найвищою – 5,5 т/га, вона була за внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$ на фонах післядії 40 т/га гною. За мінеральної системи удобрення застосування під пшеницю $N_{90}P_{60}K_{60}$ забезпечило урожайність зерна 4,56 т/га, що на 1,74 т/га більше порівняно з варіантом без добрив (контроль).

За рахунок осінньо-зимових опадів відбувається накопичення максимальної кількості продуктивної вологи у ґрунті, яка є одним з основних джерел вологозабезпечення рослин протягом всієї вегетації

Від сівби до припинення осінньої вегетації відбувалось накопичення вологи у ґрунті, яке залежало від кількості опадів. Так, найбільша кількість продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту була у варіантах мінеральної та органо-мінеральної ($N_{90}P_{60}K_{60}$ + післядія 40 т/га гною) систем удобрення під час відновлення вегетації відбувалося коливання у межах від 121,1 до 125,3 мм, що на 17,4 мм більше порівняно з контролем. Починаючи з відновлення вегетації навесні підвищуються витрати вологи рослинами на транспірацію, утворення вегетативної маси та формування урожаю.

Кращі запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту у період виходу рослин у трубку відмічали у варіанті органо-мінеральної ($N_{90}P_{60}K_{60}$ + післядія 40 т/га гною) системи удобрення – 102,8 мм, та попередника кукурудза на силос – 111 мм. У фазу повної стиглості зерна найбільша кількість вологи у метровому шарі ґрунту зберігалась у варіанті органо-мінеральної ($N_{90}P_{60}K_{60}$ + післядія 40 т/га гною) системи з попередником кукурудза на силос.

Список використаних джерел

1. Гринник І.В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і мінеральне живлення в умовах Полісся. // Вісник аграрної науки. - 2001. – С. 13-17.
2. Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришак М.Я. Рослинництво. Підручник; за редакцією О.Я.Шевчука. - К.: НАУУ, 2005, - 502 с.
3. Лазарев В.И. Влияние предшественников, удобрений и метеорологических условий на качество зерна озимой пшеницы // Зерновые культуры. – 2001. – № 4. – С. 16–18.
4. Малієнко А.М. Вирощування високоякісного зерна озимої пшениці в умовах Лісостепу // Вісник аграрної науки. – 2005. – №4. – С. 38.
5. Стрихар А. Є., Кавунець В. П., Яблунівська М. П., та ін. Врожайність та посівні якості насіння озимої пшениці залежно від попередників і удобрення // Насінництво. - 2009. - № 3.- С. 20–23.

ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ SOILBIOTICS НА ВМІСТ ОСНОВНИХ ПІГМЕНТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Нагорна С.В., кандидат сільськогосподарських наук
Тараненко С.В., кандидат сільськогосподарських наук

В умовах зростаючої екологічної загрози внаслідок інтенсивного ведення землеробства, розробка сучасних моделей землеробства, які краще відповідали б життєвим інтересам суспільства є пріоритетним завданням науки[1].

Стихийний перехід виробників на біологічне землеробство з недотриманням основних його принципів, таких як досягнення бездефіцитного балансу органічної речовини і біогенних елементів, інтенсифікації використан-

ня біологічного азоту призводить до виснаження ґрунтів і погіршення їх фізико-хімічних властивостей, зменшення продуктивності агроєкосистем і погіршується якість продукції [2].

Доведеним є той факт, що біологізація землеробства має здійснюватись тільки при бездефіцитному, а краще позитивному балансі органічної речовини та біогенних елементів, що можливо досягти лише при застосуванні оптимальних доз органічних, мінеральних добрив і хімічних меліорантів. У разі недотримання цих умов, як правило, за короткий період часу створюється різко від'ємний баланс гумусу, фосфору та калію з наступним стрімким зменшенням родючості ґрунту і, як наслідок, урожаю [6]. Світовий ринок препаратів захисту та добрив для сільського господарства переповнений засобами хімічного походження. Незважаючи на популярність препаратів хімічного синтезу з кожним роком зростає попит у населення і сільськогосподарських виробників на екологічно безпечні засоби, що пов'язано з підвищенням популярності органічного землеробства в Україні. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» передбачає виключення хімічно синтезованих речовин при виробництві органічної продукції та сировини. Тому застосування біологічних препаратів, природного походження які б не порушували функціонування природного середовища і створювали умови для підвищення продуктивності сільськогосподарських рослин стає вкрай актуальним [1, 8].

Сучасний комплекс продуктів компанії SoilBiotics – це система біологічних добавок, що містить органічні кислоти та збалансовану кількість мікроелементів. Такі як гумінові, фульвові, ульмінові фракції і 60 мікроелементів. Гумати та гумінові кислоти виділені з Лігніту (буре вугілля) або мінералу Леонардиту. Відмінність Леонардиту від інших джерел гумінових кислот полягає в тому, що він проявляє надзвичайно високу біологічну активність завдяки структурі своїх молекул. Біологічна активність Леонардиту приблизно в п'ять разів вища, ніж у інших джерел гумінових речовин. Продукти SoilBiotics не містять важких металів або забруднюючих речовин. Розроблені компанією SoilBiotics продукти сертифіковані Американським інститутом по вивченню органічних біопрепаратів OMRI, та Вашингтонським департаментом сільського господарства WSDA для ведення органічного землеробства [9].

Даний продукт використовують не тільки у біологічні лінії виробництва, але й для зменшення пестицидного навантаження на навколишнє середовище у агроценозах за інтенсивних технологій вирощування.

До комплексу SoilBiotics входять 6 продуктів: 1. SeedTreatment – для підготовки насіння, 2. Growthboost – структуратор ґрунту, 3. GrowthBoost – стимулятор росту, 4. UreaBoost – активатор сечовини, 5. MicroNutrientBoost – стимулятор мікроелементів, 6. GrowthSupplement – підсилювач мікроелементів. Данні добавки сприяють суттєвому збільшенню врожайності та якості продукції за рахунок повного визволення поживних речовин з ґрунту, що знаходяться у зв'язаному стані. Основною перевагою продукції SoilBiotics є те, що вона сприяє активному розвитку ґрунтових мікроорганізмів та збільшенню їх кількості, покращують структуру ґрунту,

утримують вологу, стимулюють розвиток кореневої системи рослин у результаті чого збільшується поглинання поживних речовин [9].

Перевагою даного комплексу продуктів SoilBioticse те, що їх використовують поряд з пестицидами, що на перших етапах переходу на екологічне землеробство забезпечить несуттєву зміну у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Наприклад, перший продукт можна використовувати у баковій суміші з протруювачами насіння; другий – з одночасним посівом, засипаючи гранули у відсіки сівалок для мінеральних добрив; третій та четвертий – разом з рідкими азотними добривами та гербіцидами; п'ятий і шостий – з фунгіцидами, інсектицидами, або разом з позакореневим підживленням.

Дослідженнями вітчизняних та зарубіжних вчених доведено, що фотосинтетична продуктивність рослин залежить від асиміляційної поверхні, інтенсивності фотосинтезу, добового приросту вегетативної маси, коефіцієнта використання сонячної енергії тощо. Тож чим більша площа листкової поверхні, тим швидше проходить накопичення органічної речовини рослинами сільськогосподарських культур, що обумовлює збільшення урожайності з одиниці площі посіву культури [3,4]. До числа основних фотосинтезуючих пігментів зелених рослин відносяться хлорофіл і каротиноїди, вміст, стан і активність яких визначає увесь комплекс метаболізму рослинних організмів [5].

Вміст хлорофілу в рослинах є важливим фізіологічним параметром, який характеризує потенційну потужність фотосинтетичного апарату, реакцію рослин на дію стресових факторів і має тісний зв'язок із продуктивністю [3,4]. З фотосинтезом пов'язані найважливіші процеси життєдіяльності рослин, насамперед – мінеральне живлення [5].

Метою наших досліджень було вивчити вміст суми хлорофілів а і b та суми каротиноїдів в листках пшениці озимої як головних фотосинтезуючих органах рослин, встановити залежність вмісту пігментів під впливом препаратів X-Cell SeedTreatment та X-Cell Growthboost. Польове дослідження впливу препаратів X-Cell SeedTreatment та X-Cell Growthboost на організацію пігментного апарату хлоропластів виконані на пшениці озимій сорту Солоха. Препарат X-Cell SeedTreatment використовується для підготовки та пророщування насіння. X-Cell Growthboost використовується для поліпшення структури ґрунту. Обробка насіння пшениці озимої проводилась за 3 дні перед посівом, за допомогою протруювача насіння ПС-10 у концентрації рекомендованій виробником. Препарат X-Cell Growthboost має гранульовану форму, внесення якого рекомендовано локально під час посіву, з розрахунку 225 кг/га. Дослідження проводили у трьох варіантах. Перший варіант дослідження – пшениця озима насіння якої перед висівом було оброблене препаратом X-Cell SeedTreatment, та другий варіант дослідження – оброблене насіння препаратом X-Cell SeedTreatment з внесенням у ґрунт препарату X-Cell Growthboost. Контролем слугувала ділянка пшениці озимої цього ж сорту без застосування препаратів.

Визначення проводили у весняний період на фазі кущення, після відновлення вегетації. Визначення кількості хлорофілу «а» та «b» та суми каротиноїдів в листках проводили за допомогою спектрофотометра «Specol-210» із спиртових витяжок [7].

В результаті проведеного дослідження було встановлено, що препарати підвищували вміст хлорофілів у листках пшениці озимої. При обробці насіння пшениці X-Cell SeedTreatment перед висівом рівень хлорофілу «а» та хлорофілу «b» значно перевищував контрольні показники (у рослин, насіння якихне було оброблене препаратом). Так вміст хлорофілу «а» у першому дослідному варіанті становив 1,539 мг/г, що на 7,7 % вище за контроль. У варіанті 2 перевищення вмісту хлорофілу «а» становило 9 % (1,559 мг/г). Слід відмітити подібну закономірність у варіантах досліду і по вмісту суми каротиноїдів. Було встановлено достовірне перевищення їх вмісту по відношенню до контролю у варіанті 1 та варіанті 2 на 7,4 % та 0,3 % відповідно. Що стосується вмісту хлорофілу «b», то їх концентрація майже дорівнювала контрольним показникам. Так у варіанті 1 спостерігалось незначне пониження їх вмісту (на 4 %) відносно контролю, у варіанті 2 вищі за контроль на 2 %. Таким чином, використання препаратів X-Cell SeedTreatment та X-Cell Growthboost переважно підвищують рівень хлорофілів та суму каротиноїдів у пшениці озимої, що є одними з основних показників активності препаратів.

Список використаних джерел

1. Впровадження принципів сталого розвитку України на основі розробки еколого-економічної моделі розвитку сировинної галузі та збереження біоресурсів України в сучасних умовах / Звіт Проекту ПРООН „Програма сприяння сталому розвитку в Україні”[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <httpwww.undpsust.kiev.ua /Docs1u.htm>.
2. Милованов Є. Тенденції розвитку ринку української органічної продукції // Матеріали науково-практичного семінару „Сучасні тенденції виробництва та маркетингу органічної продукції”. – Л.– 2004 р.– С. 37–42.
3. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения их продуктивности // Теоретические основы фотосинтетической продуктивности. – М.: Наука, 1972. – С. 511.
4. Ничипорович А.О. Фотосинтез и рост в эволюции растений и в их продуктивности / А.О. Ничипорович // Физиология растений. – 1980. – Т.27, вып. 5. – С. 917–941.
5. Сторожик Л.І. Вміст хлоропластів у листках рослин сорго цукрового та їх роль в процесі фотосинтезу /Л.І. Сторожик //Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків, Вип. 19. – С. 114–118.
6. Шувар І.А. Біологічне землеробство на шляху удосконалення енергетичної системи „грунт-добрива-рослина” //Сільський господар.– 2005. – №7–8. – С. 23–25.
7. Cheminat A., R. Brouillard, P. Guerne, et al., Phytochemistry, 28(11), 3246–3247 (1989).
8. M. Yussefi and H. Willer The World of Organic Agriculture 2003: Statistics and Future Prospects [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ifoam.org.
9. Soil Biotics Organic Growth System [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.soil-biotics.com/Organic%20Products/>

ФОРМУВАННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ СОЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА ЖАРО- ТА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ

Стрижак А.М., аспірант

Актуальність проблеми. Соя – найдавніша і найпоширеніша зернобобова, високобілкова, олійна культура у світі [4]. У насінні сої міститься 30-52% білка, 18-25% жиру, 20-30% вуглеводів, 5-7% клітковини, значна кількість ферментів, вітамінів, мінеральних та органічних речовин. Білок сої повноцінний за амінокислотним складом, без холестерину і наближається до білків тваринного походження. Жодна рослина в світі не може за 4-5 місяців виробити стільки білка і жиру як соя. Соеве насіння і продукти його переробки здатні розв'язати проблему білка і поповнити продовольчі ресурси населення планети [1].

Створення сортів сої з високим рівнем адаптивності до умов довкілля вимагає всебічного вивчення вихідного матеріалу з метою виділення зразків, які б поєднували толерантність до понижених температур, підвищену посухо- та жаростійкість з високою продуктивністю. Такі дослідження є невід'ємною складовою частиною селекційного процесу [2].

Для підвищення адаптивного потенціалу рослин при селекції важливого значення набувають форми, які за рахунок внутрішніх механізмів спроможні протистояти стресовому впливу і пристосовуватися до таких умов без істотних змін фізіологічних параметрів, а також швидко відновлювати фізіологічний стан.

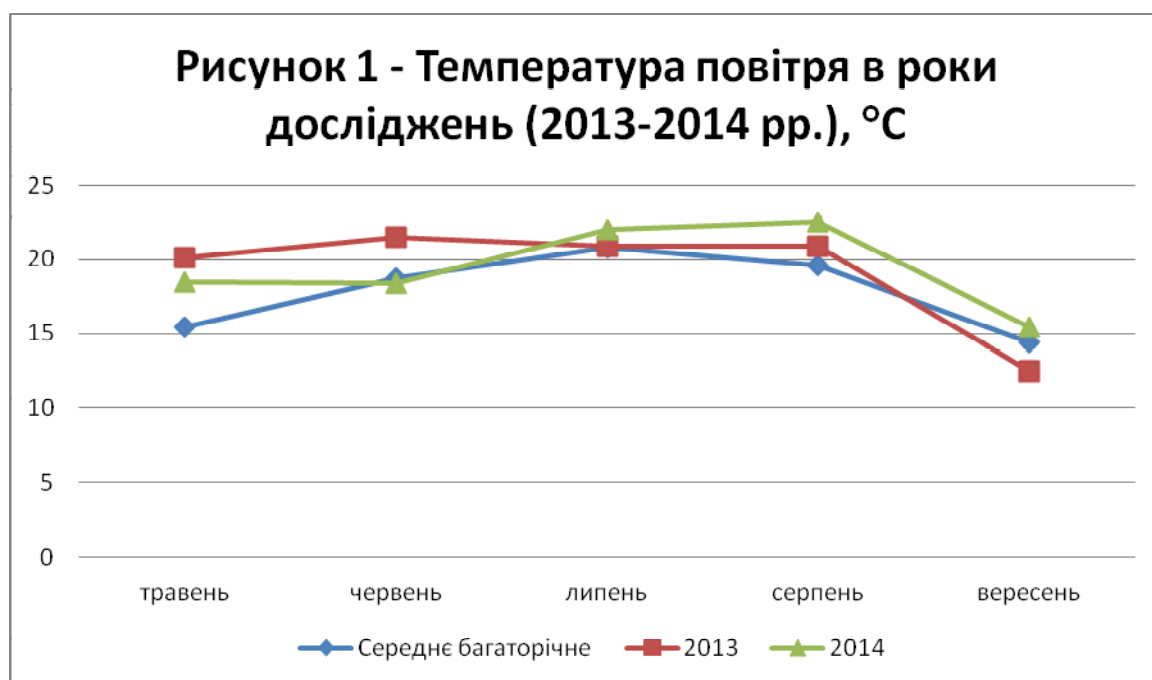
Добір вихідного матеріалу за фізіологічними ознаками стійкості – основний спосіб підвищення адаптації рослин до дії несприятливих чинників на рівні популяції, який дає можливість не лише виявити реакцію рослинного організму на дію стрес-фактора, а й з'ясувати закономірності формування адаптивного потенціалу стійких і нестійких форм. Передумовою для вирішення цієї проблеми є наявність відповідного вихідного селекційного матеріалу, відібраного за фізіологічними ознаками [3].

Якщо говорити про сою, яка еволюціонувала в умовах мусонного клімату, то головна ознака, яку потрібно суттєво поліпшити для умов нашої країни, це посухостійкість. Впровадження посухостійких сортів сприятиме стабільності урожаю [5].

Матеріали і методика досліджень. Польові дослідження проводились в 2013-2014 рр. на дослідному полі Полтавської державної аграрної академії, що за зональним розподілом належить до центральної підзони Лісостепу України.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений на лесі, вміст гумусу в орному шарі 0-20 см – 3,95-4,36%, донизу кількість його зменшується: на глибині 50-60 см – 2,27%. Кількість гідролізованого азоту в орному шарі становить 5,96 мг, доступного для рослин фосфору 9,5 мг, калію 14,2 на 100 г ґрунту. Гідролітична кислотність на глибині 0-20 см – 3,14 мг-екв/100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабокисла: рН – 5,7-5,8.

Середньорічна кількість опадів за даними Полтавської метеостанції становить 508 мм, за місяцями опади розподіляються нерівномірно. У роки проведення досліджень (2013-2014 рр.) температура повітря дещо відрізнялася від середньої багаторічної (рис. 1).



Попередник – озима пшениця. Сівбу проводили в другій декаді травня. Дослідження колекції сортів сої проводили згідно методики «Методики вивчення колекції зернобобових культур» (ВІР, 1975 р.). Метою проведення досліджень було вивчення колекції сортів вітчизняної та зарубіжної селекції і виділення генотипів сої, які найкраще пристосовані до умов недостатнього зволоження ґрунту та високих температур повітря.

Результати досліджень. Колекція сої за своїм походженням дуже різноманітна. Основна її частина представлена сортами вітчизняної селекції з провідних установ України. Вивчали також зразки різного еколого-географічного походження з США, Канади, Китаю, Росії, Франції, Казахстану, Білорусії та Польщі. За результатами вивчення встановлено, що не всі сорти мають практичне значення для умов Полтавщини. Тривалість вегетаційного періоду сої є важливою ознакою, що визначає ареал поширення сорту.

На основі одержаних даних усі сортозразки розподілили на групи стиглості, залежно від тривалості їх вегетаційного періоду, за наступною схемою: ультраскоростиглі (з періодом вегетації до 80 днів), дуже скоростиглі (80-89 днів), скоростиглі (90-109 днів), середньоскоростиглі (110-119 днів), середньостиглі (120-139 днів), середньопізнюстиглі (140-159 днів), пізнюстиглі (більше 160 днів).

У ході випробувань сортозразків ультраскоростиглої групи не виявили. Встановили, що сорти середньопізнюстиглої групи мають значний потенціал, але досить пізно досягають. Період досягання одних і тих же сорів сої в усіх групах стиглості змінювався за роками. З літературних джерел відомо

про значні зміни тривалості вегетаційного періоду одного і того ж сорту, пов'язані з погодними умовами року.

Важливим спостереженням в дослідженнях є тривалість періодів «сходи-цвітіння» і «сходи-достигання» у сортів різних груп стиглості. Всі зразки колекції, що вивчалися, розподілено в залежності від тривалості періоду «сходи-цвітіння» на наступні групи: ультраранозацвітаючі (до 30 днів), дуже ранозацвітаючі (30-35 днів), ранозацвітаючі (36-40 днів), середньоранозацвітаючі (41-50 днів), середньозацвітаючі (51-60 днів), середньопізньюзацвітаючі (61-70 днів), пізньюзацвітаючі (71-80 днів), дуже пізньюзацвітаючі (81-100 днів).

Важливо мати сорти, у яких період «сходи-цвітіння» мінімальний. У таких генотипів формування листової поверхні та загальної надземної маси відбувається у середньому темпі, щоб при настанні посушливого періоду більш економно використовувати вологу. Відносно невелика площа листової поверхні таких форм має компенсуватися більш інтенсивною фотосинтетичною діяльністю. Посухостійкі сорти сої характеризуються подовженим періодом цвітіння, під час якого період збільшення листової поверхні та формування бобів є триваліший.

Висновки. Всебічне вивчення сортів вітчизняної і зарубіжної селекції є необхідною умовою для створення нового вихідного матеріалу сої. Оскільки ми не маємо змоги впливати на метеорологічні фактори, то найкращу перспективу мають сорти, які вирізняються підвищеною урожайністю за широкого спектра умов довкілля тобто є високопластичні.

Список використаних джерел

1. Бабич А.О. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі / А.О. Бабич, А.А. Бабич-Побережна. – К.: Аграрна наука, 2011. – 548 с.
2. Михайлов В.Г. Вплив факторів довкілля на тривалість вегетаційного періоду сої / В.Г. Михайлов, О. В. Жмурко // Збірник наук. праць Ін-ту землеробства УААН (вип. 3). – К.: Нора прінт, 1999. – 224 с.
3. Моргун В.В. Фізіолого-генетичні проблеми селекції рослин у зв'язку з глобальними змінами клімату / В.В. Моргун, Т.М. Шапчина, Д.А. Кірізій // Физиология и биохимия культурных растений. – 2006. – Т. 38, № 5. – С. 371-389.
4. Пенчуков В.М. Новые сорта сои для условий неустойчивого увлажнения / В.М. Пенчуков, Н.И. Зайцев, Н.З. Дудка, Н.А. Мацола // Аграрная наука. – 2012. – № 3. – С. 4-6.
5. Січкарь В.І. Шляхи підвищення урожаю сої в зоні Степу / В.І. Січкарь // Збірник наукових праць СГІ. – 2010. – Вип. 15 (55). – С. 14-24.

НАЯВНІСТЬ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ВОДАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Фесенко О.Г., аспірант

Одним із важливих чинників нормальної життєдіяльності людини є її забезпеченість чистою та фізіологічно повноцінною питною водою.

За даними ВООЗ, щороку близько 25 % населення світу піддається ризику захворювань у результаті споживання неякісної води. Тривале використання води, яка має відхилення від нормативних вимог, веде до стійкого зростання захворюваності населення[6].

Проблема якісного водопостачання населення має планетарний характер. Боротьба за чисту питну воду є актуальною завжди, вона має багату історію й характеризується суто специфічними особливостями залежно від державного, регіонального та місцевого рівнів. Аналіз динаміки розвитку гігієнічного нормування якості питної води детально й професійно подано у роботі А. Гринзовського та М. Коршуна «Історичний нарис гігієнічного формування якості питної води» (2001).

Серед найнебезпечніших забруднювачів води особливе місце належить важким металам. Вони відносяться до найбільш розповсюджених і небезпечних забруднюючих речовин, які широко використовуються у багатьох промислових виробництвах і з стічними водами потрапляють до водойм та підземних водоносних горизонтів. Значна кількість цих сполук надходить також у воду через атмосферу й ґрунт. Екологічна небезпека важких металів полягає не тільки у безпосередньому їх впливі на організм, але й у тім, що вони активно поглинаються фітопланктоном і по харчовому ланцюгу можуть потрапити до організму людини[2].

Найнебезпечнішими є стічні води хімічної промисловості, що містять цинк, свинець, ртутні сполуки, хром, фтор, метанол, меланін[3].

Основними джерелами забруднення гідросфери мінеральними речовинами і біогенними елементами є підприємства харчової промисловості та сільгосппідприємства. Зі зрошувальних земель щорічно вимивається близько 6 млн. тонн солей, відходів, які містять ртуть, свинець, мідь. Деяка частина їх виноситься далеко за межі територіальних вод. Забруднення ртуттю значно пригнічує розвиток фітопланктону. Відходи, що містять ртуть, зазвичай, концентруються у донних відкладеннях чи затоках рік. Подальша їх міграція супроводжується нагромадженням метилової ртуті та її включенням у трофічні ланцюги водяних організмів, а далі і людини. Так, поширення набула хвороба Мінамата, що вперше була виявлена японськими вченими у людей, які вживали рибу, виловлену в затоці Мінамата, в яку безконтрольно скидали промислові стоки з техногенною ртуттю[1].

Дослідження по наявності важких металів у водах сільськогосподарського призначення Полтавської області проводились у 2008–2012 роках на базі Полтавської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України». Всього відібрано 61 проба води. Визначення у водо- джерелах вмісту

свинцю, кадмію, цинку, міді та ртуті проводилися згідно з «Методические рекомендации по спектрофотометрическому определению тяжелых металлов в объектах окружающей среды, полимерах и биологическом материале» [4].

Дослідження показали, що мінімальний вміст цинку, міді, кадмію у водоймах області спостерігався у 2010 році і становив відповідно 0,004; 0,005; 0,0008 мг/л та 0,003 мг/л свинцю у 2009 році. По роках досліджень вміст ртуті по мінімальному значенню становив 0,0005 мг/л.

Максимальний вміст важких металів становив: цинку – 0,46 мг/л у 2009 році; міді – 0,49 мг/л у 2008 році. У 2011-2012 роках максимальний вміст кадмію становив 0,01 мг/л, свинцю 0,1 мг/л у 2010 році. Максимальний вміст ртуті становив 0,0042 мг/л у 2008-2010 роках.

Перевищення ГДК (гранично допустима концентрація ртуті - 0,005 мг/л, кадмію – 0,01 мг/л, свинцю – 0,1 мг/л, цинку і міді – 1,0 мг/л) не виявлено [5].

Висновок. Для зменшення потрапляння в організм людини токсичних речовин і їх негативної дії необхідно постійно проводити моніторинг вод-сільськогосподарського призначення на вміст солей важких металів, вживаючи заходів щодо зменшення їх потрапляння у природні водойми, а також систематично інформувати населення через засоби масової інформації про стан водних ресурсів у даному регіоні.

Список використаних джерел

1. Васюкова Г.Т. Екологія : підручник /Г.Т Васюкова., О.І.Ярошева К.: Кондор, 2013. – 524с.
2. Жуков В. Вода – життя, вода – здоров'я /В. Жуков, М. Щербань, Ю. Курської // Стандартизація, сертифікація, якість. –2003. –№ 4. –С. 5-11.
3. Коваль В.В. Динаміка забруднення вод сільськогосподарського призначення солями важких металів в умовах Полтавської області / В.В Коваль, В.О. Наталочка, С.К. Ткаченко [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – №1. – С. 40–44.
4. Методические рекомендации по спектрофотометрическому определению тяжелых металлов в объектах окружающей среды, полимерах и биологическом материале. – Одесса: Одесский филиал НИИ гигиены водного транспорта. – 1986. – 28с.
5. Наукові звіти Полтавського центру «Облдержзродючість» про проведення проектно - технологічних робіт за 2008 – 2012 роки.
6. Школьник Л. Питна вода –номер перший у порядку денному / Л. Школьник // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2003. – №4. – С. 3.

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ ЇХ КОРЕНЕПЛОДІВ

**Філоненко С.В., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент**

В Україні вирощування й переробка коренеплодів цукрових буряків давно вже стали традиційним заняттям мільйонів працівників. Для такої традиції є вагомі причини: бурякоцукровий комплекс уже понад 150 років вважався одним із найпотужніших фінансових локомотивів аграрного сектору економіки країни взагалі [3].

Цукрові буряки – культура дуже своєрідна і в певних якостях унікальна. Жодна культурна рослина в помірному поясі планети (в якому розміщена й Україна) не здатна зрівнятися за показниками біологічної продуктивності фотосинтезу з буряками. Для порівняння: посіви ячменю ярого здатні формувати за вегетаційний період до 14, пшениця озима – до 16, кукурудза – до 26, а цукрові буряки – до 28 т/га сухої речовини [1].

Вирощування цукрових буряків – це своєрідний «вищий пілотаж» у польовому землеробстві, адже це – найпродуктивніша і водночас – ніжна і дуже вибаглива до умов вирощування культура [2].

Сьогодні ситуація із буряківництвом у нашій країні, на жаль, є досить складною. Господарства все менше і менше сіють цю важливу технічну культуру. Загально відомо, що цукрові буряки – культура, для якої важливими є не тільки попередник, але і передпопередник, оскільки останній може досить суттєво вплинути на агрофізичні властивості ґрунту, які за два роки просто не встигнуть нормалізуватися, а, отже, негативно вплинуть на вирощування самих буряків [3]. Зважаючи на все вищевикладене, протягом трьох років (2012-2014) ми вивчали на Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (Семенівський район), стосовно до конкретних умов зони недостатнього зволоження, продуктивність цукрових буряків залежно від різних попередників у короткотривалих сівозмінах, що можуть бути поширені в цій зоні бурякосіяння.

У відповідності із схемою досліду цукрові буряки висівалися у п'яти чотирипільних сівозмінах.

Першою була сівозміна, де цукрові буряки висівали після пшениці озимої, якій передували багаторічні трави. Цей варіант слугував контролем. У другій сівозміні попередником цукрових буряків був ячмінь ярий після кукурудзи, яку вирощували на зерно. У третій сівозміні цукровим бурякам передувала соя, що висівалась після пшениці озимої. Четверта сівозміна мала попередником цукрових буряків просо. У п'ятій сівозміні цукрові буряки висівались по гречці, якій передував соняшник.

Спостереження, аналізи та обліки проводились у відповідності із загальноприйнятими методиками, що розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ.

За даними наших трирічних досліджень найсприятливіші умови для накопичення запасів вологи у 1,5-метровому шарі ґрунту перед сівбою цукрових

буряків склалися на варіантах, де попередником був ячмінь та пшениця озима. Тут кількість вологи на той час становила, в середньому, – 242 і 235 мм відповідно. Найменшим цей показник виявився на 5 варіанті, де попередником цукрових буряків була гречка – 203 мм. Відповідна тенденція мала місце протягом всіх вегетаційних періодів років досліджень і на час збирання відмінність між варіантами зберігалася у тому ж співвідношенні, що і на початку вегетації. Головною причиною зменшення запасів вологи на 5 варіанті, на нашу думку, є післядія соняшнику, як передпопередника цукрових буряків.

Забур'яненість посівів наступної культури вважається одним із головних показників, за яким цьогорічну культуру оцінюють у якості попередника. Забур'яненість цукрових буряків у сівозмінах визначали перед першим міжрядним обробітком. Характерно, що найнижчим цей показник за роки досліджень виявився на ділянках 1 і 2 варіантів, де дводольних, злакових і багаторічних бур'янів було значно менше, ніж на інших варіантах. На ділянках, де попередниками цукрових буряків слугували просо і соя (варіант 3 і 4), дводольних бур'янів виявилось на 24-28%, злакових на 6% і багаторічних на 25% більше порівняно із контролем.

Найбільше бур'янів було на варіанті з гречкою. Значна забур'яненість посівів буряків, попередником яких і була ця культура, обумовлюється тим, що в процесі вирощування гречки практично не застосовували хімічні засоби боротьби із бур'янами і тому тут цей показник виявився найвищим.

Стосовно забур'яненості на 1 і 2 варіантах, то на цих ділянках, на нашу думку, менша кількість бур'янів порівняно із іншими варіантами спричинена застосуванням гербіцидів безпосередньо під час вирощування попередників.

Облік маси коренеплодів та гички проводили, як було зазначено раніше, у три строки: 10 липня, 1 серпня і 31 серпня. Аналізуючи відповідні дослідні дані, можна зробити висновок, що прирости маси як коренеплодів так і гички знаходяться в прямопропорційній залежності від запасів продуктивної вологи в ґрунті. Адже у цій ґрунтово-кліматичній зоні, де знаходиться Веселоподільська дослідно-селекційна станція, волога є лімітуючим фактором формування врожаю коренеплодів цукрових буряків. Отже, станом на 10 липня, коли проводили перший облік маси коренеплодів та гички, найваговитіші коренеплоди, в середньому за три роки, виявилися на варіантах, де попередником цукрових буряків був ячмінь ярий та пшениця озима – 304 і 294 г відповідно. Саме на цих варіантах у 1,5-метровому шарі ґрунту і було найбільше вологи в цей період. На варіанті, де попередником цукрових буряків була гречка, коренеплоди на цей час обліку були найменшими, а маса їх становила, в середньому за три роки, – 245 г.

Відмінності між варіантами за масою коренеплодів і гички збереглися до збирання врожаю. Так, під час останнього обліку, який проводили 31 серпня, найваговитішими виявилися коренеплоди на варіанті із ячменем – 380 г. Дещо нижчою була їх маса на контрольному варіанті – 371 г і найменшою на варіанті 5 – 312 г.

Математичне опрацювання трирічних даних продуктивності цукрових буряків виявило достовірну перевагу варіантів із пшеницею озимою та ячме-

нем у якості попередників. Так, урожайність коренеплодів за роки досліджень на цих варіантах, в середньому, становила 42,6 і 41,7 т/га. Дещо нижчим відповідний показник виявився на варіантах із соєю та просом – 38,3 і 36,5 т/га відповідно. Стосовно сівозміни із гречкою, що висівалась після соняшнику (варіант 5), то тут урожайність коренеплодів була доказово найнижчою – 32,5 т/га. Щодо головного показника технологічних якостей коренеплодів, яким є їх цукристість, то тут спостерігається певна тенденція до збільшення вмісту цукру в них на 2 варіанті, де буряки висівали після ячменю ярого, – 17,0%. Найнижчий вміст цукру виявився у коренеплодах на варіанті із соєю – 16,5%.

Збір цукру за роки досліджень виявився доказово вищим, як і можна було сподіватися, на контрольному варіанті і на варіанті, де попередником був ячмінь ярий – 7,16 і 7,09 т/га відповідно. На 3 і 4 варіантах цей показник становив 6,32 і 6,13 т/га відповідно. Стосовно варіанту, де цукровим бурякам передувала гречка, то тут гектар посіву культури зміг дати, в середньому за три роки, всього по 5,39 т/га цукру.

Узагальнюючи результати наших трирічних досліджень, ми дійшли **висновку**, що альтернативним попередником для цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах зони недостатнього зволоження може бути ячмінь ярий. У такому разі створюються досить сприятливі умови для росту і розвитку рослин буряків, наростання маси коренеплодів і накопичення у них цукру. Саме тому у разі загибелі пшениці озимої в результаті несприятливих погодно-кліматичних умов зимово-весняного періоду, поля, що в наступному році мають бути відведені цукровим бурякам, доцільно пересівати ячменем ярим.

Допускається застосування сої у якості попередника цукрових буряків за можливості забезпечення для них оптимального режиму живлення, а також за умови проведення якісних технологічних операцій, що поліпшують агрофізичні властивості ґрунту.

Не доцільно висівати у зоні недостатнього зволоження цукрові буряки після гречки, якій передував соняшник, а також після проса, тому що в цьому випадку створюється несприятливий агрофізичний та фітосанітарний стан ґрунту, які негативно вплинуть у подальшому на продуктивність цукроносною культури.

Список використаних джерел

1. Зубенко В.Ф. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження. – К.: НВП ТОВ «Альфа-стевія ЛТД». – 2007. – 486 с.
2. П'ятківський М. Цукрові буряки в сівозмінах з короткою ротацією // Пропозиція. – 2012. – №10. – С.36-37.
3. Швець Я.П. та ін. Продуктивність цукрових буряків у короткотривалих сівозмінах // Цукрові буряки. – 2011. – №5. – С.10-13.

ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ МІКРОДОБРИВАМИ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН СОЇ

Шовкова О. В., аспірант

Система удобрення – один з основних елементів технології вирощування, за допомогою якого можна регулювати процеси росту й розвитку рослин сої [1]. Поряд із макродобривами велике значення для неї мають мікроелементи [3]. Вони беруть участь у різних фізіологічних і біохімічних процесах, що відбуваються в рослинах, входять до складу багатьох ферментів, вітамінів, ростових речовин, які в рослинах виконують важливу роль біохімічних прискорювачів і регуляторів найскладніших біологічних процесів [2]. Під дією мікроелементів підвищується вміст хлорофілу в листках, зростає інтенсивність фотосинтезу, посилюється діяльність ферментативного комплексу, поліпшується дихання рослин. Застосування мікродобрив сприяє зниженню ураженості сої різними хворобами [4, 5].

Вирішення проблеми забезпечення даної зернобобової культури доступними формами макро- і мікроелементів у технологічному процесі можливе за рахунок проведення передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень хелатними мікродобривами.

Обробка насіння сої мікродобривами сприяє кращому росту й розвитку рослин на початкових етапах. Застосування листових підживлень даної культури протягом вегетації дає можливість не тільки усунути нестачу необхідних елементів мінерального живлення, а й підвищити імунітет рослин та стійкість до різних захворювань і стресових ситуацій.

Мета досліджень – визначення впливу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень мікродобривами на ростові процеси сої.

Польові дослідження проводилися протягом 2013–2014 рр. на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН України.

Технологія вирощування сої – загальноприйнята для зони Лісостепу, крім елементів технології, що досліджувалися. Сорт сої – Алмаз. Спосіб сівби – рядковий з міжряддям 15 сантиметрів. Площа дослідної ділянки – 25 м², облікової – 17,25 м². Повторність дослідів – трьохразова.

Вивчали мікродобрива Рексолін та Брасітрел. Насіння перед сівбою обробляли розчином Рексоліну з розрахунку 150 г сухої речовини на тонну насіння, після чого підсушували до сипучого стану. У період вегетації проводили позакореневі підживлення водорозчинними мікродобривами Рексолін у нормі 500 г/га та Брасітрел з витратою препарату 3 літра на гектар. Обробку посівів здійснювали згідно схеми дослідів ручним обприскувачем в ясну (недощову) погоду й нежаркий час доби при температурі повітря 20–22 °С та швидкості вітру 1,0–1,5 метри за секунду.

Висота рослин є одним із важливих біометричних показників росту сої. Залежно від технологічних прийомів вирощування і погодних умов вона може змінюватися, впливаючи цим на процеси формування урожайності зеленої

маси. Так, за умови обробки насіння перед сівбою Рексоліном висота у фазу наливання бобів становила 77,9 см (табл. 1). За листового підживлення Рексоліном цей показник підвищувався порівняно із контролем на 5,6 см, а Брасітрелом – на 5,8 см. Найбільше на висоту рослин сої впливало сумісне проведення передпосівної обробки насіння та позакоренових обприскувань. Рослини були вищі порівняно з контролем на 7 см за умови поєднання Рексолін + Рексолін і на 7,8 см – за комплексного застосування Рексоліну й Брасітрелу.

Таблиця 1

Вплив різних способів застосування мікродобрив на ріст та розвиток рослин сої (середнє за 2013-2014 рр.)

Варіант	Висота рослин, см	Кількість бульбочок з 1 рослини, шт	Площа листової поверхні, тис м ² /га
Контроль	73,3	36,7	31,2
Обробка насіння водою	75,0	41,5	32,8
Обробка насіння Рексоліном	77,9	47,1	34,6
Позакореневе підживлення Рексоліном	78,9	44,9	36,0
Обробка насіння Рексоліном та позакореневе підживлення Рексоліном	80,3	48,1	38,9
Позакореневе підживлення Брасітрелом	79,1	45,8	37,3
Обробка насіння Рексоліном та позакореневе підживлення Брасітрелом	81,1	48,7	40,0

Спостереження за формуванням бульбочкових бактерій показало, що застосування мікродобрив для передпосівної обробки насіння мало кращий ефект, ніж для позакоренового підживлення. Встановлено, що обробка насіння сої Рексоліном сприяла утворенню 47,1 шт бульбочок на одній рослині, а листове підживлення Рексоліном і Брасітрелом – 44,9 шт і 45,8 шт відповідно. Максимальна кількість бульбочкових бактерій спостерігалася за комплексного проведення передпосівної обробки Рексоліном та позакоренового підживлення Рексоліном і Брасітрелом – 48,1 шт і 48,7 шт відповідно.

У середньому за два роки досліджень відмічено, що використання мікродобрив позитивно впливало на формування площі листової поверхні впродовж росту й розвитку рослин сої. Позакореневе підживлення Рексоліном забезпечило збільшення площі листя на 1 га відносно контролю на 4,8 тис. м² (15,4 %), а Брасітрелом – на 6,1 тис. м² (19,6 %). Передпосівна обробка насіння Рексоліном, проведена у комплексі з листовим обприскуванням посівів Рексоліном, сприяла додатковому приросту порівняно із позакореновим застосуванням Рексоліну на 2,9 тис. м², а при поєднанні Рексолін + Брасітрел порівняно із використанням Брасітрелу по вегетуючих рослинах – на 2,7 тис. м².

Висновок: Оптимізація системи удобрення сої шляхом застосування мікродобрих дає можливість покращити ріст та розвиток її рослин у критичні періоди та знизити вплив на них стресових ситуацій. Найкращі умови для наростання вегетативної маси, утворення бульбочкових бактерій та формування площі листової поверхні сої забезпечує проведення передпосівної обробки насіння Рексоліном у комплексі з позакореневим підживленням вегетуючих рослин Рексоліном і Брасітрелом.

Список використаних джерел

1. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої. – К.: Урожай, 1993. – 430 с.
2. Карасюк І. М., Хомчак М. Ю., Хомчак О.М. Вивчення способів застосування мікроелементів у рослинництві в умовах Лісостепу України // Зб. наук. праць Уманського ДАУ. Ч. 1. Агрономія. – Вип. 61. – Умань, 2005. – С. 55–63.
3. Лещенко А. К. Культура сои. – К.: Наукова думка, 1978. – 235 с.
4. Фатеев А. И., Полянчиков С. П. Влияние микроудобрений "Реаком" на засухо- и морозоустойчивость растений, их устойчивость к болезням // Посібник українського хлібороба. – 2009. – С. 54–56.
5. Шепілова Т. П. Ефективність використання мікродобрих Реаком на сої // Вісник Степу. – Кіровоград, 2010. – Вип. 7. – С. 109–112.

СУЧАСНІ МЕТОДИ РЕГУЛЯЦІЇ ВРОЖАЙНОСТІ І ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

**Юрченко С.О., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент**

**Маренич М.М., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент,**

Баташова М.Є., кандидат біологічних наук, доцент

Головними труднощами в управлінні урожаєм є непередбачуваність погодних факторів, їх нерегульованість і більша доля впливу в результаті. Однак завдяки певним заходам несприятливу дію факторів навколишнього середовища можна пом'якшити. Основними методами регуляції продуктивності і якості зерна пшениці озимої є правильний підбір сортів, забезпечення їх відповідною сортовою агротехнікою, своєчасність і якість проведення робіт. Перше має найважливіше значення у виробництві зерна. За допомогою нього можна вирішити цілий ряд технологічних і організаційних питань, збільшити врожайність і культури і поліпшити якість зерна. Сучасна наука вважає, що впровадження нових сортів – найефективніший спосіб інтенсифікації виробництва зерна В Україні рекомендовано до вирощування велику кількість сортів, однак процеси сортозаміни проходять не надто інтенсивно, в результаті чого, за рахунок використання старих сортів, Україна недоотримує близько 3 млн. тон зерна щороку[1] .

За найкритичнішими оцінками доля сорту у формуванні урожайності становить не менше 20%, хоча більшість авторів наводять дані про значно більший вплив сортових властивостей – 30 ... 50 %. Однак у сучасному рослинництві сор-

товий потенціал використовується лише на половину через те, що більшість агрономів звертає увагу на пошук нових сортів, а не пошук шляхів реалізації сортового потенціалу, що аж ніяк не можна назвати правильним підходом. Щоб отримати найбільші врожаї для кожного сорту необхідно дотримуватися відповідної агротехніки [2].

Врожайність і якість зерна тільки результативні ознаки, але крім них сорт повинен володіти універсальністю, екологічною пластичністю або бути пристосованим для умов конкретного регіону вирощування, які включають і господарські умови, тобто рівень вирощування, який здатний забезпечити виробник. Всім цим вимогам відповідає дуже обмежена кількість сортів пшениці озимої. В зв'язку з цим науковцями рекомендується мати в господарстві декілька сортів пшениці озимої, хоча чітких рекомендацій з добору сортів для вирощування в нашій державі поки що немає, як і немає теоретичних підходів до вирішення важливої проблеми: створення сортів, які б поєднували ознаки продуктивності, якості і стійкості до стресових факторів (патогенів, посух, екстремальних температур тощо). Старі сорти мали більший адаптивний потенціал і могли вирощуватися на значно більших територіях, нові ж мають більшу продуктивність, але деякі з них поєднують у собі риси інтенсивного сорту з високою адаптивною здатністю [3].

Фундаментальним напрямом підвищення врожаїв зернових вважають впровадження сортів інтенсивного типу. До них відносять в першу чергу сорти сильних і цінних пшениць, здатних давати врожайність понад 100 ц/га. Однак при цьому слід враховувати, що високо інтенсивні сорти можуть бути мало прогнозованими у виробництві, так же як і універсальні сорти в умовах інтенсивних технологій. Таким чином, сорт для умов вирощування необхідно підбирати якомога точніше, а саме доцільно підбирати сорти напівінтенсивного типу, які невибагливі до умов вирощування і формують стабільні врожаї. Доцільно також мати у виробництві декілька сортів, що дозволяє отримувати стабільні врожаї, полегшує організацію збиральних робіт.

Гострою проблемою вітчизняного зерновиробництва є якість зерна, для подолання якої необхідно впроваджувати сорти сильних і цінних пшениць, які здатні поєднувати продуктивність і якість зерна в одному генотипі. Це дозволить збільшити збори високоякісного зерна майже на третину.

Ще однією проблемою в Україні є гострий брак сортів цільового призначення, в першу чергу, не хлібопекарського. Один з найвідоміших українських вчених в галузі якості зерна Ф.О Попереля говорив, що Україна продовжує вирощувати «хліб для народу» і є єдиною країною, де пишаються виготовленням макаронів з м'якої пшениці [4].

Хоча показники якості в більшій мірі залежать від місцевості, року і агротехніки в період вегетації, сортовий чинник виступає одним з найголовніших у визначенні кількості і якості клейковини, числа падання, маси 1000 зерен.

Агротехнічними прийомами регуляції якості зерна є: підбір попередників, обробіток ґрунту, строки і норми висіву, заходи захисту рослин, строки і способи збирання. Для реалізації сортового потенціалу комплекс цих заходів слід провести у відповідності з сортовими вимогами.

Список використаних джерел

1. Сорт – як основа продовольчої безпеки України / В.В. Волкодав, О.М. Гончар, О.В. Захарчук, М.Ю. Климович // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2004. – №79. – С. 75 – 79.
2. Уваров Г.И. Роль сорта и предшественника в повышении урожая и качества зерна озимой пшеницы / Г.И. Уваров, В.В. Смирнова, С.И. Смуров // Зерновое хозяйство. – 2006. – №6. – С. 15 – 17.
3. Petr J. Vynosova odezva a odrud ozime psenice na nizki vstupy / J. Petr, J. Skeffk // Rostl. Vyroba. – 1999. – №12. – С. 525 – 532.
4. Попереля Ф.О. Проблеми якості зерна української пшениці // Ф.О. Попереля // Хранение и переработка зерна. – 2002. – №6. – С. 32 – 33.

СЕКЦІЯ ФАКУЛЬТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

КЛІНІЧНИЙ ПРОЯВ ОТОДЕКТОЗУ В СОБАК

**Євстаф'єва В. О., доктор ветеринарних наук, доцент;
Гаврик К. А.*, здобувач**

Актуальність проблеми. Наукові праці багатьох дослідників світу свідчать, що отодектоз собак – це інвазійне захворювання з гострим чи хронічним перебігом, яке характеризується ураженням шкіри вушних раковин, зовнішнього слухового проходу та барабанної перетинки, супроводжується свербіжем, дерматитом (отитом) й нерідко закінчується перфорацією барабанної перетинки, втратою слуху, запаленням середнього та внутрішнього вуха [2–4]. Отже, дана інвазія має характерні специфічні клінічні ознаки, вивчення яких є необхідною ланкою у діагностиці акарозу.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводилися впродовж 2014–2015 рр. на базі наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії. Окремі дослідження проведені на базі Кременчуцької міської державної лікарні і лабораторії ветеринарної медицини (м. Кременчук). Акарологічні дослідження зіскрібків зі шкіри проводили вітальним методом за В. О. Євстаф'євою, В. Ф. Галатом (2001) [1], Д. О. Приселкової (1949), А. В. Алфімової (1951) [5].

Клінічні дослідження собак (спостереження за поведінкою тварин, прийом корму і води; визначення температури тіла, частоти пульсу, дихання) проводили за загальноприйнятою методикою (І. П. Кондрахін та ін., 1989). Обстеження шкіряного покриву здійснювали за К. С. Медведєвим (1999). В хворих собак враховували показники: локалізацію і площу ураження, характер змін шкіряного покриву, наявність свербіжу, а також дані щодо часу виникнення і характеру перебігу інвазії.

Результати досліджень. За результатами досліджень встановлено, що отодектоз собак в умовах м. Кременчука характеризувався двома формами перебігу: гострою і хронічною. Найчастіше реєстрували хронічний перебіг акарозу (93,96 % від загальної кількості хворих на отодектоз собак). Гострий перебіг виявляли лише у 9-ти собак (6,04 %).

Хронічний перебіг отодектозу в собак характеризувався ураженням тільки внутрішньої поверхні вушних раковин. У 100 % інвазованих собак реєстрували еритему, наявність кірочок на поверхні шкіри від світло- до темно-коричневого кольору. Тварини були занепокоєні, постійно терлися або струшували головою. У процесі пальпації болючості не реєстрували. Одночасно, практично у всіх хворих собак (98,57 %) встановлювали ознаки свербіжу в ділянці ураженого вуха. Внаслідок розчухування на шкірі вушних раковин у 34,29 % тварин виникали рани, з яких виділялася сукровиця або кров. Рідше виявляли набряк шкіри (8,57 %), кривоголовість (7,14 %) та звуження слухового проходу (3,57 %) внаслідок нашарування великої кількості кірочок.

* Науковий керівник – доктор вет. наук, доцент Євстаф'єва В. О.

Гострий перебіг отодектозу собак реєстрували рідко (6,04 %). Клінічні ознаки були більш виражені, ніж за хронічного перебігу, і крім місцевих патологічних змін у місцях локалізації отодектесів встановлювали й загальні зміни в усьому організмі. Так, у 100 % інвазованих тварин реєстрували свербіж, еритему, набряк, наявність кірочок в ділянці внутрішньої поверхні вушних раковин, звуження слухового проходу, занепокоєння і струшування головою. У 55,56 % хворих тварин виявляли наявність ран, виділення сукровиці або крові, що виникали внаслідок розчухування ураженого вуха. В чотирьох собак (44,44 %) у процесі пальпації відмічали болючість, що вказує на мікробне ускладнення отодектозу і розвиток запалення. Також хворі тварини (44,44 %) повертали голову в бік ураженого вуха, що призводило до кривоголовості. В двох собак (22,22 %) у вушних раковинах скопичувався гнійний екссудат. У них підвищувалася температура тіла до 39,8 °С, тварини були пригнічені. В однієї собаки (11,11 %) уражалася шкіра зовнішньої поверхні вушних раковин у вигляді алопецій.

Висновок. Отодектоз собак в умовах м. Кременчука перебігає в двох формах: хронічній (93,96 %) і гострій (6,04 %) та характеризується специфічними клінічними ознаками. За хронічного перебігу отодектозу в собак реєстрували патологічні зміни з боку ураженого вуха. За гострого отодектозу перебіг інвазії був більш тяжким, супроводжувався мікробним ускладненням, негативним впливом на весь організм тварини.

Список використаних джерел

1. Деклараційний патент на винахід (11) 42423 А Україна МОН (51) 7А61Д7/00. Спосіб діагностики саркоптозу (корости) свиней / Євстаф'єва В. О., Галат В. Ф. (Україна). № 2001021056; Заяв. 15.02.01; Опубл. 15.10.01, Бюл. № 9.
2. Лавріненко І. В. Отодектоз собак і котів (епізоотологія, діагностика, лікування): автореф. дис. ... канд. вет. наук / І. В. Лавріненко. – К., 2010. – 18 с.
3. Пономаренко О. В. Акарози собак і котів (поширення, діагностика та лікування): автореф. дис. ... канд. вет. наук / О. В. Пономаренко. – Х., 2008. – 22 с.
4. Рогозина И. Е. Саркоптоз и отодектоз у собак в городах Санкт-Петербург и Иваново (эпизоотология, клиника и лечение): дис. ... канд. вет. наук: спец. 03.00.19, 16.00.03 / И. Е. Рогозина. – Иваново, 2005. – 108 с.
5. Юськів І. Д. Акарологічні дослідження тварин та акарициди / І. Д. Юськів. – Львів: Каменяр, 1998. – С. 62–68.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛАХ КРАНІАЛЬНОГО БРИЖОВОГО ЦЕНТРУ ЗА КОЛІБАКТЕРІОЗУ У ПОРОСЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДУ

Запека І.Є., аспірант*

Значний вплив на морфологічні і функціональні показники, що характеризують стан клітинного і гуморального імунітету організму тварин, крім зоогігієнічних параметрів, здійснює збалансованість раціонів за мікроелементами. Однак при неадекватно значному надходженні в організм есенціальних мікроелементів, вони можуть ставати токсичними і впливати негативно на функції організму, в тому числі пригнічувати захисні механізми. Запускається не лише механізм прогресування соматичних захворювань, але і знижується здатність до специфічної імунної відповіді. Імунологічна недостатність, що виникає при цьому, є причиною багатьох патологічних процесів і сприяє в першу чергу посиленню патогенних властивостей умовно-патогенної мікрофлори, яка постійно знаходиться в шлунково-кишковому тракті [2].

Проблема поглибленого вивчення концепції взаємодії мікрофлори кишечника з органами кровотворення та імунного захисту і в першу чергу з периферичними, є актуальною і до теперішнього часу не вирішеною. У зв'язку з цим особливий інтерес викликає стан лімфоїдних утворень слизової оболонки травної трубки та регіонарних лімфатичних вузлів сільськогосподарських тварин на фоні шлунково-кишкових розладів, а також на фоні надлишку мікроелементів (мідь, залізо, кобальт) [2].

Одне з головних місць в системі органів кровотворення і імунного захисту займають лімфатичні вузли, де зосереджені всі основні структурно-функціональні одиниці, необхідні для здійснення імунної відповіді. Для підтримки імунного гомеостазу найважливішими функціями лімфатичного вузла є гемопоетична (проліферація і накопичення лімфоцитів) і імунопоетична (антитілоутворення) [1].

Незважаючи на значні успіхи у вивченні ешеріхіозу поросят, деякі питання взаємозв'язку стану їх організму з етіологічними факторами вивчені недостатньо. Зокрема, на наш погляд, в літературі не в повній мірі висвітлені питання патогенного впливу ешеріхій на імунну систему і зокрема на лімфатичні вузли кишечника, що супроводжується морфофункціональними змінами в них.

Виходячи з вище зазначеного, метою наших досліджень було дослідити особливості морфології лімфатичних вузлів краніального брижового лімфоцентру у поросят за колібактеріозу на фоні надлишку мікроелементів у кормах.

Дослідженням периферійних органів кровотворення та імунного захисту встановлено, що у поросят, які загинули від колібактеріозу, найбільш характерні зміни відбуваються у лімфатичних вузлах краніального брижового лімфоцентру. Лімфовузли округлої або овальної форми, червоно-коричневого кольору.

Гістологічним дослідженням встановлено набряк, як стромальних так і паренхіматозних елементів лімфатичних вузлів. Капсула слабо розвинена,

* Науковий керівник – Скрипка М.В., доктор ветеринарних наук, професор

спостерігалися розширення синусів, переважно крайових. Зареєстровано розшарування волокон сполучнотканинної капсули. Порушення гемодинаміки проявлялося у вигляді гіперемії судин, підвищення проникливості судин, спостерігалися дифузні крововиливи в мозкову речовину лімфатичного вузла, периваскулярний набряк в стромі вузла. Паренхіма вузлів була без чітких меж диференційована на морфофункціональні зони: кіркову речовину, паракортикальну зону і мозкову речовину. На гістологічному зрізі, крім первинних і вторинних лімфоїдних вузликів площа, яких становила відповідно $19796,6 \pm 819,5782$ і $31010,83 \pm 4136,628$ мкм, зустрічалися лімфатичні вузлики площею $53783,52 \pm 1571,146$ мкм із гермінативними центрами у стадії формування. В деяких випадках виявляли відсутність лімфатичних вузликів і делімфатизацію (процес вираженого апоптозу Т-лімфоцитів) в кірковій речовині лімфатичних вузлів, невелику кількість плазматичних клітин, збільшення в корі кількості макрофагів, спостерігається також – картина «зіркового неба».

Зареєстровано скупчення гранулоцитів навколо кровоносних судин, також скупчення цих клітин в кірковій і мозковій речовині, інтенсивне скупчення таких клітин відбувається вздовж трабекул, в центральній частині лімфатичних вузликів. Характерною є дифузна інфільтрація тканини лімфатичного вузла клітинами лімфоїдного ряду, відсутність поділу на кіркову і мозкову зону. На таких ділянках контури лімфатичних вузликів слабо простежуються або взагалі не виокремлені. Відбувається кровонаповнення судин, навколо останніх утворюються периваскулярні муфти з Т-лімфоцитів, реєструються поодинокі імунцити, макрофаги та нейтрофіли.

Висновки. Патоморфологічні зміни у лімфатичних вузлах краніального брижового лімфоцентру за колібактеріозу на фоні надлишку мікроелементів характеризуються деструктивно-запальними та атрофічними явищами.

Список використаних джерел

1. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл. – М.: Мир, 2000. – 592 с., ил.
2. Ушкалов В. О. Надлишок мікроелементів у кормах – фактор ризику для здоров'я молодняку свиней / В. О. Ушкалов, М. В. Скрипка, І. Є. Запека // Ветеринарна біотехнологія. – 2013. – Вип. 23. – С. 268 – 270.

ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ РОЗЧИНУ ПОЛТАВСЬКОГО БІШОФІТУ НА ОРГАНІЗМ ТВАРИН

Киричко О.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент

Фізіологічний стан організму тварин у сучасних екологічних умовах, що постійно зазнають змін, вимагає спостереження та пошуків шляхів їх оптимізації. При цьому важливе місце посідають природні засоби. Одним з них є полтавський бішофіт. Властивості бішофіту з кожним роком вивчаються все інтенсивніше, він знаходить все ширше застосування у гуманній та ветеринарній медицині, хімічній та фармацевтичній промисловості, будівництві, косметичі, агроєкології. Вчені продовжують пошуки більш широкого застосування бішофіту.

В основі механізму дії розчину полтавського бішофіту (РПБ) полягає його унікальний склад. Великий вміст в бішофіті макро- і мікроелементів сприяє поповненню їх запасу в організмі та вирівнюванню їх балансу. Вони приймають участь в захисних процесах, активують ферменти і залози внутрішньої секреції, впливають на симбіотичну мікрофлору організму тощо.

РПБ в оптимальній дозі призводить до підвищення в крові кількості магнію, кальцію, заліза тощо. Викликає у тварин стимуляцію гемопоезу (достовірно збільшується рівень еритроцитів, гемоглобіну), що підтверджують результати гематології та гістологічних досліджень ряду кровотворних та лімфоїдних органів.

При застосуванні РПБ достовірно збільшується рівень показників неспецифічної та специфічної резистентності: опсоно-фагоцитарної реакції нейтрофілів у периферійній крові, а також бактерицидної, лізоцимної і комплементарної активності сироваток крові, альбумінів і γ -глобулінів у них, кількість та активність Т- і В-лімфоцитів.

Використання РПБ має високий профілактичний вплив на організм, при цьому відбувається антистресовий ефект, збільшується середньодобовий приріст маси тіла, позитивно впливає на органи серцево-судинної системи та травлення, зміцнюючи імунітет.

Список використаних джерел

1. Методичні рекомендації щодо застосування розчину полтавського бішофіту в ветеринарній медицині та тваринництві / Бердник В.П.; Аранчій С.В.; Киричко Б.П., Киричко О.Б. та ін. – Полтава, 2012. – 21 с.
2. Методичні рекомендації щодо діагностики, профілактики субклінічного маститу корів та боротьби з ним/ Бердник В.П., Аранчій С.В., Бердник І.Ю., Киричко О.Б. та ін. – Полтава, 2005. – 55 с.
3. Адамова О.Б. /Киричко О.Б./ Деякі гематологічні, біохімічні та імунологічні показники здорових і хворих на субклінічний мастит корів після наскірного застосування полтавського бішофіту / Адамова О.Б. /Киричко О.Б.// Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. – 1999. – №. 5 – С. 71 – 73.

ЕЙМЕРІОЗНО-ПАСАЛУРОЗНА ІНВАЗІЯ КРОЛІВ У ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

***Клименко О.С., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Кручиненко О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Михайлютенко С.М., кандидат ветеринарних наук***

Постановка проблеми. За даними літературних джерел паразитофауна кролів представлена найпростішими, гельмінтами й членистоногими у вигляді моно- та поліінвазій. У кролівничих господарствах усього світу пасалуроз є найпоширенішим гельмінтозом: екстенсивність інвазії коливається в межах 40–90 % за інтенсивності інвазії від кількох гельмінтів до ста тисяч гостриків. Небезпека цієї інвазії полягає у високій контагіозності й можливості необмеженого розповсюдження [2; 5; 6].

Небезпечною і спустошливою інвазією залишається еймеріоз кролів, коли за гострого перебігу смертність досягає 100 %. Згідно з даними численних публікацій, з еймеріозом ведеться активна боротьба в Китаї, Японії, Індії, Іспанії й Канарських островах, Англії, Франції, Австралії, Південній і Північній Америці та в країнах Близького Сходу. Це протозойне захворювання поширене також і в Росії, Білорусі, Польщі, Чехії, Грузії [1; 4; 7]. Впровадження заходів боротьби та профілактики інвазійних хвороб кролів можливе після ретельного аналізу епізоотології захворювань, важливим складовим елементом якого є вивчення поширення паразитозів кролів, що стало метою наших досліджень.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили в приватних господарствах Полтавської області, де відбирали зразки фекалій, зіскрібки зі шкіри прианальних складок та внутрішньої поверхні вушних раковин кролів. Лабораторні дослідження проводили в навчально-науковій лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії. Фекалії досліджували методом Г. А. Котельникова і В. М. Хренова (1978) із розчином аміачної селітри. Зіскрібки зі шкіри прианальних складок зволожували 50 %-м водним розчином гліцерину з подальшою мікроскопією.

Результати досліджень дали підставу стверджувати про значне поширення паразитозів кролів у господарствах Полтавської області. В фекаліях хворих тварин виявляли ооцисти еймерій та яйця пасалурусів. Усього було досліджено матеріал від 442 кролів приватних господарств дванадцяти районів Полтавської області.

Еймеріоз кролів виявляли у господарствах усіх районів окрім Кременчуцького та Пирятинського: середня ЕІ становила 47,69 %, а П – 14,64 ооцист у полі зору мікроскопа (таблиця).

Пасалуроз діагностували рідше, однак в окремих господарствах екстенсивність інвазії становила 100 % (Глобинський, Козельщинський, Лубенський), а інтенсивність досягала 12,5 екз. яєць у краплі досліджуваної рідини за середніх значень по області 21,26 % і 6,22 екз. відповідно.

**Поширення пасалурозу та еймеріозу кролів у приватних господарствах
Полтавської області**

Розташування господарств, район	Досліджено, гол.	Еймеріоз		Пасалуроз	
		ЕІ, %	П, екз./полі	ЕІ, %	П, екз./краплі
Глобинський	30	20	4,3	100	6,3
Диканський	100	35	32,3	-	-
Зіньківський	25	20	4,3	-	-
Карлівський	17	100	35,4	-	-
Кобеляцький	22	9,1	3,3	-	-
Козельщинський	20	100	3,3	100	6,3
Кременчуцький	20	-	-	-	-
Лубенський	30	100	4,9	100	12,5
Миргородський	18	27,8	34,3	-	-
Пирятинський	20	-	-	10	3,0
Полтавський	120	55	9,26	10	3
Решетилівський	20	10	15	-	-
Полтавська область	442	47,69	14,64	21,26	6,22

Висновки. Приватні господарства Полтавської області з клітковим типом утримання кролів неблагополучні щодо еймеріозу та пасалурозу з показниками екстенсивності інвазії 47,69 % та 21,26 %.

Список використаних джерел

1. Богач М.В. Інвазійні хвороби системи травлення кролів в господарствах Одеської області / М.В. Богач, М.М. Трофімов // Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць. – Одеса, 2007. – Вип. 39. – С. 96–99.
2. Бырка В.И. К вопросу диагностики и лечения при пассалурозе кроликов // Сб. научных трудов Харьковского с.-г. ин-та им. В.В. Докучаева. – Т. 269. – С.60–63.
3. Катаева Т.С. Псороптоз кроликов и меры борьбы с ним в Свердловской области / Т.С. Катаева, А.Н. Давлетшин, С.М. Тихомиров // Рекомендации. Свердловск, 1989. – 14с.
4. Манжос О.Ф. Еймеріоз кролів та перспективи його подальшого вивчення / О.Ф. Манжос, О.О. Передера // Науковий вісник НАУ. – 2006. – Вип. 98. – С. 127–133.
5. Фетисов В.И Опыт лечения и химиопрофилактики пассалуроза кроликов / В.И. Фетисов // Кролиководство и звероводство. – 1963. – № 7 – С. 25–26.
6. Флориан Д.Д. Пассалуроз кроликов в условиях Московской области (биология возбудителя, эпизоотология и меры борьбы): автореф. дис. ... канд. вет. наук / Д.Д. Флориан. – М., 1997. – 22 с.
7. Ятусевич А.И. Еймериоз кроликов / А.И. Ятусевич. – Витебск, 2001. – 71с.

ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ДАНІ КАЛІЦИВІРОЗУ КОТІВ ТА ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СХЕМ ЛІКУВАННЯ В ТОВ «БІОЦЕНТР» м. ПОЛТАВА

***Коне М.С., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Петренко А.А., лікар ветеринарної медицини
ТОВ «Біоцентр»;
Забіяка О.О., лікар ветеринарної медицини
ТОВ «Біоцентр»***

Каліцивірусна інфекція кішок, або каліцивіроз – висококонтагіозна вірусна гостропротікаюча хвороба, яка характеризується ринітом, кон'юнктивітом, ураженням ротової порожнини, що проявляється утворенням виразок на язиці, щоках та піднебінні [1,3,4,6].

Каліцивіроз на сьогодні лишається одним із найпоширеніших інфекційних захворювань котів, що призводить до значних економічних і моральних витрат. Загальні економічні збитки від каліцивірозу складаються з затрат, пов'язаних із загибеллю тварин та на проведення профілактичних, протиепізоотичних та лікувальних заходів [2, 5, 7].

Аналізуючи дані журналів реєстрації хворих тварин ветеринарних клінік ТОВ «Біоцентр» за 2012 – 2014 роки, можна зробити висновок, що м. Полтава є неблагополучним стосовно каліцивірозу котів. Провідні лікарі ветеринарних клінік міста стверджують, що за останні роки почастишали випадки захворюваності кішок інфекційними хворобами, у тому числі й каліцивірозом. У зв'язку з цим виникає потреба в розробці нових ефективних схем лікування даної хвороби.

Діагностика захворювання складна й проводиться комплексно на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак та результатів лабораторних досліджень [3, 6].

Дослідження проводилися в період 2012 - 2014 років на базі ветеринарних клінік ТОВ «Біоцентр» м. Полтава.

Для вивчення порівняльної ефективності різних схем лікування каліцивірозу у котів в умовах зазначених ветеринарних клінік ТОВ «Біоцентр» нами було відібрано три різні вікові групи тварин (по сім котів у кожній), хворих на гостру форму каліцивірозу. Тварин відбирали за принципом аналогів.

У процесі вивчення каліцивірозу котів використовували епізоотологічний, клінічний методи дослідження, а також статистичний метод обробки одержаних результатів.

Для оцінки епізоотологічної ситуації щодо каліцивірозу в м. Полтава, ми аналізували дані ветеринарної звітності про захворюваність котів у ветеринарних клініках ТОВ «Біоцентр».

Із отриманих даних встановлено, що частіше каліцивіроз котів у м. Полтава реєструється серед безпородних тварин (44,8 % від загальної кількості хворих).

Дані про вікову динаміку у котів в умовах ветеринарних клінік м. Полтава свідчать, що найчастіше каліцивіроз у котів реєструється у віці від шести місяців до одного року (43,7 %), а також з двох до шести місяців (37,4%). Крім того необхідно звернути увагу на те, що кошенята до двох місяців не хворіють: це на нашу думку, пов'язано з високим рівнем колострального імунітету, який формується за рахунок молозива матері.

Аналізуючи отримані дані, нами встановлено, що для каліцивірозу котів характерна сезонність перебігу. Частіше дане захворювання реєструється у весенньо-літньо-осінній період, але пік припадає на літо.

З метою визначення ефективності різних схем терапії гострої форми каліцивірозу, котів трьох сформованих груп лікували різними комплексами препаратів.

Найбільшу ефективність лікувальних заходів отримали за використання схеми, що включала: 5 % енрофлокс, фоспреніл, циклоферон, гамавіт, катозал і РБС-Кінг. Терапевтична ефективність становила 100 %.

Список використаних джерел

1. Борисевич В.Б. Болезни кошек / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич.- Киев, 1997.- 143 с.
2. Гаскелл Р.М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек / Р.М. Гаскелл, М. Беннет.- Москва: Аквариум, 2000.- 224 с.
3. Зелютков Ю.Г. Инфекционные болезни кошек / Ю.Г. Зелютков, В.А. Машеро, В.В. Петров.- Витебск, 2003.- 60 с.
4. Крылов А.Н. Биологические свойства возбудителя калицивируса кошек и разработка метода диагностики болезни / А.Н. Крылов // Дис. канд. биол. наук.- Москва, 2000.- 198 с.
5. Лукьянова М.А. Лечение и профилактика калицивируса кошек / М.А. Лукьянова.- Симферополь: Студенческий весник аграрных наук, 2011.- № 28.- С. 48.
6. Сулимов А.А. Вирусные болезни кошек / А.А. Сулимов. – Москва: Колос, 2004. – 86 с.
7. Щербина Е.В. Применение препаратов гамавит, фоспренил, максидин в схемах лечения заболеваний мелких домашних животных различной этиологии / Е.В. Щербина // Матеріали 7 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми ветеринарного обслуговування дрібних домашніх тварин».- Київ, 2002. – С. 83-85.

ПОШИРЕННЯ ТА ЛІКУВАННЯ КІЗ ЗА СТРОНГІЛОІДОЗНО-САЛЬМОНЕЛЬОЗНОЇ АСОЦІАЦІЇ

Корчан Л.М., кандидат ветеринарних наук

Стронгілоїдозно-сальмонельозна асоціація інвазій є одним із найпоширеніших паразитоценозів у кіз. Хворіє на дану асоціацію і людина. Захворювання супроводжується запаленням та набряками шкіри, діареєю, бронхопневмонією, пригніченням імунної системи [1-4].

Хвороба частіше протікає в хронічній формі, проявляється зниженням приросту маси тіла, м'ясної й молочної продуктивності та відставанням у рості й розвитку, що завдає значних економічних збитків господарствам і підвищує ризики ураження людей. За наявності патогенних штамів сальмонел відмічається загострення перебігу, може спостерігатися загибель тварин, особливо молодняку [2,4].

Стронгілоїдоз і сальмонельоз вивчені переважно у тварин як моно інфекції, у складі паразитоценозу дана асоціація мало вивчена і, зокрема у кіз, а також не розроблені схеми лікування даного поліетіологічного захворювання.

Метою нашої роботи було вивчення поширення стронгілоїдозно-сальмонельозної асоціації у кіз в підсобних господарствах Лубенського району Полтавської області та визначення чутливості збудників стронгілоїдозу до антигельмінтних препаратів і збудників сальмонельозу до антибіотиків та порівняти схеми лікування хворих тварин.

За результатами дослідження в особистих підсобних господарствах Лубенського району Полтавської області стронгілоїдозно-сальмонельозна асоціація у кіз є досить поширеною. Стронгілоїдоз у кіз має виражену сезонну та вікову динаміку. Пік інтенсивності інвазії спостерігається у весняний період (II – 246,0 личинок у 5 г фекалій), найнижча інтенсивність інвазії – 159,4 личинок у 5 г фекалій припадає на зимовий період. Екстенсивність інвазії протягом року становила 38–50 %. Сальмонельоз у кіз не має вираженої сезонності, зустрічається протягом року. У віковому аспекті найвища зараженість стронгілоїдозно-сальмонельозною асоціацією спостерігається у кіз віком 3–12 місяців – 80,0–90,0 %, II = 227 личинок з 5 г фекалій, проте інтенсивність інвазії була найбільшою у кіз 4–7 річного віку (462 личинок з 5 г фекалій), за EI = 40 %.

За гематологічного дослідження крові у кіз, хворих на стронгілоїдозно-сальмонельозну асоціацію, виявляли еозинофілію (17 %), лейкоцитоз (21 Г/л), гіпорегенеративне зрушення нейтрофільного ядра вліво, підвищення швидкості осідання еритроцитів (у середньому 3 мм/год) та олігохромемію (близько 8 г/100 мл).

Найбільшу активність щодо сальмонел мають левоміцетин, еритроміцин, стрептоміцин, цефтриаксон. Помірну чутливість сальмонели проявляють до тетрацикліну і поліміксину.

Порівнюючи схеми лікування кіз за стронгілоїдозно-сальмонельозної асоціації можна зробити висновок, що найбільш ефективним при цьому є використання антибіотика левоміцетину та антигельмінтного препарату із групи макроциклічних лактонів – івермеквету 1 %.

Список використаних джерел

1.Ziomko I. Experimental invasion of *Strongyloides papillosus* in sheep // Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy. – 2000. – V. 44. – P. 179–186.

2.Nwaorgu O.C., Onyali I.O. *Strongyloides papillosus*: prenatal and transmammary infection in ewes // Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux. –1990. –V. 43 (4). – P. 503–504.

3. Beshatu Ferede. Prevalence and antimicrobial susceptibility of Salmonella isolates from apparently healthy slaughtered goats at Dire Dawa municipal abattoir, Eastern Ethiopia // Beshatu Ferede, Fanta Desissa, Aklilu Feleke et al. // Journal of Microbiology and Antimicrobials Full Length Research Paper – 2015. – V. 7 (1). – P. 1–5.

4. Mahmood A.K. Prevalence of Salmonella in diarrheic adult goats in field conditions / A.K. Mahmood, M.S. Khan, M.A. Khan et al. // The Journal of Animal and Plant Sciences – 2014. – V. 24(1). – P. 98–102

ЛІКУВАННЯ СВИНЕЙ ЗА БЕШИХИ

***Корчан Л.М., кандидат ветеринарних наук;
Коне М.С., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Корчан М.І., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Блоха В.Г., студент 4 курсу факультету
ветеринарної медицини***

Бешиха свиней реєструється в багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні. За даними багатьох дослідників це захворювання завдає значної шкоди свинарству, що виражається в зниженні продуктивності, фінансових витратах на проведення лікувально-профілактичних заходів. Не менш важливий той факт, що дане захворювання вражає і людину. Проблемі бешихи свиней присвячено багато наукових робіт, однак дана проблема актуальна і нині [1].

На сьогоднішній день на ринку ветеринарних препаратів великий асортимент антимікробних засобів, однак який вибрати із них, щоб швидко допомогти хворим тваринам і не витратити зайвих коштів є важливим питанням сьогодні.

Метою нашої роботи було лікування бешихи свиней у приватному господарстві с. Ковердина Балка, Шишацького району Полтавської області.

За результатами проведеного епізоотологічного обстеження цього господарства встановлено, що захворювання свиней на бешиху було викликано *Erysipelotrix insidiosa*, ізольована культура якої була патогенна для білих мишей та викликала їх загибель (100 %).

Контагіозність за бешихи у свиней становила 80 %, у підсвинків 3–6 місячного – 100 %, відсоток летальності серед свиней – 0 %, серед підсвинків – 9,4 %. Найсприйнятливішими до бешихи були підсвинки 6-місячного віку.

За гематологічного дослідження крові у свиней, хворих на бешиху, виявляли еозинофілію (13 %), лейкоцитоз (18 Г/л), гіпорегенеративне зрушення нейтрофільного ядра вліво, підвищення швидкості осідання еритроцитів (у середньому $15 \pm 0,3$ мм / год) та олігохромемію (близько 8 г/100 мл).

Найбільшу активність щодо *Erysipelotrix insidiosa* мають амоксицилін, тилазин та енрофлоксацин, помірну чутливість проявляють тетрациклін і цифтриаксон. Штам *Erysipelotrix insidiosa* показав низьку чутливість до антибіотика гентаміцину.

Порівнюючи схеми лікування свиней хворих на бешиху можна зробити висновок, що найбільш ефективним антибіотиком за бешихи у свиней є препарат із групи макролідів – тилозин 200 у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла з інтервалом 24 години внутрішньом'язево. Клінічні симптоми у тварин зникали вже на п'ятий день, а повне одужання наступало на 10 добу.

Список використаних джерел

1. Воронин Е.С. Рожа свиней: профилактика и меры борьбы / Е.С. Воронин, М.В. Романова ; Госагропром СССР; ВАСХНИЛ; ВНИИТЭИ агропром. – М.: ВНИИТЭИ агропром, 2007. – 45 с.

2. Горобей О.М. Ефективність лікарської допомоги щодо бешихи свиней при використанні Бензилпеніцилін-натрієвої солі, Біциліну-3 та Амосіциліну-200 / О.М. Горобей // Забезпечення ветеринарно-санітарного благополуччя тваринництва, якості та безпеки продукції: Міжнародна науково-практична конференція (27-29 жовтня 2004р.). – Одеса, 2004. – Частина 1. – С.129.

3. Поліщук В.В., Панчук Ф.А. Особливості діагностики та профілактики бешихи у свиней в Броварському районі, Київської області // Конференція професорсько-викладацького складу, наукових співробітників і аспірантів ННІ вет. медицини, якості і безпеки продукції АПК. Тези доповідей. К. – 2009. НУБІП України. С. 142–143.

4. Семенов Л. Рожа свиней и борьба с ней [Текст] / Л. Семенов // Свиноводство: Двухмесячный научно-производственный журнал. – 2005. – №4. С. 26.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ ПАТОГЕНЕТИЧНИХ ЛАНОК ВИРАЗКОВОГО ПРОЦЕСУ В ДІЛЯНЦІ ЯЗИКА

***Локес П.І., доктор ветеринарних наук, професор;
Канівець Н.С., асистент кафедри терапії***

За даними літератури, слизова оболонка ротової порожнини за рахунок підвищеної вологості, відсутності щільного рогового шару має схильність до ексудації і мацерації, на тлі яких розвиваються міхурці, папули, ерозії, рідше – виразки [1].

Відомо, що виразки можуть виникати внаслідок механічних травм. Перебіг травм може бути гострим і хронічним. Гострий перебіг травм слизової оболонки язика виникає внаслідок різкого пошкодження цілісності тканин (травмування гострими предметами). У результаті травмування виникає гематома (внутрішньотканинний крововилив без порушення цілісності епітелію), болюча ерозія або виразка. Навколо пошкодженої тканини виникає обмежене запалення з інфільтрацією власне слизової оболонки (запальний інфільтрат). Внаслідок інфікування рана може тривалий час не загоюватися, її краї і дно некротизуються і розвивається виразка [2].

Виразки розвиваються в результаті розладів крово- і лімфообігу, або інервації, що призводять до порушення живлення тканин [3].

Провідною ланкою в патогенезі виразки різноманітної етіології є різке зниження кровотоку в системі мікроциркуляції. Застій в капілярах призво-

дить до залучення юстакапілярного кровотоку, який на початкових стадіях патології є фізіологічним компенсаторним механізмом прискорення і вирівнювання локального кровообігу. Однак у подальшому це стає причиною відсутності крові в капілярах. Як наслідок, відбувається порушення обмінних процесів, розвивається недостатня оксигенація тканин, в яких проходить переважно метаболізм вуглеводів з досить низьким енергетичним коефіцієнтом. Порушення метаболізму погіршується зниженням окисних і енергозберігаючих функцій мітохондрій. Гіпоксія призводить до дефіциту аденозинтрифосфатної кислоти (АТФ) в еритроцитах, що зменшує рівень дисоціації оксигену внаслідок пошкодження їх мембран, що призводить до прогресування ішемії, некробіозу і некрозу тканин [3, 4].

Водночас, в патогенезі виразкового процесу виділяють порушення трофіки нервової тканини [3, 5]. Нервова система не тільки регулює функціональну активність органів і тканин, але й підтримує в них певний рівень обмінних процесів, тобто виконує трофічну функцію. За даними А.Д. Сперанського, трофіка – це «нервное управление обменом веществ в тканях». Порушення цієї функції призводить до зміни метаболізму і структури тканин, розвитку дистрофічного процесу [5].

Порушення нервової трофіки є компонентом більшості захворювань. За розвитку запалення у процес включаються периферичні нервові структури. Ступінь порушення їх функцій, у тому числі і трофічної, відображається на тяжкості і тривалості перебігу запалення [3, 4].

У патогенезі нейрогенної дистрофії і розвитку виразкових дефектів виділяють декілька ланок. За порушення функції нервових закінчень припиняється надходження інформації від знервованого органа (тканини) до нервового центру (регіональний вузол, спинний чи головний мозок) і стають відсутніми коригувальні трофічні впливи інтактних нейронів [3]. Нерв припиняє виробляти нейрогормони, у тому числі й ті, що надходять до клітин шляхом аксоплазматичного току. Патологічна імпульсація із травмованого нерва погіршує функції нервових центрів і обмін речовин на периферії. За розладу іннервації відбуваються зміни генетичного апарату клітини, порушується синтез білків, з'являються речовини антигенної природи. Імунна система відповідає реакцією відторгнення. Виникають неадекватні реакції на дію біологічно активних речовин, лікарських засобів та інші гуморальні впливи (закон іннервації Кеннона) [6]. Травмуючі фактори (механічна травма, інфекція) сприяють швидкому розвитку трофічних порушень у знервованих тканинах [7].

Таким чином, розвиток виразкових уражень язика зумовлений порушенням кровообігу в мікроциркуляторному руслі, появою інтерстиціального набряку, що супроводжується розладом трофіки та іннервації тканин органа, змінами метаболічних процесів і реактивності організму.

Список використаних джерел

1. Пашков Б.М. Поражение слизистой оболочки полости рта при кожных и венерических болезнях / Б.М. Пашков [2-е изд.]. – М. : Госуд. изд-во Мед. лит-ры, 1963. – С. 24–96.
2. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В. Боровский, В.К. Леонтьев. – Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2001. – 304 с.

3. Патологическая физиология / [Зайко Н.Н., Бутенко Г.М., Быць Ю.В. и др.] ; Под ред. чл.-корр. АМН СССР Н.Н. Зайко [2-е изд., перераб. и доп.]. – К. : Головное изд-во «Вища школа», 1985. – С. 537–541.

4. Белов С. Варикозно-трофические язвы / С. Белов, Е. Гирка // Бібліотека сімейного лікаря та сімейної медицини. – К., 2007. – №5. – С. 18–26.

5. Сперанский А.Д. Нервная система в патологии / А.Д. Сперанский // Труды Воен.-мед. акад. – М., 1934. – Т. I. – С. 58–62.

6. Евсикова М.Д. Метотрексатная язва слизистой языка, длительно имитировавшая злокачественную / М.Д. Евсикова, Ю.В. Муравьев // Науч.-практ. ревматология. – М., 2004. – № 1. – С. 82–83.

7. Дзяд О.В. Патогенетичне обґрунтування корекції метаболічних порушень при ерозивно-виразкових ураженнях слизової оболонки порожнини рота : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.22 «Стоматологія» / О.В. Дзяд. – Одеса, 2002. – 18 с.

ПОШИРЕННЯ ГЕПАТОЛІПІДОЗУ СЕРЕД СВІЙСЬКИХ КОТІВ м. ПОЛТАВИ

Локес-Крупка Т. П., асистент кафедри терапії

Гепатоліпідоз є широко поширеним захворюванням серед свійських котів, що страждають на ожиріння, асоційоване із застоєм жовчі. Дана патологія найчастіше розвивається внаслідок посиленого катаболізму, що виникає за патологічних станів, які супроводжуються анорексією та порушенням травлення [1, 2].

Одним з головних етіологічних чинників гепатоліпідозу є неправильна та нераціональна годівля котів, що призводить до порушення обміну речовин і, як наслідок, ожиріння. Крім надмірної енергетичності раціону, значну роль відіграє його дисбаланс. Ліпідоз печінки характеризується накопиченням ліпідів у органі внаслідок дисбалансу між периферійними жировими запасами, мобілізованими в печінці, синтезом жирних кислот, їх використанням для утворення енергії та перерозподілу тригліцеролів печінки, що й призводить до жирової дистрофії органу та порушень його функцій [3].

Нами було проведено дослідження 47 свійських котів, у яких під час комплексного обстеження діагностували гепатоліпідоз. Провівши аналіз порідної схильності до захворювання, було встановлено, що найчастіше дане захворювання реєструється у свійського кота британської та європейської короткошерстої порід, а саме в 31,9 та 29,8 % випадків відповідно.

Із 47-ми випадків хворих тварин десять випадків припадало на котів перської породи, а сім тварин були метисами. Також був зареєстрований один випадок захворюваності на гепатоліпідоз у кота породи сфінкс.

Провівши аналіз статеві залежності захворюваності свійського кота на гепатоліпідоз, було встановлено фактично однакову схильність самиць та самців до цієї хвороби. Одержані дані щодо вікової динаміки показали, що свійські коти віком до 2-х років не схильні до гепатоліпідозу внаслідок необхідності часового фактору в патогенезі хвороби.

Найчастіше дана патологія реєструється у тварин середнього віку (7–10 років) – 53,2 %, особливо у стерилізованих кішок.

Підвищену схильність до захворювання в кастрованих свійських котів-самців та стерилізованих кішок можна пояснити збільшенням маси тіла тварини, після операцій та порушеннями гормонального фону [4, 5, 6].

Результати наших досліджень, в основному, співпадають з даними ретроспективних досліджень котів старше двох років, що вказують на незначну перевагу даної патології в самиць (62 %) [7].

Натомість, у тварин старше 10 років, незалежно від статі, захворювання реєстрували значно рідше (у 29,7 % випадків).

Таким чином ожиріння є сприятливим фактором розвитку ліпідозу печінки у свійського кота. Найчастіше гепатоліпідоз реєстрували у стерилізованих свійських котів віком від семи до десяти років, британської та європейської короткошерстої порід

Список використаних джерел

1. Armstrong P. J. Hepatic lipidosis in cats / P. J. Armstrong, G. Blanchard // Vet. Clin. N. Am. Small Anim. Pract. – 2009. – Vol. 39. – P. 599–616.
2. Griffin B. Feline hepatic lipidosis: Pathophysiology, clinical signs, and diagnosis / B. Griffin // Comp. Cont. Educ. Pract. – 2000. – Vol. 22. – P. 847–856.
3. Weiss D. J. Inflammatory liver diseases in cats / D. J. Weiss, J. Gagne, P. J. Armstrong // Compendium on continuing education for the practicing veterinarian. – 2001. – Vol. 23. – P. 364–372.
4. Postic C. The role of the lipogenic pathway in the development of hepatic steatosis / C. Postic, J. Girard // Diabetes Metab. – 2008. – Vol. 34. – P. 643–648.
5. Yahagi N. A crucial role of sterol regulatory element-binding protein-1 in the regulation of lipogenic gene expression by polyunsaturated fatty acids / N. Yahagi, H. Shimano, A. H. Hasty [et al.] // J. Biol. Chem. – 1999. – Vol. 274. – P. 35840–35844.
6. Bergen W. G. Comparative aspects of lipid metabolism: Impact on contemporary research and use of animal models / W. G. Bergen, H. J. Mersmann // J. Nutr. – 2005. – Vol. 35. – P. 2499–2502.
7. Center S. A. Feline hepatic lipidosis / S. A. Center // Vet. Clin. N. Am. Small Anim. Pract. – 2005. – Vol. 35. – P. 225–269.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДІВ КОПРООВО- СКОПІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТРИХУРОЗУ СВИНЕЙ

Мельничук В. В., асистент*

Актуальність проблеми. На відміну від інфекційних і незаразних хвороб, діагноз на гельмінтози може бути встановлений лише, внаслідок знаходження гельмінтів – збудників інвазії, їх фрагментів, яєць або личинок, для чого застосовують спеціальні способи життєвої та посмертної діагностики. Для життєвої діагностики трихурозу науковці використовують способи флотації. На сьогодні запропонована значна кількість модифікацій флотаційних копроовоскопічних способів лабораторної діагностики нематодозів тварин [1–3]. Однак ці способи не завжди дають достовірні результати, а також не рівноцінні за економічною ефективністю й ергономічністю.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися упродовж 2014–2015 рр. на базі наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи ПДАА. Для визначення економічної ефективності різних методів діагностики трихурозу свиней, а саме: удосконаленого нами способу, за Котельниковим-Хреновим, за Фюллеборном, за В. О. Євстаф'євою, за І. С. Дахно, враховували наступні показники: вартість витратних матеріалів, що йдуть на одержання 1000 мл розчину або його придбання (грн.), вихідна кількість розчину після виготовлення згідно методики (мл), кількість діагностичних досліджень, які можливо провести відповідно до приготованого об'єму розчину (шт.) та вартість одного діагностичного дослідження (грн.).

Результати досліджень. Результати розрахунку економічних показників свідчать, що за використання запропонованого нами способу діагностики трихурозу свиней витрати на виготовлення 1000 мл флотаційного розчину становлять 10,60 грн. Згідно методики кількість отриманого після приготування розчину становить 1780 мл. Такий об'єм дозволяє провести 35,6 діагностичних досліджень. Таким чином, вартість одного діагностичного дослідження становить 0,53 грн.

За використання способу Котельникова-Хренова витрати на виготовлення 1000 мл флотаційної рідини становило 11,00 грн. Згідно методики після виготовлення отримано 1685 мл готового насиченого розчину аміачної селітри, що на 95 мл менше за попередній спосіб. Така кількість дозволяє провести 33,7 діагностичних досліджень. Таким чином, вартість дослідження однієї проби фекалій становить 0,55 грн.

За використання способу за Фюллеборном встановлено, що затрати на приготування 1000 мл насиченого розчину кухонної солі становлять 1,40 грн. Кількість виготовленого розчину становила 870 мл, що дозволяє провести, в середньому 17,4 діагностичних досліджень. Таким чином, вартість одного діагностичного дослідження проби фекалій становить 0,07 грн.

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор Галат В. Ф.

Використовуючи для проведення діагностичних досліджень розчини бішофіту (спосіб за І. С. Дахно) та 40 % глюкози (за В. О. Євстаф'євою), витрати на приготування 1000 мл розчину складають 50,00 та 69,00 грн. відповідно. Такий об'єм за обох способів дозволяє провести 20 діагностичних досліджень. За використання в якості флотаційної рідини розчину бішофіту вартість одного діагностичного дослідження фекалій становить 2,50 грн. Найбільш витратним (3,45 грн.) був спосіб з використанням насиченого розчину 40 % глюкози.

Проведені нами розрахунки економічної ефективності свідчать, що запропонований нами спосіб копроовоскопічної діагностики трихуридозу свиней має високий рівень окупності (вартість одного діагностичного дослідження становить 0,53 грн.) та поступається за економічними показниками лише способу Фюллеборна (0,07 грн.). Способи з використанням насичених розчинів аміачної селітри, бішофіту та 40 % глюкози були більш витратними (0,55, 2,50 та 3,45 грн відповідно).

Висновок. Найбільшу економічну ефективність копроовоскопічних досліджень трихуридозу свиней встановлювали за використання методу Фюллеборна та удосконаленого способу.

Список використаних джерел

1. Дахно І. С. Екологічна гельмінтологія / І. С. Дахно, Ю. І. Дахно. – Суми: Козацький вал, ВАТ "СОД", 2010. – 220 с.
2. Довгій Ю. Ю. Порівняльна ефективність копроовоскопічних методів діагностики інвазійних хвороб тварин / Ю. Ю. Довгій, Д. В. Фещенко, О. А. Згозінська [та ін.] // Вісник ЖНАЕУ. – Житомир, 2010. – № 1 (32). – Т. 3. – Ч. 2. – С. 54.
3. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды / Г. А. Котельников. – М.: Колос, 1983. – 208 с.

ДІАГНОСТИЧНІ ТА ОЗДОРОВЧІ АСПЕКТИ ПРИ РЕСПІРАТОРНИХ ІНФЕКЦІЯХ СВИНЕЙ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ЕТІОЛОГІЇ

**Омельченко Г.О., кандидат ветеринарних наук,
доцент кафедри анатомії і фізіології тварин Полтавської
державної аграрної академії;**

**Авраменко Н.О., кандидат ветеринарних наук, доцент
кафедри ветеринарно-санітарної експертизи, мікробіології,
зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва
Сумського національного аграрного університету**

Своєчасна діагностика інфекційних захворювань свиней є запорукою ефективного лікування та профілактики, а відчутні економічні збитки зобов'язують ветеринарних фахівців систематично удосконалювати засоби боротьби з ними. Вивчення захворювань свиней, зокрема респіраторних, при нових формах господарювання залишилося актуальним [1, 3]. У свинарських господарствах України респіраторні хвороби широко розповсюджені і сягають 30-35 % по відношенню до загальної їх патології [2; 4].

Основною метою проведених наукових досліджень було впровадження нової схеми оздоровчих заходів при респіраторних захворюваннях свиней в господарствах північно-східного регіону України. Встановлено, що гострий перебіг захворювання характеризувався вираженим зменшенням вмісту гемоглобіну (до $7,2 \pm 0,03 \text{ г\%}$) та еритроцитів (до $5,41 \pm 0,07 \text{ Т/л}$), поряд з цим відбувалось зростання концентрації лейкоцитів. Відносний лейкоцитоз проходив із вираженням зростання як відсотку еозинофілів, так і сегментоядерних нейтрофілів.

При вивченні біохімічних показників крові встановлено, що у хворих тварин вміст загального білка у сироватці крові був менший, ніж у здорових. У групі хворих поросят відмічалось збільшення кількості бета-глобулінів до $19,7 \pm 1,25\%$ у порівнянні із здоровими тваринами $16,4 \pm 0,55\%$, альфа-глобулінів до $17,6 \pm 0,56\%$, зниження гама-глобулінів до $16,7 \pm 0,95\%$. Зниження концентрації глобулінів відбувалось, на нашу думку, в результаті активної нейтралізації збудника хвороби і зниження функціональної активності їх продуцентів - В-лімфоцитів. Коефіцієнт білкових фракцій у середньому у хворих тварин складав $0,84 \pm 0,1$, у здорових тварин $0,92 \pm 0,09$ (норма $0,7-1,0$).

При вивченні імунобіологічної реактивності нами було також відзначено істотні зміни у параметрах неспецифічного захисту. Інфекція супроводжувалась істотним зниженням бактерицидної активності сироватки крові (до $32,3 \pm 1,23\%$) та зниженням фагоцитарної реакції, що засвідчує про імунodefіцитний характер цієї патології.

Встановлено, що в цих господарствах тварин щепили полівалентною формолвакциною проти сальмонельозу, пастерельозу та диплококової пневмонії (ППД) Вітебської біофабрики 1 раз на рік. Однак уже через 2–3 місяці після припинення лікувально-профілактичних заходів у тварин спостерігались респіраторні захворювання, зокрема бронхопневмонії. Для проведення аналізу ефективності зазначених профілактичних заходів ми використали ПЛР, яку було проведено через 60 діб після застосування полівалентної вакцини ППД. Для дослідження брали проби крові від відлучених поросят (35 голів) і ремонтних свинок (15 голів) української великої білої породи. Встановлено, що у 60,0 % тварин виявлено ДНК пастерел, а саме *P. multocida* серовару А ідентифікувалась у 29 тварин (58,0 %), а серовару D – в 23 (46,0 %). Отже, застосована схема оздоровлення свиногоголів'я не досконала і не дає бажаних результатів.

За результатами запропонували вакцину проти пастерельозу, сальмонельозу та колибактеріозу свиней „Пасако”, у якій поєднано три серовари пастерели (А, В та D), два штами сальмонел та один – шиготоксинпродукуючої ешерихії. Після чого, через 60 діб після останньої ін'єкції вакцини нами було застосовано ПЛР, як діагностичний тест специфічної профілактики, проведених у даному господарстві. Від відлучених поросят і ремонтних свинок відібрали проби крові ($n = 45$) для виявлення *P. multocida*, сероварів А, В та D. У дослідних матеріалах після проведеної терапії ДНК пастерел в ампліфікатах не виявлено. Це свідчить про ефективність застосованої вакцини „Пасако”.

Результати ПЛР-тесту свідчать про високу ефективність запропонованої нами схеми проведених оздоровчих заходів проти респіраторних інфекцій свиней, які викликаються *P. multocida* сероварами А та D та їх асоціаціями.

Список використаних джерел

1. Андросик Н.Н. Этиологическая структура и специфическая профилактика респираторных болезней свиней /Н.Н. Андросик, Н.Д.Андросик, Ю. Г. Лях //Науковий вісник НАУ. – 2001.
2. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике респираторных болезней свиней // Настенко В.Д., Миланко А.Я., Лысенко Н.В., Ковпак В.Ф. - Полтава, 1980.- 21 с.
3. Миланко А.Я., Настенко В.Д., Сухонос В.Ф., Буткевич З.В. и др. Диагностика инфекционных пневмоний свиней // Тез. докл. Всес. конф. “Ветеринарные проблемы промышленного животноводства”.-Киев, 1983.- С. 90-92.
4. Щербаков А.В. Этиологическая структура инфекционных болезней свиней в животноводческих хозяйствах России /А.В.Щербаков, В.Ф.Ковалишин, А.С. Яковлева [и др.] //Актуальные проблемы патологии животных. – Владимир, 2003. – С. 146-150.

МОРФОЛОГІЧНА БУДОВА СЕЛЕЗІНКИ ПОРОСЯТ ПЕРШОГО ТИЖНЯ ЖИТТЯ

Панікар І. І., кандидат ветеринарних наук, доцент

Метою досліджень було визначення особливостей співвідношення тканинних компонентів селезінки поросят залежно від їх віку. Для гістологічного та морфометричного досліджень селезінку відбирали від клінічно здорових поросят. В залежності від віку тварини були розділені 3 групи по 5 голів у кожній: щойно народжені, одна доба, 7 діб. Визначали абсолютну та відносну масу селезінки.

Морфометричне дослідження проводили за допомогою аналізатора зображень та персонального комп'ютера. Для вимірювання метричних характеристик використовували програмне забезпечення ImageJ for Windows® (version 2.00) в інтерактивному режимі з використанням об'єктива $\times 16$ і фотоокуляра $\times 10$. Для калібрування аналізатора зображень використовували проекцію поділок лінійки окуляр-мікрометра на лінійку об'єкт-мікрометра, що входять в комплект мікроскопа MikroMed.

Відношення білої пульпи до червоної визначали згідно морфометричних методів досліджень запропонованих у посібнику «Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології» [6].

Фундаментальною та прикладною проблемою сучасної гуманної та ветеринарної медицини є дослідження закономірностей розвитку, будови та функціонування органів імуногенезу, які виконують кровотворну функцію і забезпечують імунітет. Одним з таких органів є селезінка – важливий орган імунітету, в якому під впливом наявних у крові антигенів відбувається утворення клітин, які продукують гуморальні антитіла, що приймають участь в

реакціях клітинного імунітету і є біологічним фільтром артеріальної крові. У селезінці фагоцитуються старі та пошкоджені еритроцити й тромбоцити, що закінчили свій життєвий цикл. В пренатальний період онтогенезу в цьому органі відбувається розвиток майже всіх клітин крові. У постнатальному періоді онтогенезу ця функція селезінки зберігається лише у гризунів [2, 5].

Після народження тварини певний час зберігають особливості пізнього плодового періоду. [3]. У своїх роботах ряд науковців повідомляють, що в постнатальному періоді онтогенезу значно активізується розвиток лімфоїдної тканини селезінки, швидкість і ступінь якого у великій мірі визначається силою антигенної стимуляції. Ці процеси удосконалюються з моменту народження до періоду статевого дозрівання. В селезінці новонародженої тварини у вузликах відсутні центри розмноження [4].

На етапі 1–2 години після народження не всі структурно-функціональні компоненти селезінки сформовані, диференційовані та спеціалізовані на органному та тканинному рівнях. При цьому паренхіма має однорідний клітинний склад без поділу на білу та червону пульпу, у вузликах відсутні центри розмноження [1, 4].

Селезінка новонароджених поросят є морфологічно сформованим компактним органом. Біла пульпа селезінки складає $6,89 \pm 0,45$ % від загальної площі паренхіми органа, червона пульпа селезінки займає $85,92 \pm 0,43$ %, сполучнотканинна строма – $7,19 \pm 0,48$ %.

Морфотопографія селезінки поросят віком одна доба, відносно щойно народжених, практично не змінюється. Проте, її відносна маса зростає у 1,25 раза. Відношення показника білої пульпи до червоної у селезінці поросят даної вікової групи, відповідно до попередньої, практично не змінюється і становить, спостерігається зростання сполучнотканинної строми до $7,6 \pm 0,38$ %.

Абсолютна маса селезінки у поросят віком 7 діб відповідно до вікової групи 1 доба, збільшується у 2,9 рази. Біла пульпа становить $8,02 \pm 0,38$ % (збільшується у 1,12 рази порівняно поросятами віком одна доба), периартеріальні лімфоїдні муфти та лімфоїдні вузлики становлять відповідно $7,94 \pm 0,38$ % та $0,08 \pm 0,024$ % від загальної відносної площі лімфоїдної тканини. Червона пульпа займає – $83,85 \pm 0,35$ %, сполучнотканинна строма має тенденцію до збільшення і дорівнює $8,13 \pm 0,37$ %.

У перспективі планується дослідження особливостей морфологічної будови інших органів імунопоезу поросят у ранньому постнатальному періоді життя, а також встановлення зміни їх морфометричних показників протягом всього дослідного періоду.

Список використаних джерел

1. Жевлакова С. И. Постнатальный морфогенез селезёнки свиньи (в норме и при даче биологически активных веществ): автореф. дисс ... канд. вет. наук: 16.00.02 / Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева. – Саранск, 2001. – 20 с.

2. Ковтун М. Ф. Порівняльна анатомія хребетних: підруч. [для студ. університетів] / М. Ф. Ковтун, О. М. Микитюк, Л. П. Харченко // Х.: ОВС, 2005. – С. 166 – 167, 444 – 445, 471 – 474.

3. Криштофорова Б. В. Біологічні основи ветеринарної неонатології: монографія / Б. В. Криштофорова, В. В. Лемещенко, Ж. Г. Стегней. – Сімферополь, 2007. – 366 с.

4. Молдавская А. А. Морфологические критерии строения селезенки в постнатальном онтогенезе / А. А. Молдавская, А. В. Долин // Успехи современного естествознания. – 2009. – №2 – С. 15–18.

5. Морфологія сільськогосподарських тварин / В. Т. Хомич, С. К. Рудик, В. С. Левчук [та ін.] – К.: Вища освіта, 2003. – 527.

6. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський – Житомир : Вид-во Полісся, 2011. – 288 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ЗБУДНИКІВ АСПЕРГІЛЬОЗУ ТА МУКОРМІКОЗУ ПТИЦІ ДО ДЕЯКИХ ПРОТИГРИБКОВИХ ПРЕПАРАТІВ

**Передера С.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Кінаш О.В., аспірант**

Визначення чутливості дослідних культур грибів проводили за стандартною методикою [1,3]. Використовували диски з антибіотиками виробництва HiMedia Laboratories Pvt. Limited (Індія). В якості поживного середовища було взято агар Сабуру, як оптимальний для росту гіфальних грибів субстрат. Необхідна концентрація спор в 1мл інокулюму – $1-5 \times 10^6$ КУО, що відповідає стандарту мутності 0,5 за McFarland [4]. Облік реакції проводили на 24 годину, аналізували діаметр зон затримки росту [2].

Таблиця 1. Визначення чутливості польових штамів збудників аспергильозу та мукормікозу до деяких протигрибкових препаратів

Назва препарату	<i>Mucor ramosissimus</i> , 3,5x10 ⁶ КУО/мл	Інтерпретація зон затримки росту		
		<i>Aspergillus niger</i> 4x10 ⁶ КУО/мл	<i>Aspergillus flavus</i> 3x10 ⁶ КУО/мл	<i>Aspergillus fumigatus</i> 1x10 ⁶ КУО/мл
Кетоконазол 10 мкг	чутливий**	високочутливий*	чутливий**	високочутливий*
Амфотерицин 100 ОД	високочутливий*	високочутливий*	проміжний***	чутливий**
Ністатин 100 ОД	високочутливий*	високочутливий*	високочутливий*	високочутливий*
Клотримазол 10 мкг	чутливий**	високочутливий*	чутливий**	проміжний***

Інтерпретація зон затримки росту: *високочутливі - $d > 15$ мм; **чутливі - $d \geq 10$ мм; *** - проміжні - $d \geq 5$ мм; ****стійкі - $d < 5$ мм.

Mucor ramosissimus є високочутливим до амфотерицину та ністатину, чутливим – до кетоконазолу та клотримазолу.

A.niger виявився високочутливим до всіх використаних препаратів.

A.flavus високочутливий до ністатину, чутливий до кетоконазолу та клотримазолу, до амфотерицину виявив проміжну чутливість.

A.fumigatus високочутливий до кетоконазолу та ністатину, чутливий – до амфотерицину, виявив проміжну чутливість до клотримазолу.

Список використаних джерел

1. Методы экспериментальной микологии. Справочник / И.А.Дудка, С.П.Вассер, И.А.Элланская и др.; Под ред. В.И.Билая. – К.: Наукова думка, 1982. – 551с.

2. Микробиологические и вирусологические методы в ветеринарной медицине. Справочное пособие / А.Н.Головко, В.А.Ушкалов, В.Г.Скрыпник, Б.Т.Стегний и др.; Под ред. А.Н. Головко. – Х.: НТМТ, 2007. – 512с.

3. Саттон Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди. – Москва: Мир, 2001. – 468 с.

4. Aspergillosis: From Diagnosis to Prevention. Edited by Alessandro C. Pasqualotto. Springer Science+Business Media B.V. 2010.- 1027 p.

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІМУНОТРОПНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ У ТВАРИННИЦТВІ

**Передера С.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Андрусів Н.І., аспірант**

Актуальність проблеми. В Україні на даний момент позиціонується велика кількість імунотропних лікарських препаратів. При цьому, як правило, не враховується, що під видом імунотропних лікарських препаратів не рідко фігурують звичайні харчові добавки, а також сумнівні по своїм ефективностям природні продукти, зазвичай зовсім неволодіючі імуномодельними активностями. Освітлення питання імунотропних лікарських препаратів у тваринництві є актуальним на сьогоднішній день.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом дослідження був аналіз літературних джерел по обраній проблемі.

Результати досліджень. Більшість тварин і людей народжуються з імунною компетенцією (здатністю імунітету нормально реагувати на всі фактори). Тільки у 0,1% тварин є генетичні відхилення. Собаки і коти є самими імунокомпетентними тваринами. Вірогідність народити імунокомпрометуюче (з дефектним імунітетом) потомство дорівнює нулю. Тварини також менше схильні до вторинного (набутого) імунодефіциту.

Імунотропні лікарські препарати - це препарати, у яких лікувальний ефект пов'язаний з їх переважною (селективною) дією на імунну систему. Розрізняють три основні групи імунотропних лікарських препаратів: імуномодулятори, імуностимулятори та імунодепресанти.

Імуномодулятори - це лікарські препарати, що відновлюють в терапевтичних дозах функції імунної системи (ефективний імунний захист). Отже, імунологічний ефект імуномодуляторів залежить від вихідного стану імунітету хворого, ці лікарські засоби знижують підвищені і підвищують знижені показники імунітету. Відповідно до назви імуностимулятори - це такі лікарські препарати які переважно підсилюють імунітет, доводячи знижені показники до їх нормальних значень. Імунодепресанти - це лікарські препарати, що пригнічують імунну відповідь.[5]

Імуномодулятори (ІМД) почали входити у ветеринарну практику приблизно 20 років тому, причому переважно –в Росії. На Заході (Франція, США та ін.), де були вперше початі дослідження препаратів з імуномодулюючою активністю (їх послідовно називали імуномодифікаторами, імуностимуляторами, неспецифічними модуляторами імунологічної реактивності, імунокоректорами і т. д., поки, зрештою, не затвердився термін «імуномодулятор»), у результаті на широке застосування ІМД так і не зважилися.

Застосування імунотропних речовин у ветеринарії переслідує такі цілі:

- відновлення пригніченої функції імунної системи при імунодефіцитних станах незаразної етіології або при аутоімунних захворюваннях;
- підвищення ступеня захисту організму проти розвитку інфекційного захворювання;
- потенціювання дії інших фармакологічних речовин, що впливають на імунну систему;
- багаторазове підвищення титру антитіл в сироватці крові тварин з метою приготування з неї імунних сироваток або імунних глобулінів для лікування і профілактики інфекційних хвороб або отримання діагностичних і стандартних препаратів.[2]

Перелік імунотропних препаратів в даний час досить великий і з кожним роком продовжує розширюватися, проте їх класифікація та механізм дії викликають деякі дискусії. Так. Е.Н. Шляхов В.Ф. Кику запропонували розділити імуностимулятори за їх походженням на дві групи: біологічні та хімічні стимулятори[6]. Відповідно до класифікації PJGrob, A.Fontana імуностимулятори діляться на три групи: біологічного, мікробного та синтетичного походження; А.А. Сохін всі імуностимулятори ділить за принципом їх походження на п'ять груп: стимулятори тваринного походження, мікробного, рослинного, синтетичного та змішаного походження, стимулятори з крові і тканин людини;[3] Л.В. Ковальчук. А.Н. Чередеев у розвитку методів імунокорекції виділяють наступні напрямки: імунна інженерія (трансплантація органів і тканин імунної системи, кісткового мозку, клітин імунної системи, тимуса); корекція гормонами і медіаторами імунної системи (тимусові гормональні чинники, мієлопептиди цитокіни типу інтерферону фактора переносу інтерлейкінів); фармакологічна корекція - вакцини, ендотоксини, синтетичні препарати левамізол, диуцифон поліаніонни та ін.[1]

Ю.Н Федоров. О.А Верховський імуномодулятори поділяють на такі групи: фізіологічні речовини (напр. Цитокіни) препарати, отримані з мікробів (напр. Вакцина БЦЖ) і синтетичні.[4]

У проблемі імункорекції у тварин є багато невирішених питань головне з яких полягає в діагностиці імунodefіцитних станів та обґрунтованості застосування препаратів з імунотропною активністю. Поява в арсеналі ветеринарних фахівців імунотропних препаратів відкриває принципово нові можливості корекції у тварин імунodefіцитних станів різного генезу, підвищує ефективність традиційної терапії та профілактики хвороб.

Висновки. Застосуванню імункоригуючих препаратів має передувати ретельне клініко-імунологічне дослідження тварин, оцінка форм прояву імунологічного дисбалансу, виявлення переважаючих причин змін у вивчених ланках імунного гомеостазу. Призначення імуностимуляторів слід проводити під контролем імунологічних показників з попередньою оцінкою чутливості до них імункомпетентних клітин в тестах *in vitro*. У випадку, коли це неможливо, слід орієнтуватися на відомий механізм дії препарату. Вибір часу введення імунотропних засобів повинен забезпечити максимальний захист в критичні періоди життя тварин, наприклад, при профілактиці стрессфакторів.

Використовувані імунотропні препарати необхідно застосовувати із засобами етіотропної, симптоматичної, патогенетичної терапії і погоджувати з технологічним процесом у тваринництві. Імунотропні засоби не повинні знижувати якість продукції тваринництва. При проведенні імункорекції враховують імунотропну дію традиційних лікарських засобів.

Тривале і необґрунтоване застосування імуностимуляторів у завищених дозах може викликати різні аутоімунні процеси в організмі.

Список використаних джерел

1. Ковальчук Л.В. Иммунодефицитные заболевания человека / Л.В. Ковальчук. А.Н Череев - М.: ВНИИМИ 1984. - 80 с
2. Придыбайло. Н.Д. Иммунодефициты у сельскохозяйственных животных и птиц, профилактика и лечение их иммуномодуляторами / Н.Д. Придыбайло - М 1991 - 44 с.
3. Сохин. А.А. Иммунотерапия инфекционных заболеваний / А.А. Сохин//Прикладная иммунология. - К: Здоровье. 1984 - С.213-232
4. Федоров Ю.Н. Иммунодефициты домашних животных / Ю.Н. Федоров О.А. Верховский - М.. 1996 - 95 с.
5. Хаитов. Р.М. Иммуномодуляторы механизм действия и клиническое применение/Р.М. Хаитов. Б.В. Пинегин//Иммунология - 2003 - №4 - С.196-203.
6. Шляхов Э.Н. Стимуляция поствакцинального процесса на примере иммунизации против сибирской язвы /Э.Н. Шляхов. В.Ф. Кику. - Кишинев: Штиинца. 1984. - 197 с

КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ТА ЛІКУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ КРОЛІВ ЗА АКТИНОМІКОЗУ

***Передера Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Лавріненко І.В., кандидат ветеринарних наук;
Передера О.О., кандидат ветеринарних наук;
Жерносік І.А., старший викладач***

Актиномікоз (Actinomycosis) (від грец. Aktis - промінь і mykes - гриб) – хронічне інфекційне захворювання тварин і людини, що викликається променистими грибами родини Actinomycetacea і характеризується утворенням гранулематозних вогнищ у різних органах і тканинах [1]. При цьому запальний процес супроводжується утворенням інфільтратів, гнійних вогнищ, що містять зерна або нитки актиноміцетів, нориць, розростанням сполучної тканини навколо обмежених вогнищ нагноєння в різних органах і тканинах [2].

Дослідження проводили на кролях декоративних порід, що поступали в навчально-наукову клініку ветеринарної медицини при кафедрі хірургії та акушерства ПДАА. Діагностику здійснювали комплексно: з урахуванням симптомів захворювання та результатів мікробіологічних досліджень вмістимого актиноміком. Лікування проводили хірургічним методом – екстирпація актиномікозного вогнища та курс антибіотикотерапії і загально-стимулюючих препаратів. Після лікування повторний огляд проводили через один, два та три місяці.

Найчастіше актиномікозний процес розвивався в нижній ділянці нижньої щелепи, внаслідок проникнення збудника в підшкірну клітковину з ротової порожнини або глотки.

У всіх декоративних кролів реєстрували повільне утворенням щільної пухлини – актиномікоми. Із даних анамнезу було встановлено, що захворювання реєстрували після згодовування кролям грубих кормів, переважно сіна з великою кількістю твердих чи колючих компонентів. Спочатку виявляли болочу припухлість. Ця припухлість була твердою, збільшувалася у розмірах. У окремих тварин центр пухлини розм'якшувалися, розкривалися і утворювалися фістули, з яких виділявся сметаноподібний жовтуватий гній. Зовнішні отвори фістульних ходів періодично загоювалися з утворенням рубця але через деякий час цей процес нагноєння повторювався.

У окремих тварин актиномікоми, що з'являлися в області глотки і гортані, розростаючись, призводили до порушення дихання і ковтання. У таких кролів прийом кормів був утрудненим, з ротової порожнини виділялася велика кількість слини.

В окремих випадках реєстрували ураження зубів і кісток нижньої щелепи, при цьому порушувався прикус, зуби неправильно стиралися та надмірно відрастали, усі тварини не могли при цьому споживати корм.

Матеріал відібраний з актиноміком висівали на агар Чапека та культивували упродовж 15 днів при температурі 37⁰С. Реєстрували ріст невеликих округлих колонії Act. bovis білого або синього кольору. Колонії були пухнастими, вросли у товщу поживного середовища. Мікроскопічно збудник мав

розвинений міцелій без перегородок, від ниток вгору відходили конідієносці, на дистальному кінці яких розвивається по одній конідії овальної форми, сірого кольору.

Лікування актиномікозу у декоративних кролів проводили хірургічним методом шляхом екстерпації актиномікоми. В окремих випадках, за неможливості видалення актиномікоми вцілому, здійснювали розтин сполучнотканинної капсули. Проводили санацію актиномікозного вогнища розчином перекису водню з подальшою обробкою спиртовим розчином йоду. Для швидкого очищення вмістимого порожнини використовували мазь "Метилурацил з мірамістином", зовні ранову поверхню обробляли "Чемі-спреєм". Проводили курс антибіотикотерапії з використанням препаратів енрофлоксацину. Для нормалізації метаболічних та регенеративних процесів, підвищення резистентності організму застосовували "Катозал" підшкірно 0,5 мл упродовж трьох-п'яти днів.

Після лікування за тваринами встановили спостереження. У більшості випадків через місяць після лікування рани загоювалися. Проте у чотирьох кролів знову з'являлися щільні утворення на попередньому або на іншому місці у період від одного до трьох місяців.

Висновки: встановлено, що у кролів найбільш поширеною причиною актиномікозу є кормовий травматизм, внаслідок чого відбувається проникнення збудника в підшкірну клітковину з ротової порожнини або глотки. Тому найчастіше патологічний процес локалізується на шиї та кутах нижньої щелепи. Клінічно хвороба виявлялася утворенням щільних пухлин, на поверхні яких періодично формувалися фістульні ходи. У результаті мікологічних досліджень вмістимого актиноміком був виділений збудник актиномікозу - *Act. bovis*, який на агарі Чапека виростав у вигляді невеликих округлих колонії білого або синього кольору. Хірургічне лікування актиномікозу та курс антибіотикотерапії були ефективними якщо актиномікозний процес стосувався лише м'яких тканин. При залученні у цей процес кісткової тканини реєстрували рецидиви захворювання.

Список використаних джерел

1. Ильченко Д.В. Актиномикоз зооантропонозное заболевание / Д.В. Ильченко // Научная мысль Кавказа. Северо-кавказский научный центр высшей школы. – 2004. – №2. – С.153 – 155.
2. Берестнев Н.М. Актиномикоз и его возбудители / Н.М. Берестнев // М.: Просвещение, 1897. – 236 с.

ПРОФІЛАКТИКА ЛЕГЕНЕВОЇ ФОРМИ САЛЬМОНЕЛЬОЗУ СВИНЕЙ

Титаренко О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

Тваринницькі господарства України несуть значні економічні збитки через різні інфекційні захворювання свиней, зокрема сальмонельоз.

Сальмонельоз (або паратиф) викликають сальмонели (бактерії з роду *Salmonella*).

Небезпека сальмонельозу полягає ще й у тому, що тваринницька продукція може бути джерелом інфекції для людей. Продукти харчування є небезпечними для людини, якщо вони у 1 г містять більше 10^5 сальмонел.

До сальмонельозної інфекції більш сприйнятливим є молодняк віком від 1 - 3 тижнів до 4—5 місяців, у меншій мірі — дорослі свині. Так, захворюваність свиней на паратиф складає: у 0,5 – 1-міс. віці - 8 - 16%, 1 - 2 міс. - 18%, 2 - 4 міс. - 51%, 4 - 6 міс. - 5,7%, старше 6 міс. - 1,3%.

Хвороба виникає переважно серед поросят 1 – 4-місячного віку, яке виникає частіше в холодну пору року (взимку та ранньою весною) зазвичай на фермах із низькою ветеринарно-санітарною культурою.

Виникненню та розвитку захворювання сприяють відлучення від свиноматки, незбалансованість раціону годівлі, незадовільний мікроклімат у приміщеннях, скупчене утримання, перегрів, переохолодження та інші стрес-фактори, які знижують природню стійкість організму тварин. Внаслідок цього посилюється вірулентність сальмонел.

Часто паратиф виникає як вторинна інфекція при пастерельозі, лептоспірозі та інтенсивних інвазіях гельмінтами.

Хвороба має гострий, підгострий та хронічний перебіг. Це залежить від серологічного варіанту (набору антигенів) та вірулентності (ступеню хвороботворності) сальмонел [1].

У поросят відмічають запалення шлунку й кишок (гастроентерити та коліти), бронхів і легень (бронхопневмонії), печінки (гепатити) та суглобів (артрити) [1].

Враження респіраторних органів (апарату дихання) відмічають при всіх формах перебігу сальмонельозу (гострій, підгострій та хронічній).

Проте переважне враження легень (легенева, або респіраторна форма хвороби) здебільшого виражене в разі хронічного його перебігу.

Саме легенева форма сальмонельозу останнім часом стала домінувати в свиногосподарствах України.

Легенева форма (пневмопаратиф) розвивається при зараженні через носову порожнину частіше такими серологічними варіантами сальмонел як *S. choleraesuis* чи *S. typhisuis*.

При цьому запальні процеси в легенях переважають над такими в шлунково-кишковому тракті.

Лікування свиней, хворих на хронічну форму сальмонельозу, майже завжди є економічно не виправданим.

Краще звичайно попередити захворювання, ніж потім витратити значні

кошти на хіміопрепарати та інші засоби.

Необхідно своєчасно виявляти виникнення гострої чи підгострої форм сальмонельозу для того, щоб не допустити їхнього переходу у хронічну форму.

У неблагополучних щодо сальмонельозу господарствах одним з головних засобів боротьби з цим захворюванням залишається щеплення поголів'я.

Проте, протисальмонельозні вакцини не завжди є досить ефективними в силу відмінності властивостей вакцинних і польових (епізоотичних) штамів сальмонел — безпосередніх збудників захворювання [1, 4].

Тому вакцини для профілактики сальмонельозу необхідно підбирати з врахуванням серологічних варіантів сальмонел, ізольованих від свиней кожної окремої свиноферми.

Враховуючи те, що легенева форма паратифу зазвичай спричинюється *S.choleraesuis* чи *S.typhisuis*, то тварин необхідно щеплювати вакцинами, що в своєму складі містять обидва або один з цих серологічних варіантів сальмонел.

До останнього часу широко застосовують живі вакцини, які стимулюють високий рівень імунної відповіді в короткі терміни. Проте вони мають ряд недоліків: живі бактерії можуть виживати в організмі тварин, виділятися і бактеріоносійство може тривати до 6-8 місяців, ослаблені тварини після вакцинації можуть захворіти.

У більшості господарств в таких випадках використовують інтенсивну антибіотикотерапію, одночасно з якою імунізація живими вакцинами стає неефективною.

А безконтрольне застосування антибіотиків сприяє формуванню у сальмонел стійкості до них та виникненню вторинних дисбактеріозів [5].

Тому щеплення живими вакцинами рекомендоване лише в разі гострих спалахів сальмонельозу для швидкого обмеження вогнища інфекції.

Не можна вакцинувати ослаблених свиней.

Вакцинами проти сальмонельозу необхідно щеплювати супоросних свиноматок з метою створення молозивного імунітету у поросят-сисунів та потім самих поросят в терміни, зазначені в інструкціях.

Запропоновані різні схеми імунізації свиноматок та поросят [2, 6].

Вакцинації поросят часто є неефективними через надмірне антигенне навантаження на організм молодих тварин, не здатних ще належним чином відповідати на антигенний подразник [2, 3].

Поросята перед початком щеплень проти сальмонельозу (у віці 14 – 30 діб) мають низькі рівні імунологічних показників. У них не виробляються антитіла на різні бактерійні антигени до 12 – 14-добового віку через те, що органи кровотворення та імунного захисту ще недорозвинені [1, 7]. А запасу г-глобулінів, які поросята отримують з молозивом і молоком від свиноматок, вистачає лише до 1-місячного віку [1].

Тому необхідно застосовувати поросяттам пробіотики, вітаміни групи В, мікроелементи та імуностимулятори.

Також необхідно своєчасно ізолювати зі стада свиней з ознаками хвороби, лікувати їх чи вибраковувати та регулярно надсилати в лабораторію для досліджень проби фекалій від свиноматок з метою виявлення сальмонелоносіїв.

Список використаних джерел

1. Болезни молодняка свиней /В.В.Никольский, В.И.Божко, В.А. Бортничук и др. - К.: Урожай, 1989. – 190 с.
2. Панин А.Н. Повышение эффективности пробиотикотерапии у поросят / А.Н.Панин, Н.И.Серых, Е.В.Малик и др. // Ветеринария. – 1996. – № 3.– С. 17 – 22.
3. Попова Э.М. Протективная активность и иммуногенность потенциально вакцинного маркерного бивалентного штамма *S.cholerae suis* В-9 / Э.М.Попова, Д.А.Евтушенко, В.М.Бондаренко и др. // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 5. – С. 78– 84.
4. Селиванов А.В. Требования к штаммам микроорганизмов для изготовления биопрепаратов / А.В.Селиванов, Л.В.Кириллов, Ю.Ф.Борисович // Ветеринария. – 1980. - № 4. - С. 33 – 35.
5. Стегній Б. Комплексний пробіотик ІЕКВМ для профілактики і лікування шлунково-кишкових захворювань поросят / Б.Стегній, Т.Верещака // Ветеринарна медицина України. – 2002. – № 10. - С. 16 – 17.
6. Ушкалов В.О. Засоби специфічної профілактики сальмонельозу тварин (теоретичне обґрунтування, розробка та впровадження): Дис. ... д-ра вет. Наук. - Харків, 2002. – 450 с.
7. Wilson M.R. Immunologic development of the neonatal pig // J. Anim. Sci. – 1974. – Vol. 38. – P. 1018.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ЯЩІРКИ ПРУДКОЇ

Туль О.І., завідувач навчально-наукової лабораторії, кафедра патологічної анатомії та інфекційної патології

Ящірка прудка – один із 5 видів у фауні України. Зазвичай ящірки живуть в лісах і на луках або в пустелях і напівпустелях. Мешкають ящірки у власних норах або використовують нори гризунів, пустоти під камінням, поваленими стовбурами дерев. Зимують в землі, під корою дерев або купами хмизу. Перші появи після зимової сплячки зареєстровані в березні – квітні. Активних ящірок відмічено при температурі повітря від +14 до +35°C. Радіус індивідуальної активності становить близько 30 м [1].

Загальна довжина ящірки досягає 320 мм. Проведеним нами дослідженням особливостей анатомічної будови ящірки прудкої в умовах м. Полтави встановлено максимальну довжину 22 см та вагу – 14,4 г окремих особин. У цілому відмічається, що співвідношення статей у популяціях прудкої ящірки в Україні становить близько 1:1.

На передній частині голови розміщений великий рот, трохи вище – парні ніздрі, за ними – очі, які мають верхні та нижні повіки та миготливу перетинку. На бічній поверхні голови наявні заглиблення, затягненні барабанною перетинкою, що входить до складу вуха. На межі між тулубом і хвостом розташована клоака, яка має вигляд поперечної щілини. В основі хвоста у самців містяться пронизані кровоносними судинами копулятивні органи, що випинаються через

клоакальний отвір. На нижній внутрішній стороні стегон розташовується кілька великих щитків з невеликими жовтуватими горбиками – це стегові пори, що краще виражені у самців. Парієнтальний листок грудо-черевної порожнини у ящірок пігментований, діафрагма відсутня [6].

У ящірки 8 шийних хребців. У тулубному відділі у ящірки 22 хребці. До них приєднуються ребра. У багатьох видів ребра зазвичай є на всіх хребцях, крім хвостових. Хвостовий відділ має кілька десятків хребців.

Серце розташовується на черевній стороні передньої частини грудно-черевної порожнини. Середня вага органу 0,1 г, довжина 0,6х0,3 см. Серце конусоподібної форми, має два передсердя і один шлуночок, розділений на частини неповною горизонтальною перегородкою. Серце покрите тонкою прозорою серцевою сорочкою. Перикард тонкий, гладкий, блискучий, прозорий, біло-сірого кольору. Епікард гладкий, червоно-фіолетового кольору. Шлуночок серця трикутної форми, світло забарвлений. Попереду нього лежать два темні передсердя Міокард червоно-коричневого кольору, пружної консистенції. Ендокард гладкий та блискучий, коричневого кольору.

Дихальні шляхи ящірки починаються зовнішніми носовими отворами – ніздрями. Далі повітря через носовий хід і внутрішні ніздрі (хоани), потрапляє в ротову порожнину. Легені лежать з боків стравоходу. Вони більш товстостінні в передній частині та тонкостінні у задній. Середня вага легень 0,1 г, довжина 1,3х0,2 см. Орган мішкоподібної форми, червоного кольору, не спалий, краї заокруглені.

Губи ящірок нерухомі. Рот великий, ротова порожнина є одночасно відділом дихальної і травної систем. До неї відкриваються внутрішні отвори ніздрів (хоани), і протоки слинних залоз. Язик широкий, м'ясистий і сильно витягнутий, глибоко роздвоєний. Від шлунка відходить дванадцятипала кишка, яка нечітко відмежована від тонкого кишечника. Товстий кишечник масивний, має товсту стінку, розміщений в правій частині середнього відділу черева. На межі тонкого та товстого кишечника розміщена сліпа кишка, що являє собою короткий виріст, який направлено медіально. Ободова кишка розділена на камери. Клоака розділена на три частини: копродеум, уродеум і проктодеум. Анальний отвір поперечний [2]. Загальна довжина кишечника до 11 см.

Печінка у ящірок велика, має неправильну трикутну форму (основа направлена каудально). До заднього краю правої долі печінки прилягає жовчний міхур округлої форми, що заповнений жовцю зеленого кольору. Середня вага печінки 0,3 г, довжина 2,5х2 см.

Селезінка – видовженої форми, червоного кольору. Підшлункова залоза – невелика, компактна, світло-жовтого кольору. Наднирники розташовані у зв'язці сім'яників.

Нирки ящірок розташовані у задній частині порожнини тіла, червоного кольору, пружної консистенції. Мають середню вагу 0,2 г, довжину 1,5х0,5 см. Ниркова миска відсутня. Сеча потрапляє одразу в сечоводи. Сечовий міхур – має вигляд тонкостінного видовженого мішка.

Яєчники розміщені в середній частині порожнини тіла, на рівні задніх кінців долей печінки. Яєчники – вага 0,1 г, довжина 2 см. Округлої форми, жовтого кольору. Сім'яники лежать позаду печінки. Вони зв'язані з дорзаль-

ною стінкою цілому брижою, округлі, жовтого кольору. Придаток сім'яника білого кольору, прилягає до латерального краю сім'яника. Сім'яники – вага 0,1 г, довжина 1х0,5 см. Округлої форми, світло-жовтого кольору. Розмір сім'яників та їх придатків змінюється залежно від пори року та віку тварини. Самці мають парні геміпеніси. Вони знаходяться в скрученому вигляді в основі хвоста і можуть утворювати помітні горбики.

Список використаних джерел

1. Гаранин В.И. Герпетология: учебное пособие / В.И. Гаранин, И.З. Хайрутдинов. – Ч. I. – Казань, 2012. – 50 с.
2. Грушко М.П. Кроветворение в пищеварительной системе прыткой ящерицы (*Lacerta Agilis*) / М.П. Грушко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. – Т. 11. – №1(2). – С. 46-48.
3. Детали строения прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) [Електронний ресурс] // Офіційний веб-сайт «Мир Животных». – 2013. – Режим доступу: <http://www.zooco.com/>
4. Общая биология ящериц [Електронний ресурс] // Офіційний веб-сайт ExoClub.by. – 2015. – Режим доступу: <http://exoclub.by/obshaja-biologija-jashericy>
5. Стоянов Л.А. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой и дыхательной систем у рептилий / Л.А. Стоянов // VetPharma. – 2013. – № 2 (13). – С. 80-83.
6. Хвороби рептилій та їх патоморфологічна діагностика: навчальний посібник / Г.І. Коцюмбас, Р.С. Данкович, Ю.С. Стронський, О.М. Щебенцовська, О.О. Зайцев. – Львів: «Афіша», 2012. – 235 с.

ЗМІНИ АКТИВНОСТІ ТРАНСМІНАЗ У ПОРОСЯТ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ САЛІЦИЛАТІВ ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТУ

***Шатохін П.П., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Супруненко К.В., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Каришева Л.П., старший викладач***

Для встановлення глибини патології у тварин досліджують кілька ферментів, які розташовані не лише в цитоплазмі, а й у субклітинних органелах, і за активністю яких можна визначати стан мембран цитоплазми та органел клітини. Серед них найважливішими є визначення активності аспарагінової (АСТ) і аланінової (АЛТ) амінотрансфераз, які каналізують зворотнє перенесення аміногруп з аспарагінової кислоти і аланіну на α -кетоглутарову кислоту. Визначення їх активності має велике діагностичне значення при захворюваннях печінки та серця [1,3,4].

Дані літератури показують, що шляхи розвитку захворювань печінки та серця можуть бути різними. При цьому треба завжди звертати увагу на стан інших систем і органів, у першу чергу шлунково-кишкового каналу. Токсини що надходять з кормом і утворюються в кишечнику, внаслідок зниження бар'єрної функції його слизової оболонки, всмоктуються в кров і спричиняють інтоксикацію організму, дистрофічні процеси в печінці, міокарді, нирках і підшлунковій залозі та порушення обміну речовин. При цьому змінюється жовчовиделена

функція печінки і секреторна функція підшлункової залози, виникають структурні зміни цих органів. Встановлено тісний зв'язок патологічних змін дванадцятипалої кишки з розвитком гепатодистрофії, що дає підстави вважати такі порушення як гастро-гепато-панкрео-дуоденальна патологія [2,6,7,8].

Метою наших досліджень було прослідкувати динаміку активності трансминаз у сироватці крові поросят хворих на гастроентерит до та після лікування із застосуванням в схемі комплексного лікування водорозчинного аспірину [5].

Для проведення дослідів було сформовано, за принципом аналогів, 3 дослідних групи тварин по 7 голів у кожній. Хворим 1-ої дослідної групи внутрішньом'язово вводили водорозчинний аспірин у дозі 3 мг/кг, один раз на добу, 7 діб поспіль; другої – внутрішньо перитол у дозі 8 мг, раз на добу, 7 діб; третій – одночасно водорозчинний аспірин і перитол у вище вказаних дозах. Крім цього, усім хворим поросяткам вводили внутрішньом'язово вітамінну суміш і випоювали відвар кори дуба. На 1-й та 7-й день дослідів відбирали проби крові і визначали активність трансміназ.

Активність АСТ у сироватці крові поросят хворих на гастроентерит в межах фізіологічної норми [Lim 23,3-27,8 Од/л]. На 7-му добу досліджень активність АСТ збільшилась в усіх дослідних групах, відповідно на 44, 13, та 26 відсотків. При цьому активність АСТ у сироватці тварин 1-ої дослідної групи дорівнювала $39,0 \pm 9,4$ Од/л, при фізіологічній нормі 10-35 Од/л.

Показник активності АЛТ у першому дослідженні був вище фізіологічної норми у тварин у всіх дослідних груп відповідно, в 1,7 рази – у першій, 1,3 – у другій та 1,5 рази – у третій. У другому дослідженні в 1-й та 2-й дослідних групах активність АЛТ збільшилась, відповідно на 17% та 12%. По 3-ій дослідній групі спостерігається тенденція до зниження активності АЛТ на 10%.

Коефіцієнт Де Рітиса в усіх дослідних групах коливався в незначних межах [Lim 0,51-0,53]. На 7-му добу досліджень даний показник по 1-й дослідній групі збільшився на 17%, в другій змін не спостерігалось, а в третій – на 37% і дорівнював 0,8, при нормі 1,1-1,4.

Аналізуючи одержані результати можна зробити припущення, що у поросят за гастроентериту відбуваються патологічні процеси в печінці, а водорозчинний аспірин у поєднанні з перитолом позитивно впливає на активність трансміназ, про це свідчить підвищення показника коефіцієнта Де Рітиса.

Список використаних джерел

1. Ветеринарна клінічна біохімія / [М.І. Карташов, О.П. Тимошенко, Д.В. Кібкало та ін.]; За ред. М.І. Карташова та О.П. Тимошенко. – Харків: Еспада, 2010. – 400 с.

2. Внутрішні хвороби тварин / [В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, В.В. Влізло та ін.]; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2012. – Ч. 1. 528 с.

3. Головаха В.І. Функціональний стан печінки та її патологія у коней (етіологія, патогенез і діагностика): автореф. Дис...докт.вет.наук. – Біла Церква, 2004. – 47 с.

4. Левченко В.І. Патогенез печінки у великої рогатої худоби / В.І. Левченко, В.В. Влізло, В.І. Головаха // Вісник аграрної науки. – 1996. – №9. – С. 50-54.
5. Парий Б.И. Способ получения водного раствора ацетилсалициловой кислоты: Авторск. свид. СССР. – 1989. – № 1489012. ДСП.
6. Чиркин А.А. Диагностический справочник терапевта: клинические симптомы, программы обследования больных, интерпретация данных. – Минск: Беларусь, 1992. – С. 301-309.
7. Peek S.F. Primary hyperammonemia / Manual of equine gastroenterology. – London, 2002. – P. 384-386.
8. Post-mortem findings of gastric ulcers in Swedish horses up to one year of age: a retrospective study 1924-1996 / A. Sandin, I. Skidell, Y. Haggström et al. // Acta // Vet. Scand. – 1999. – Vol. 40, №2. – P. 109-120.

РОЛЬ МІНЕРАЛЬНОЇ ПІДКОРМКИ ДЛЯ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТВАРИН

Шерстюк Л.М., старший викладач кафедри анатомії та фізіології тварин

Знаючи фізіологічні закономірності організму, ми зможемо на науковій основі значно збільшити виробництво м'яса, молока, яєць та інших продуктів тваринництва, забезпечити легку промисловість необхідною сировиною. Фізіологічний стан тварини вказує не тільки на основні механізми, що забезпечують існування цілісного організму, а й керування ними людиною в корисному напрямку.[8]

Відомо, що мінеральні речовини надходять в організм тварин з кормом та водою. Дефіцит, нестача чи надлишок їх у раціоні спричиняє порушення обміну речовин, захворювання та загибель тварин. Мінеральні речовини у вигляді підкормки повинні постійно надходити в організм, оскільки вони виводяться з потом, сечею, калом, а в лактуючих тварин і з молоком.[2,3,4] Мінеральні підкормки необхідні в організмі тварин для кращого фізіологічного функціонування органів та систем. Вони приймають участь у більшості процесів, які відбуваються в організмі, зокрема, у побудові його тканин, підтриманні гомеостазу внутрішнього середовища та рівноваги клітинних мембран, в активації хімічних реакцій шляхом впливу на ферментативні системи, на функції ендокринних залоз.[5,6]

Проблема мінерального живлення тварин завжди була і є актуальною. Доведено, що органічні речовини раціону годівля найбільш повно використовуються при наявності хімічних елементів. Їх відсутність чи неправильне співвідношення призводить до зниження ефективності використання кормів, погіршення стану здоров'я, продуктивності та відтворення тварин.[2,3,6] Так, наприклад, порушення умов годівлі та утримання призводить до негативних змін обміну речовин у свиней, особливо поросят до 4-місячного віку. Значний вплив на фізіологічний стан поросят має відсутність чи надлишок в раці-

оні сполук натрію. Ряд авторів [2,6] встановили, що надходячи з кормами солі натрію в шлунково-кишковому тракті при перетравленні їжі розчиняються майже повністю: на протязі однієї години після введення всмоктується 90-95%, головним чином в тонкому відділі кишечника.

Дослідження В.А Кокорева дозволили прослідити використання натрію свиноматками в різні періоди вагітності. Відкладання його в тілі тварин з ходом вагітності збільшується. При цьому використання його змінюється з 9,6% у холостих до 26,8% у супоросних маток (різниця достовірна), що свідчить про більшу потребу в цьому елементі материнського організму в кінці вагітності. Обмін натрію між матір'ю, так як і інших речовин, здійснюється з допомогою крові. Вона є важливою і складовою тканиною, яка реалізує зв'язок окремих органів і систем організму між собою і з зовнішнім середовищем, виконує різні функції, відіграє важливу роль в захисті організму від шкідливих агентів.[4] Метою наших досліджень було вивчення ролі мінеральної підкормки для фізіологічного стану тварин. Для досягнення цієї мети був проведений науковий пошук літературних джерел. В результаті проведення цього пошуку встановлено, що для кращого росту, розвитку тварин широко застосовують різні підкормки, які містять натрій. Так, наприклад, має місце застосування гумата натрію, який стимулює регенеративні процеси та інтенсивність окислювальних процесів, підвищує загальну резистентність і продуктивність тварин, проявляє адаптаційні властивості й успішно використовується як лікувальний засіб при хірургічній патології. У годівля курей неодмінно повинна бути підкормка кухонної солі або хлориду натрію, при її дефіциті несучки втрачають у вазі, погано засвоюють кальцій. Качки більш чутливі до неї, підвищення її дози викликає у них сильну спрагу, розвиваються судоти.[1]

В дослідях на свинях встановлено, що сірчаноокислий натрій може бути ефективним замінником дефіциту в кормах сірковмісних амінокислот. Введення його разом з лізином в раціон свиней сприяє покращенню обмінних процесів, зменшення витрат енергії та протеїну на одиницю приросту живої маси.[5] Збагачені натрієм раціони котів і собак, можна ефективно використовувати для профілактики і лікування сечокам'яної хвороби.[9] Для балансування раціонів за натрієм і хлором використовують підкормку хлорид натрію (кухонну сіль), додаючи в комбікорми відповідно до рецептури, в кормові суміші або безпосередньо в годівниці у вигляді солі-лизунця, солі подрібненої.[1] В дослідях з молодняком тварин, яким з кормом не давали підкормку кухонної солі, але раціон був повноцінним по поживним властивостям, тварини припиняли рости.[2,3,5,6,7]

Таким чином, мінеральні підкормки, які містять натрій є надзвичайно важливими для підтримання фізіологічного стану організму тварин. Більш чутливими до дефіциту чи надлишку мінеральної підкормки, яка містить натрій, є молодняк різних тварин, особливо свині та птиця. Для запобігання їх захворювання необхідний ретельний контроль за якістю раціону. Використання мінеральної підкормки в раціоні тварин є фізіологічно обґрунтованим. Оскільки її дефіцит чи надлишок призводить до змін фізіологічного стану тварин.

Список використаної літератури

1. Загальна терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин: Практикум/ В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, Л.М. Богатко та ін.- Біла Церква, 2000. - 224 с.
2. Георгиевский В. И., Анненков В. И., Самохин В. Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 471 с.
3. Клиценко Г. Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. – Киев: Урожай, 1975. – 184 с.
4. Кокорев В.А. Биологическое обоснование потребности супоросных свиноматок в макроэлементах / Под. Ред. С.А. Лапшина. - Саранск: Изд-во Сарат. ун-та Саран. фил., 1990. – 172 с.
5. Колунов Ю. А., Обухов А. В., Яковлев В. А. Роль макроэлементов в жизнедеятельности животных/ Сельскохозяйственный практикум. – 2000. - № 2. – С. 2-3.
6. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин / М. Захаренко, Л. Шевченко, В. Михальська [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2004. - № 2. – С. 13-16.
7. Мінеральне живлення тварин / Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. Б. Косенко [та ін.] К., Світ. – 2001. – 575 с.
8. Фізіологія тварин / За ред. А. Й. Мазуркевича і В. І. Карповського Підручник.- Вінниця: Нова Книга, 2008. – 424 с.
9. Vincent C/ Biourge/ Role of sodium chloride in the diet of the lower urinary tract diseases in dogs and cats // Waltham focus. – 2003. - № 2. – С. 277.

ШЛЯХИ ПОТРАПЛЯННЯ НІТРОЗАМІНІВ У ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ

**Щербакова Н.С., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Передера Ж.О. кандидат ветеринарних наук, доцент**

Виробництво концентрованих мінеральних добрив, аміаку, азотної кислоти, амінових кислот, лікарських препаратів, мила і косметичних засобів; вихлопи та відходи при спалюванні палива є основними джерелами забруднення навколишнього середовища нітрозосполуками. Ця група канцерогенів заслуговує особливу увагу з огляду забруднення ними харчових продуктів.[1]

Нітрозаміни, які відносяться до нітрозосполук, мають виражену гепатотоксичну дію. В результаті метаболічної активації в клітинах печінки утворюються короткоживучі, проте надзвичайно реакційно здатні радикали, які пошкоджують їх генетичний апарат. Гепатоцити перетворюються на злоякісні клітини. Також нітрозаміни здатні вражати клітини нирок, сечового міхура, стравоходу та легенів.

Канцерогенна дія нітрозосполук вивчена на експериментальних тваринах. Причому де які з цих сполук, наприклад, нітрозометилсечовина та нітрозобутиламін, викликають у них онкологічні захворювання навіть після одноразового введення.

Нітрозосполуки здатні проникати через плаценту і впливати на зародок. Введення вагітним самкам щурів нітрозометилсечовини на 18-й день вагітності призводило до виникнення пухлин переважно нирок та нервової системи у нащадків протягом 3 поколінь, які жодного разу не контактували з канцерогеном.

Канцерогенний агент здатен викликати пухлини у лабораторних тварин через півтори-три місяці після одноразового надходження в організм, а у людини – через 20 років. [2, 3]

В харчові продукти тваринного походження нітрозаміни потрапляють зі спеціями та нітратною засоленою сумішшю. Так, при додаванні к м'ясним стравам перцю, паприки, цибулі, часнику чи розчину нітрату натрію (ковбаси, консерви) утворюється канцерогенна сполука нітрозодіетиламін.

Під час технологічної переробки риби (засолювання чи копчення) також утворюються нітрозосполуки. Канцерогенні сполуки цієї групи можуть міститися у несвіжій риби, яка має в своєму складі значну кількість продуктів розпаду білків – амінів. При цьому морська риба більш багата джерелом амінів, ніж річкова. На вміст нітрозосполук у рибі впливають мікроорганізми, які мають нітратредуктивну активність. Але використання в якості консерванту бензойної кислоти при солінні риби інгібує цей процес.

В продуктах рослинництва нітрозосполуки утворюються при незбалансованому застосуванні азотовмісних добрив і пестицидів.

Висновки:

1. Встановлено, що основним антропогенним джерелом надходжень канцерогенних сполук в продуктах харчування є підвищення рівня азотистих сполук у навколишньому середовищі та контакт з нітрозуючими агентами під час технологічної обробки сировини тваринного походження.

2. В зв'язку з високою канцерогенністю нітрозосполук необхідно постійно контролювати їх вміст в харчових продуктах.

Список використаних джерел

1. Державні санітарні правила та норми захисту продовольчої сировини та продуктів харчування від забруднення нітрозамінами [Електронний ресурс]: ДСанПіН 4.4.2.030-1999: затв. постановою Гол. держ. санітар. лікаря України від 1 лип. 1999 р., № 30. – Режим доступу: www.leonorm.com.ua.

2. Канцерогенний та неканцерогенний ризик від продуктів харчування, які складають харчовий раціон / І. О. Черниченко, В. Ф. Бабій, Я. В. Першегуба [та ін.]. // Гігієна населених місць. – 2008. – Вип. № 51. – С. 160–169.

3. Кондратенко О. Є. Гігієнічна оцінка канцерогенної небезпеки перорального надходження N-нітрозамінів до організму людини / О. Є. Кондратенко // Довкілля та здоров'я. – 2006. – № 3. – С. 52–54.

**СЕКЦІЯ
ІНЖЕНЕРНО-
ТЕХНОЛОГІЧНОГО
ФАКУЛЬТЕТУ**

ПІДСЕКЦІЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ВНЗ

Волошко Л. Б., кандидат педагогічних наук, доцент

В умовах стійкої тенденції погіршення здоров'я молоді здоров'язбереження студентів вищих навчальних закладів стає нагальною необхідністю сьогодення, тому питання практичної реалізації програм здоров'язбереження студентів в освітньому середовищі вищого навчального закладу є актуальною задачею.

Здоров'язберігаючу освітню технологію необхідно розглядати як якісну характеристику будь-якої педагогічної технології; сукупність спеціальних принципів, методів, прийомів педагогічної роботи, що доповнюють традиційні педагогічні технології навчання та виховання студентів ознаками здоров'язбереження особистості [1]. Освітні технології, що стосуються збереження здоров'я та формування культури здорового способу життя, науковці поділяють на чотири групи: медико-гігієнічні; фізкультурно-оздоровчі; технології навчання здоров'ю та безпеки життєдіяльності; технології виховання культури здоров'я [2]. Реалізація цих технологій повинна забезпечити формування єдиного здоров'язберігаючого простору ВНЗ – складної, багаторівневої освітньої системи, соціально організованого навчально-виховного середовища, де пріоритетами є здоровий спосіб життя, культура здоров'я, здоров'язберігаюча діяльність.

Основними практичними кроками на шляху реалізації проблеми здоров'язбереження студентської молоді є: заходи з оптимізації режиму робочого дня студентів, їхнього харчування, якості навчальних аудиторій та інтер'єрів; забезпечення оптимальної рухової активності студентів; створення інформаційно-психологічної безпеки навчального процесу; пошук та апробація нових педагогічних прийомів викладання та навчання, адекватних індивідуально-типологічним, когнітивним особливостям студентів; навчання здоровому образу життя, культурі здоров'я.

Отже, здоров'я студентів доцільно характеризувати як педагогічну категорію, важливий освітній продукт. Педагогічним результатом впровадження програм здоров'язбереження слід вважати: позитивну динаміку особистісних ресурсів студентів; зменшення рівня захворюваності; накопичення студентами досвіду здоров'язберігаючої поведінки, формування здоров'язберігаючої компетентності.

Список використаних джерел

1. Волошко Л. Б. Здоров'язберігаючі освітні технології у ВНЗ / Л. Б.Волошко / Наука в інформаційному просторі : IX Міжн. науково-практ. інтернет-конф. – Т. 5. – Дніпропетровськ : Біла К. О., 2013. – С. 51-54.
2. Сомов Д. С. Теория и методология реализации здоровьесбережения в условиях современного ВУЗа : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : спец. 13.00.01 / Д. С. Сомов. – Ставрополь, 2007. – 42 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАННЯ І ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Дрожчана О.У., старший викладач

Недоліки в навчанні з охорони праці є однією з основних причин нещасних випадків на виробництві. У загальній структурі причин, велика кількість нещасних випадків з важкими наслідками була пов'язана з охороною праці, а також з порушеннями вимог до порядку навчання, інструктування, стажування на робочих місцях і перевірки знання з охорони праці. Більшість керівників підприємств далеко не завжди чітко розуміють важливість навчання персоналу, вважаючи його чистою формальністю і скорочують витрати, необхідні для реалізації цього одного з найважливіших напрямків у сфері охорони праці.

Відсутність системного навчання і підготовки кадрів з питань охорони праці, недостатній рівень професійно-технічного навчання питань охорони праці призводять до того, що служби підприємств комплектуються некваліфікованими працівниками. Це в свою чергу негативно впливає на стан промислової безпеки та охорони праці, рівень травматизму та профзахворюваності. Збільшується економічний збиток держави від наслідків цих подій, тому важливою пріоритетною задачею є забезпечення якісного навчання.

Аналіз проведених перевірок суб'єктів господарювання (згідно звітності центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці), які проводять навчання з питань охорони праці працівників інших суб'єктів господарювання, щодо організації відповідного навчання виявив чисельні порушення вимог «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України від 26.01.2005 № 15 [1]. Встановлено випадки, коли відповідне навчання проводиться формально, без достатнього матеріально-технічного та навчально-методичного забезпечення. До викладання залучаються фахівці, які не мають відповідної освіти, стажу роботи за фахом та не пройшли навчання і перевірку знань з питань охорони праці. Інспекторський склад територіальних органів Держгірпромнагляду, технічні експерти з промислової безпеки під час перевірок або проведення експертних обстежень підприємств не в повному обсязі перевіряють факт проходження посадовими особами навчання та перевірки знань з питань охорони праці та їх легітимність.

Чинна нормативно-правова база та введення системи спрощеної реєстрації і контролю за діяльністю суб'єктів господарювання, які проводять навчання з питань охорони праці працівників інших суб'єктів господарювання, не дає змоги повною мірою забезпечити дієвий контроль за проведенням відповідного навчання. За результатами перевірок закладів, що навчають питанням охорони праці, а також з метою вдосконалення навчання та перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб та інших працівників, запобігання у подальшому порушень вимог законодавства у сфері охорони праці Держгірпромнагляд видав наказ № 159 от 20.08.2010 "Про вдосконалення

проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці" [2]. Між тим, перехід до системи оцінки та управління професійними ризиками вимагає високого рівня професійних компетенцій роботодавців і працівників у галузі охорони праці, вдосконалення системи навчання з охорони праці і перевірки знань вимог охорони праці працівників, у тому числі керівників організацій, а також роботодавців-підприємців.

Порядок організації навчання з охорони праці і перевірки знань вимог охорони праці повинен вирішувати наступні завдання: регламентація форм навчання; диференціація категорій слухачів, а також програм навчання за змістом та обсягом; розмежування понять «навчання з охорони праці» та «інші види підготовки персоналу організацій щодо забезпечення безпеки виробничої діяльності»; конкретизація суб'єктів навчання з охорони праці; визначення місця навчальних організацій в системі підготовки працівників з питань охорони праці; забезпечення якості наданих послуг з навчання в галузі охорони праці; концептуалізація системи перевірки знання вимог охорони праці. Існуюча сьогодні система навчання питань охорони праці орієнтована переважно на теоретичну підготовку всіх категорій працівників і мало враховує необхідність оволодіння практичними прийомами безпечного виконання робіт. Тому значне місце повинно відводитися практичній складовій в організації навчального процесу, використання активних методів навчання, у тому числі самопідготовки з урахуванням рівня освіти слухачів і їх виробничого досвіду. Для забезпечення єдиного високого рівня навчання, що відображає практичні потреби і запити конкретної аудиторії слухачів з урахуванням галузевих особливостей, необхідно використовувати в якості базисних модульні програми навчання з охорони праці. Ряд навчальних організацій вже зробили перші кроки по розробці та впровадженню модульних програм. Процес навчання складається з блоків, що включають загальні вимоги охорони праці, і самостійних модулів, що включають специфічні особливості тієї чи іншої галузі, засвоєння яких буде здійснюватися у відповідності з поставленою метою. Наявність модулів дозволить індивідуалізувати роботу з представниками організацій окремих видів економічної діяльності. Таке навчання передбачає жорстке структурування навчальної інформації у вигляді логічно завершених навчальних модулів. Формою контролю в цьому випадку є тест. Система навчання з питань охорони праці дозволяє підготувати працівника до виконання певних посадових функцій з урахуванням реалізації соціального аспекту значення охорони праці, надавши в його розпорядження необхідний набір оновлених знань і навичок. Те, наскільки продуктивно працівник буде працювати надалі, в значній мірі залежить і від роботодавця, його відповідальності і власної мотивації до вирішення соціально значущих питань у житті всього колективу підприємства або організації.

Основною складовою профілактики травматизму є формування сучасного та безпечного здорового виробничого середовища, культури охорони праці. Перш за все це процес використання всіх можливих засобів для підвищення загальної обізнаності громадян про виробничі небезпеки та ризики, розуміння того, як можна їх запобігти. Формуючи культуру охорони праці,

потрібно постійно привертати увагу кожного роботодавця і працівника до цих важливих питань. Це в свою чергу сприятиме роботі без аварій і травм. Змінити ставлення людей до власної безпеки на робочому місці, підвищити рівень культури виробництва, запобігти зростанню кількості нещасних випадків і професійних захворювань можливо лише при активній взаємодії із засобами масової інформації та при проведенні широкомасштабної інформаційної компанії. Тобто повинна діяти національна програма спрямована на охорону та безпечні умови праці.

Список використаних джерел

1. Типове положення про навчання з питань охорони праці [Електронний ресурс]: типове положення [від 26.01.2005р. № 15] - Режим доступу: <http://www.dnopr.kiev.ua>.
2. Про вдосконалення проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці [Електронний ресурс]: наказ [від 20.08.2010р. № 159] - Режим доступу: <http://www.dnopr.kiev.ua>.

МЕДИЧНА АПТЕЧКА НА ПІДПРИЄМСТВІ – БУТИ ЧИ НЕ БУТИ?

Дударь Н.І., викладач кафедри безпека життєдіяльності

Питання забезпечення підприємства медичними аптечками кожен керівник вирішує на свій розсуд. Утім, не дуже дбайливому роботодавцю про це мають нагадати в трудовому колективі. До того ж якщо працівники письмово звернуться до нього з пропозицією придбати лікарські засоби для аптечок, бухгалтерія матиме більше підстав віднести витрати на їх закупівлю складу загальновиробничих.

Закон України «Про охорону праці» встановлює відповідальність керівників підприємств за неналежні умови праці. Так, відповідно до цього Закону роботодавець повинен вживати термінових заходів для надання допомоги потерпілим, а це передбачає, зокрема, і наявність медичних аптечок на робочих місцях. Утім, питання забезпечення підприємств медичними аптечками чинним законодавством поки ще не врегульоване: не існує нормативно-правового акта, який би зобов'язував підприємства витратити кошти на придбання певних, затверджених Міністерством охорони здоров'я, лікарських засобів для медичних аптечок.

Винятком є розроблений на виконання розпорядження Кабінету Міністрів України від 07.05.1998 № 291 -р Перелік лікарських засобів, які повинні бути в медичних аптечках першої допомоги для пасажирських легкових з кількістю пасажирів до дев'яти осіб та вантажних транспортних засобів, затверджений наказом МОЗ України від 07.05.1998 № 187. Тобто для підприємств, які мають транспортні засоби (власні чи орендовані), придбання необхідних медикаментів згідно із затвердженим переліком є обов'язком, закріпленим законодавчо. Для всіх інших підприємств такі витрати є правом, а не обов'язком.

На невеликих підприємствах рішення щодо придбання лікарських засобів для медичних аптек може бути прийнято безпосередньо керівником (власником) самостійно або згідно з пропозицією трудового колективу. Остання оформляється у вигляді доповідної записки, в якій вказується на необхідність придбання орієнтовного переліку медикаментів для укомплектування аптек першої допомоги. Такий документ може бути підписаний або уповноваженими членами колективу, або всіма працівниками.

Приймаючи рішення самостійно або керуючись доповідною запискою чи колективним договором, керівник підприємства має видати певні розпорядчі документи про призначення відповідальної особи та виділення коштів на придбання медикаментів для аптек.

Витрати на придбання лікарських засобів для медичних аптек можна віднести до витрат на охорону праці, що безпосередньо пов'язано з отриманням доходу.

Наказом Міністерства фінансів України від 12.03.2012 № 333 затверджено Інструкцію щодо застосування економічної класифікації видатків бюджету. У ній, зокрема, передбачено можливість придбання медичних аптек для організацій та установ, які фінансуються за рахунок бюджету. Так, підпункт 2.2.1. Код 2210 «Предмети, матеріали, обладнання та інвентар» передбачає видатки на придбання аптек та їх поповнення (у тому числі дорожніх), якщо установа (організація) не має медичного кабінету чи пункту, а також видатки на придбання лікарських засобів, виробів медичного призначення, які використовуються медичними навчальними закладами в навчальному процесі.

Поряд із системою оподаткування юридичних осіб існує система оподаткування фізичних осіб. Незалежно від того, чи належать витрати на закупівлю медпрепаратів до загальновиробничих, якщо фахівцями контролюючих податкових органів буде встановлено, що працівники використовували кошти підприємства в особистих цілях (наприклад, медикаменти за рахунок роботодавця були придбані для конкретних працівників), то фізична особа - працівник підприємства, яка придбала за його рахунок лікарські засоби, з точки зору податкового законодавства отримала дохід у вигляді додаткового блага, який підлягає оподаткуванню.

Отже, для уникнення непорозумінь, що можуть виникнути під час перевірки контролюючими органами, необхідно документально обґрунтувати доцільність забезпечення підприємства медичними аптечками та правильно оформити витрати на придбання лікарських засобів.

Список використаних джерел:

1. Журнал «Охорона праці» № 11, 2014 р.

НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У НС В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*Дудник В.В., кандидат технічних наук,
старший викладач*

В життєдіяльності будь-якого суспільства трапляються періоди, коли його громадяни змушені перебувати в екстремальних умовах існування. Ці умови викликаються надзвичайними подіями: війною, техногенними аваріями, природними аномаліями (землетрусом, посухою, повінню тощо).

Останнім часом, поряд з вище перерахованим подіями, на перше місце у нашій державі виходять надзвичайні події, пов'язані з терористичними актами та військовими (збройними) конфліктами, які стали одними з найбільш небезпечних загроз суспільства.

Основною мішенню в рамках сучасних збройних конфліктів та терористичних актів являється цивільне населення. Тому, загрози гуманітарній безпеці стають ключовими викликами, пов'язаними з більшістю сучасних конфліктів.

Встановлено, що кожний наступний збройний конфлікт несе все більшу небезпеку для цивільного населення [1]:

1-а світова війна	2-а світова війна	150 подальших «малих» воєн
Серед усіх загиблих цивільне населення складає близько 5%	Серед усіх загиблих цивільне населення складає близько 75%	Серед усіх загиблих цивільне населення складає близько 80-90%

Значна частина втрат населення у результаті терористичних актів та збройних конфліктів зумовлена недостатньою поінформованістю людей щодо поведінки в даних ситуаціях, відсутністю практичних навичок самодопомоги та допомоги іншим.

Враховуючи умови, що склалися на території України, необхідно внести і корективи в організацію навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях.

Аналіз прийнятих останнім часом нормативно-правових актів у сфері цивільного захисту дозволяє визначити основні заходи щодо навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях та окреслити напрямки їх реалізації, а саме [2]:

- розроблення і затвердження програм та організаційно-методичних вказівок з підготовки населення до дій у надзвичайних ситуаціях з урахуванням особливостей, які можуть виникнути під час терористичних актів та збройних конфліктів;
- забезпечення навчання максимальної кількості керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту на базі навчально-методичних центрів цивільного захисту та безпеки життєдіяльності;
- оцінка стану готовності органів управління та сил цивільного захисту до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації з

урахуванням сучасних загроз для відповідної адміністративно-територіальної одиниці;

- видання навчальних, навчально-наочних посібників, брошур, розповсюдження інформаційних матеріалів, буклетів для задоволення потреб у самостійному вивченні населенням порядку дій у надзвичайних ситуаціях;
- надання відомостей про надзвичайні ситуації, у зоні яких можуть опинитися громадяни, а також про способи захисту від впливу вірогідних небезпечних факторів, викликаних даними ситуаціями;
- розширення існуючої мережі консультаційних пунктів при місцевих органах виконавчої влади та органах місцевого самоврядування;
- залучення до проведення інформаційно-просвітницької роботи з населенням щодо правил поведінки в умовах надзвичайних ситуацій громадських організацій, волонтерів, учасників збройних конфліктів;
- розширення інформування населення про дії у надзвичайних ситуаціях, в тому числі пов'язаних з терористичними актами та збройними конфліктами через засоби масової інформації, соціальну рекламу, та за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, аудіовізуальних засобів;
- проведення показових навчань (тренувань) з населенням щодо дій в умовах виникнення надзвичайних ситуацій та способів захисту від їх небезпечних факторів.

Сьогодні світ володіє новітніми технологіями у галузі зв'язку, обчислювальної та побутової техніки. Людство радіє досягненням цивілізації, однак не треба забувати що люди не стали добрішими і військова промисловість не стоїть на місці. Жадібність, прагнення до влади - це те почуття, яке змушує людей починати війну, збройні конфлікти, здійснювати терористичні акти. Щодня на Донбасі йде перестрілка і гинуть люди. Не варто думати, що нас це не торкнеться, треба бути готовим до всього.

В сучасних умовах зменшення наслідків надзвичайних подій (ситуацій) залежить не тільки від роботи органів державної влади, а й від злагоджених та вмілих дій населення.

Успіх в зменшенні кількості людських та матеріальних втрат від терористичних актів, збройних конфліктів можна досягти при умові своєчасного інформування населення про характер виникаючих загроз, його готовності та здатності вміло і ефективно діяти в складних обставинах.

Список використаних джерел:

1. Смирнов В.А. «Цивільний захист» / В.А. Смирнов, С.А. Дикань Університетський курс // Навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей освітньо-кваліфікаційних рівнів «Спеціаліст» і «Магістр». – 2012. – 204 с.
2. Порядок здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, затверджений постановою КМУ від 26.06.2013 №444.

ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ АГРАРІЇВ

Клеценко Л.В., кандидат педагогічних наук, доцент

Дослідження методологічних засад сприйняття дійсності особистістю свідчать, що головним завданням безпеки людини, з позиції професійної значущості є формування професійного здоров'я. Поняття професійного здоров'я розкривається в гармонізації особистісних потреб з потребами та інтересами суспільства і держави, які для аграрія в галузі безпеки життєдіяльності спрямовані на формування потреб збереження життя, здоров'я, охорону праці членів суспільства та недопущення порушення екологічної рівноваги.

Теоретичне дослідження динаміки розвитку проблеми професійного здоров'я свідчить про його низький рівень у аграрному комплексі на сьогоднішній день. Ми виявили, що однією з найважливіших причин такого стану справ є недоліки в підходах до збереження професійного здоров'я майбутніх фахівців аграрного комплексу. Серед можливих шляхів подолання вказаних недоліків ми пропонуємо застосувати аксіологічний підхід до організації навчального процесу, змістовною стороною якого є соціальний і виробничий компоненти професійної компетентності [1].

Визначальною педагогічною умовою ефективного формування аксіологічних основ змісту навчання є відбір та структурування змісту навчального матеріалу на основі принципів формування теоретичних знань на гуманістичній основі, зв'язку науки з виробництвом, єдності людини та природи. Система базових знань аграріїв, відібраних за цими принципами, є базою формування професійної компетентності в галузі безпеки життєдіяльності та мотивації професійного здоров'я з розвинутою на високому рівні духовною складовою (ціннісним ставленням до природи). Вказані принципи також охоплюють систему компетенцій, оволодіння якими забезпечить всебічний розвиток здібностей студентів, формування їх світогляду на основі суспільних цінностей, набуття соціального досвіду, підготовку до суспільного життя та плідної професійної діяльності на відповідному освітньому рівні [2].

Список використаних джерел:

1. Чугуй Л. В. Аксіологічні засади формування змісту безпеки життєдіяльності як превентивний проект збереження професійного здоров'я майбутніх аграріїв / Людмила Чугуй // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології. – 2010. – № 1 (3). – С. 463–471.
2. Чугуй Л. В. Педагогічні умови формування змісту безпеки життєдіяльності майбутніх аграріїв на аксіологічній основі / Л.В. Чугуй // Гуманізація навчально-виховного процесу: [зб. наук. пр.]. / [за заг. ред. проф. В. І. Сипченка]. – Слов'янськ : СДПУ, 2012. – Вип. LIX, ч. II С. 57–65.

ФОРМУВАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ

Лапенко Т.Г., кандидат технічних наук, доцент

Економічна криза негативно вплинула на подальший розвиток системи охорони праці в усіх країнах світу. Урядовці і підприємці зрозуміли, що набагато заощадливіше вкладати кошти в культуру безпеки та здоров'я на робочому місці, ніж потім платити за збитки, завдані травмами та професійними захворюваннями, які відображаються і на фінансовому стані самого підприємства. Так, канадський експерт з Асоціації запобігання промисловим аваріям (Industrial Accident Prevention Association (IAPA) Маурін Шеу підкреслив, що давно вже відомо: здорові працівники — це здорове підприємство.

В останні роки зростає кількість професійних захворювань, спричинених психофізіологічними факторами, тому саме їм сьогодні потрібно приділяти більше уваги. Приблизно один з трьох працюючих в європейських країнах скаржиться саме на такі захворювання, а це близько 40 млн. осіб. Формування культури додержання правил, розуміння самими працівниками важливості підтримання свого здоров'я та безпеки під час роботи - ось що має стояти на першому місці у роботодавця. А він, зі свого боку, повинен створити такі умови, щоб той, хто наймається працювати до нього, розумів, що наймають не тільки його робочі руки, а й у цілому як людину, як особистість, яку планують долучити до колективу, до спільної культури праці. Це і є формування корпоративної соціальної відповідальності.

Що це таке? Нове явище, яке виникло і стало корисним інструментом. Корпоративна соціальна відповідальність ґрунтується на етичних та моральних цінностях. Це коли ви берете відповідальність на себе перед своїми колегами, коли ви є частиною великого механізму, це зобов'язання протягом життя перед рідними, близькими, це формування відносин між працівниками, споживачами, партнерами та суспільством. Зважаючи на незворотні процеси глобалізації, кожен працюючий є частиною не тільки локальної організації, він - частина регіонального, національного і навіть інтернаціонального колективу [1].

Провідні компанії світу вже зрозуміли, як важливо створити цикл формування здорового і безпечного робочого місця.

Корпоративна культура повинна включати формування таких цінностей, як повага, вдячність, збалансоване навантаження на працівника, зростання та розвиток особистості. Робоче середовище має формуватися на основі наявності ергономічного робочого місця, додержання правил гігієни та правил безпеки на робочому місці. Підтримання здоров'я кожного залежить і від власного ставлення до життя, і від роботодавця, який подбає про оздоровлення своїх підлеглих.

Всередині організацій завдяки формуванню такої системи створюються вимоги, що є жорсткішими від тих, які встановлені національним законодавством. Отже, саме таким чином можна запобігти стресам, що за статистичними даними спричиняють все більше таких захворювань, як кардіоваскулярні.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, до 2020 р. захворювання, спричинені психофізіологічними факторами, вийдуть на друге місце після серцевих. З 10 перших причин, які призводять до втрати працездатності, 5 мають психофізіологічне походження [1].

Що ж, як не стрес, може спричинити захворювання такого типу. Причинами стресу є не що інше, як наслідки економічної кризи. Це і скорочення штату, незаплановані звільнення, навантаження працівників додатковими робочими годинами на фоні загального спаду виробництва, зниження зарплати.

Управління охороною праці в умовах кризи потребує перегляду та оновлення. Потрібно формувати нові цінності, зокрема, виводити на перший план важливість психологічного, фізичного та духовного здоров'я працівника, створювати таку атмосферу, яка б підтримувала його здоровим та матеріально задоволеним.

Подібні тенденції, пов'язані з негативним впливом економічної кризи на рівень здоров'я та безпеки працівників, були відмічені і в Європі. За даними Європейського агентства безпеки та охорони здоров'я на робочих місцях (EU-OSHA), відмічається тенденція до зростання психофізіологічних, кардіоваскулярних захворювань та пов'язаною з ними смертністю, ризиків отримання ушкоджень, що призводять до інвалідності I групи. Причинами таких явищ стали наслідки кризи та зниження загального рівня культури дотримання правил безпеки на робочому місці [2].

Для запобігання людським втратам Європейське агентство, яке відповідає за досягнення безпечних, здорових і продуктивних умов праці, започаткувало проведення кампанії серед підприємств малого та середнього бізнесу з оцінки ризиків. Її метою є долучити і привчити підприємців будь-якого рівня оцінювати, спершу ніж розпочинати діяльність, очікувані ризики, які можуть завдати шкоди працівникам. Для цього було запропоновано новий продукт — програмне забезпечення, яке з легкістю допоможе кожному в обрахуванні таких ризиків.

Існуючі дані та практика діяльності підприємств в Європі і світі свідчить, що підхід до управління охороною праці потрібно переглянути, зробивши акцент на запобігання нещасним випадкам. Досвід інших установ у світі демонструє, що досягти цього можна шляхом формування відповідної культури. Адже відомо: інвестувати в безпеку та охорону праці вигідно, і це повернеться сторицею.

Список використаних джерел

1. Охорона праці в умовах світової кризи / О. Гаврилець // Охорона праці. – 2009. № 12. – С.7-9.
2. Савчук О.В. Охорона праці – міжнародний досвід для України. – http://www.rusnauka.com/6_PNI_2011/Tecnic/13_79337.doc.htm - Режим доступу

ЯК ЗБЕРЕГТИ ЗДОРОВ'Я ТА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ

Опара Н.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Ні для кого не відкриємо секрет, якщо скажемо, що іноді робота нас таки просто вимотує - як фізично, так і психологічно. І зовсім не важливо, чим займаємося або який вид робіт виконуємо - чи цілий день ходимо з перевірками по об'єктах, чи сидимо над паперами у кабінеті.

Ось декілька простих і корисних рекомендацій, щоб почувати себе бадьорим на робочому місці протягом усього трудового дня.

Більше рухів

Якщо є можливість, ігноруйте ліфт - ходіть сходами. Вставайте з-за столу за першої ж нагоди. Навіть сидячи, можна потягуватися й міняти положення тіла.

Відводьте погляд від монітора

Раз у півгодини хоча б пару хвилин дивіться куди завгодно, тільки не на комп'ютер. Кращий варіант - вікно. За будь-якої можливості роздрукуйте документи й читайте паперову версію.

Відмовтеся від перекусів

Якщо ви зовсім не можете відмовитися від перекусів, спробуйте їсти фрукти, сушені горіхи, сухофрукти замість бубликів, печива цукерок та інших «снєків».

Відпочивайте вчасно

Не відкладайте щорічну планову відпустку на наступний рік, інакше ризикуєте заробити синдром хронічної втоми. За можливості діліть свій відпочинок на кілька частин, якщо тижневого або двотижневого відпочинку вам вистачає.

Виберіть зручний стілець

Від того, наскільки зручним буде ваш стілець, буде залежати й ваш комфорт під час виконання поставлених завдань, особливо якщо робота сидяча, а в багатьох вона, на жаль, саме така. Неправильна постава протягом дня загрожує серйозними проблемами із хребтом. Якщо ж замінити незручний стілець ніяк не можна, спробуйте покращити його для себе: купіть ортопедичний чохол.

Дотримуйтесь температурного режиму в приміщенні

На вашому робочому місці має бути не спекотно й не холодно. Навіть якщо на вулиці температура становить -30°C, не влаштовуйте в офісі лазню. І навпаки, у спеку не варто сидіти у штучному холоді, тому що він провокує м'язову напругу і відволікає від роботи. Зайве ж тепло також порушує звичайний робочий режим: надто розслабляє.

Виходьте на вулицю

Не лінуйтеся виходити кудись з офісу, наприклад, пообідати. Це й зміна обстановки, прогулянка, і, як пощастить, свіже повітря. Намагайтеся знаходити привід хоча б для невеликих прогулянок. У крайньому випадку можна просто вийти й пройтися навколо будівлі

Забудьте про пігулки

Якщо у вас розболілася голова, не поспішайте приймати ліки. Спробуйте відшукати причину вашого хворобливого стану - це може бути задуха, спека, сухе повітря, звичайна перевтома або навіть занадто близько розташований монітор комп'ютера. Усуньте причину і, за можливості, спробуйте відпочити хоча б протягом п'яти хвилин.

Займайтеся спортом

Сидячу роботу потрібно компенсувати додатковим рухом. Відвідуйте фітнес-клуб або басейн до чи після роботи. Якщо на регулярні заняття спортом не вистачає часу, у крайньому випадку йдіть пішки хоча б частину шляху до роботи.

Знаходьте для себе заняття

Неробство, як не дивно, стомлює: більше, ніж навантаження. Якщо у вас немає невідкладної роботи займіть вільні години заняттями, до яких раніше не доходили руки, або зробіть щось на майбутнє. Ще варіант, котрий підходить альтруїстам: допоможіть колегам, які щось не встигають - і час промайне швидко, і добру справу зробите та й на репутацію попрацюєте.

Кондиціонером користуйтеся з обережністю

Навіть якщо кондиціонер і вважається рятувальником людини, яка протягом усього робочого дня працює в закритому приміщенні: обігріває її в холод і прохолоджує у спеку, слід пам'ятати, що кондиціонер сушить повітря. Занадто сухе повітря шкідливе для шкіри і легенів людини, також уже часто провокує головний біль утому й напругу в очах.

Користуйтеся стаціонарним телефоном

Якщо ви знаходитесь в кабінеті, намагайтеся говорити по стаціонарному телефону, а не по мобільному - випромінювання від звичайного телефону набагато менші, ніж від стільникового.

Регулярно провітрюйте приміщення

Взимку це можна робити протягом обідньої перерви, а в теплий період року можна постійно тримати вікно відкритим, звичайно, якщо поблизу не розташований завод, фабрика або автомагістраль.

Хворійте вдома

Хвороба, перенесена на ногах, загрожує її швидким повторенням, а також ускладненнями в майбутньому, а цього не варті ні зірваний проект, ні відмінені зустріч або семінар.

Отже, виконуючи нескладні та корисні рекомендації щодо збереження свого здоров'я, ви завжди будете почуватися комфортно на робочому місці протягом усього трудового дня, звичайно за умови, що ви ще й фахівець своєї справи.

Отримайте від праці лише задоволення – моральне та матеріальне.

Список використаних джерел:

1. Журнал «Охорона праці» №11, 2014 р.

ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА – АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ СЬОГОДЕННЯ

***Опара Н.М., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри безпека життєдіяльності***

Вчасно та правильно надана перша домедична допомога в умовах виробництва значною мірою дає змогу зберегти життя і здоров'я в разі нещасних випадків та гострих професійних захворювань.

Під час раптового погіршення здоров'я, нещасних випадків, травм, гострого отруєння, гострої фази професійного захворювання може бути надано медичну або домедичну допомогу. Домедичну в більшості країн світу прийнято називати першою допомогою. Термін «перша допомога» домедичної або першої допомоги затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 16.06.2014 № 398 «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах», більшість з яких може статися саме в умовах виробництва.

У Законі «Про екстрену медичну допомогу» дається визначення окремих термінів. Так, невідкладний стан людини це «раптове погіршення фізичного або психічного здоров'я яке становить пряму та невідворотну загрозу життю та здоров'ю людини або оточуючих її людей і виникає внаслідок хвороби, травми, отруєння або інших чи зовнішніх причин».

Екстрена медична допомога - це «медична допомога, яка полягає у здійсненні працівниками системи екстреної медичної допомоги відповідно до цього Закону невідкладних організаційних, діагностичних та лікувальних заходів, спрямованих на врятування і збереження життя людини у невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я».

Домедична допомога - це «невідкладні дії та організаційні заходи, спрямовані на врятування та збереження життя людини у невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я, що здійснюються на місці події особами, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими обов'язками повинні володіти основними практичними навичками з рятування та збереження життя людини, яка перебуває у невідкладному стані, та відповідно до закону зобов'язані здійснювати такі дії та заходи».

Медичну допомогу мають право надавати тільки професійно підготовлені медичні працівники, що перебувають у трудових відносинах з установами охорони здоров'я, в яких є відповідна ліцензія

Неоднозначність термінології створює складнощі як для тих, хто проводить навчання, так і для тих, кого необхідно навчати. На сьогодні вимоги та порядок надання домедичної допомоги з 28 позицій викладено в наказі Міністерства охорони здоров'я України від 16.06.2014 № 398 «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах».

Навчання осіб, що не мають медичної освіти, не було стандартизоване і здійснювалося безсистемно та за різними програмами. При цьому найчастіше давалися рекомендації мати в аптечці медикаменти й використовувати їх у певних ситуаціях. Сьогодні в більшості країн світу неспеціалістам не дозволяється (або не рекомендується) використовувати медикаменти під час надання першої допомоги потерпілим. Але ж допомога має бути своєчасною й послідовною! Своєчасність полягає в дотриманні оптимальних строків надання певних видів домедичної та медичної допомоги й лікування потерпілих. Ну а послідовність - у поступовому розширенні обсягу медичної допомоги потерпілим після надання домедичної допомоги.

Першу долікарську допомогу може надавати фельдшер або медсестра здоров'я пункту

Необхідно пам'ятати, що за ненадання першої допомоги особи, які відповідно до зазначених законодавчих актів зобов'язані її надавати, можуть нести адміністративну і навіть кримінальну відповідальність.

Слід зауважити, що введення в дію наказу Міністерства охорони здоров'я «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах» дуже актуальне і має бути враховане при подальшому внесенні змін у програму навчання з питань охорони праці. Разом з тим доцільно розширити перелік станів, за яких надається домедична допомога. Зокрема, необхідно включити в перелік порядків надання домедичної допомоги випадки гострих професійних захворювань і отруєнь (електроофтальмія, гострі отруєння клоаковими газами тощо).

Список використаних джерел:

1. Журнал «Охорона праці» №11, 2014 р.

ПРОФІЛАКТИКА АЛЕРГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ПОБУТІ ТА НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ

***Опара Н.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дударь Н.І., викладач кафедри безпека життєдіяльності***

Термін «алергія» був уведений австрійським педіатром К. Пірке в 1906 р. Алергія — це гіперчутливість організму людини до впливу певних факторів (алергенів). У розвитку алергії беруть участь імуноглобуліни та імунні комплекси, клітини крові, біологічно активні речовини тощо. Починається алергія з викиду гістамінів у кров.

Алергія вважається генетичним захворюванням. За статистикою, якщо на алергію хворіє один з батьків, то ймовірність, що дитина успадкує це захворювання, становить 50%. а якщо батько й мати — шанси захворіти зростають до 70—75%.

Проблема ускладнюється тим, що АЗ не виникають миттєво. Вони є віддаленими наслідками впливу тих чи інших алергенів. Найсумніше, що алергеном може бути все що завгодно, причому для кожної людини індивідуально. Бактерії, віруси, грибки, глисти та продукти їх життєдіяльності. Кили-

ми і шерсть домашніх тварин. Пилок рослин. Безліч продуктів, овочі та фрукти, неякісні харчі, продукти з ГМО, харчові добавки, консерванти. Лікарські засоби (зокрема ті, що містять латекс) і ліки, особливо антибіотики, зубні протези. Побутова хімія та сучасні косметичні засоби (зокрема антиперспіранти). Біжутерія. Пил кімнатний і бібліотечний, забруднене повітря вдома, на вулиці чи на роботі, будівельний пил. Метали й солі металів (хрому, нікелю, платини), каніфолі тощо. Сонце, вода. Алкоголь. Молоко, риба, м'ясо. Побутова техніка, комп'ютери, мобільні телефони. Неприємності та стресові ситуації, тополиний пух. Часто алергія виникає внаслідок інфекційних захворювань, шкідливих звичок, тривалого контакту з алергеном. Джерелом алергізації також може бути мікрофлора, що формується при хронічному запаленні придаткових пазух носа, середнього вуха, мигдалин.

Випадки непереносимості спостерігаються навіть серед сімейних пар: при тісному контакті в одного з подружжя розвивається класичний симптомокомплекс імунної гіперчутливості.

Але буває і так, що визначити конкретний алерген складно або неможливо. Тоді лікар використовує симптоматичне лікування антигістамінними препаратами, блокуючи ефекти гістаміну — головної ланки алергії. Це такі ліки, як лоратадин, діазолін, димедрол (через виражений побічний дурманний ефект відпускається за рецептом) тощо. Якщо вам потрібно сидати за кермо або ваша робота потребує концентрації уваги, обов'язково порадьтеся з лікарем з приводу призначеного препарату та уважно читайте анотацію до ліків у аптеці. При кваліфікованому лікуванні прояви алергії можна звести до мінімуму. При будь-якій алергії не намагайтеся самостійно ставити діагноз або лікуватися. При гострих станах не соромтеся викликати «швидку».

Людям, що професійно користуються голосом (співачи, екскурсоводи, викладачі тощо), слід пам'ятати, що антигістамінні та сечогінні ліки спричиняють сухість слизової оболонки гортані, зменшують виділення слизу її залозами і можуть призвести до сухого кашлю та зміни голосу. Тому не забувайте консультуватися з фахівцями з приводу тривалості приймання ліків.

На жаль, відсутність спеціалізованої медичної допомоги (особливо в сільських та віддалених місцевостях) обумовлює високу захворюваність і смертність від АЗ. Іще не так давно алергію вважали набором місцевих симптомів подразнення, а вже сьогодні до неї ставляться як до серйозного системного захворювання, яке часом призводить до більш небезпечних хвороб.

Також слід пам'ятати, що близько 4 млн хімічних речовин отримують з природних продуктів чи синтезують штучно, причому майже 60 тис. із них використовується щоденно. Близько 1500 діючих речовин входять до складу пестицидів, 4000 — до складу лікарських препаратів, 2000 використовуються як ексцipientи. Понад 5000 речовин є харчовими домішками.

Практично всі вони можуть виступати потенційними алергенами, обумовлюючи побутові та професійні АЗ, які часто взаємопов'язані між собою та викликають стурбованість через високу поширеність і соціально-економічні наслідки.

Одне з найпоширеніших професійних захворювань — алергічний контактний дерматит, який виникає при роботі з хімічними речовинами, різними матеріалами, металами.

Люди з АЗ не повинні використовувати лікарські й косметичні засоби, що містять компоненти рослин або речовин, на які в них алергія.

Якщо стався напад алергії, слід прийняти призначений лікарем антигістамінний препарат, який треба завжди мати при собі. Якщо АЗ спричиняє пограничні стани, можна приколоти булавкою до одягу квадрат білої тканини, на якій зазначити, на що у вас алергія, назви ліків, які ви вживаєте або які купірують напад, ваші П. І. Б., вік та телефони близьких людей. Таку ж інформацію слід носити в сумці або барсетці.

Не слід забувати, що професійна алергія тривалий час може залишатися непоміченою для лікарів, пацієнтів і фахівців з охорони праці. Вона завдає суттєвої шкоди здоров'ю, спричиняє низку серйозних негативних наслідків, підвищуючи витрати на охорону здоров'я, знижуючи працездатність і погіршуючи якість життя.

З фінансової точки зору професійна алергія зачіпає інтереси самих працівників, несприятливо впливаючи на їх працездатність, а також страхових компаній, служб охорони здоров'я і роботодавців, зумовлюючи економічні витрати

Зараз майже в кожному виробничому та домашньому приміщенні є багато мобільних телефонів, комп'ютерів та іншого електронного обладнання. Це обладнання створює власне поле. Складний широкосмуговий сигнал такого обладнання може спровокувати в алергіка напад АЗ. У країнах Заходу радіосигналами пронизано буквально все, бездротовий Інтернет доступний всюди. Тому, наприклад, у США алергіки проводять акції протесту проти бездротового Інтернету. У Швеції громадян з підвищеною чутливістю до електромагнітних полів навіть направляють у санаторії коштом держави.

Список використаних джерел:

1. Журнал «Охорона праці» № 3, 2015 р.

ЗНАЧЕННЯ АДАПТАЦІЇ В ТРУДОВОМУ ПРОЦЕСІ

Свінтицька К.В., викладач

Праця людини безпосередньо пов'язана із виробничим середовищем. Працівник може нормально здійснювати трудову діяльність лише тоді, коли умови зовнішнього середовища відповідають оптимальним. Якщо вони змінюються, стають несприятливими, то на протидію їм організм людини включає спеціальний механізм, який зберігає постійність внутрішнього середовища, або змінює його в межах допустимого. Такий механізм називається адаптацією. Адаптація є важливим засобом попередження травмування, виникнення нещасних випадків у трудовому процесі і відіграє значну роль в охороні праці [1].

Адаптація – це динамічний процес пристосування організму та його органів до мінливих умов зовнішнього середовища.

Адаптація в трудовій діяльності поділяється на фізіологічну, психічну, соціальну та професійну.

Фізіологічна адаптація – це сукупність фізіологічних реакцій, які є в основі пристосування організму до змін зовнішніх умов, і направлені на збереження відносної постійності його внутрішнього середовища — гомеостазу.

Суть механізму адаптації полягає у змінах меж чутливості аналізаторів, розширенні діапазону фізіологічних резервів організму та зміні в певних межах параметрів фізіологічних функцій. Завдяки фізіологічній адаптації фізичні та біохімічні параметри, які визначають життєдіяльність організму, змінюються у вузьких межах порівняно із значними змінами зовнішніх умов: підвищується стійкість організму до холоду, тепла, недостачі кисню, змін барометричного тиску та інших факторів. Велике значення у фізіологічній адаптації має реактивність організму, його початковий функціональний стан (вік, тренуваність тощо), в залежності від якого змінюються і відповідні реакції організму на різні дії. Процес фізіологічної адаптації до незвичайних, екстремальних умов проходить декілька стадій, або фаз: спочатку переважають явища де компенсації (порушення функцій), потім неповного пристосування (активний пошук організмом стійких станів, що відповідають новим умовам середовища) і, нарешті, фаза відносного стійкого пристосування.

Фізіологічна адаптація до праці має активний характер і за сприятливих умов виробничого середовища та оптимальних навантажень веде до підвищення стійкості та працездатності організму, збільшення його резервних можливостей, зменшення захворювань і травматизму. Проте коливання умов середовища, в яких відбувається фізіологічна адаптація, має певну межу, характерну для кожного організму. Якщо працівник потрапляє в умови, коли інтенсивність впливу чинників виробничого середовища переважає можливості його адаптації, настають патологічні зміни фізіологічних систем, захворювання організму.

Психічна адаптація – це процес встановлення оптимальної відповідності особистості до навколишнього середовища в процесі діяльності. Зрозуміло, що такі властивості, як гальмування мислення та низька швидкість переробки інформації, обмежений діапазон сприйняття, порушення функції пам'яті гальмують адаптацію; висока рухливість нервових процесів, навпаки, її підвищує.

Психічна адаптація в процесі праці залежить від психічних властивостей працівника, його психічного стану, психологічних реакцій на стреси, що виникають на роботі, кваліфікації та культури людини, особливостей професійної діяльності, конкретних умов праці тощо.

Соціальна адаптація – це пристосування працюючої людини до системи відносин у робочому колективі з його нормами, правилами, традиціями, ціннісними орієнтаціями. Підчас соціальної адаптації працівник поступово отримує різнобічну інформацію про колектив, де він працює, про систему ділових та особистих взаємовідносин.

При несприятливому протіканні соціальної адаптації підвищується рівень стресу на роботі, наслідки якого позначаються на поведінці працівника та можуть призвести до міжособових конфліктів, нещасних випадків.

Професійна адаптація – це адаптація до трудової діяльності з усіма її складовими: адаптація до робочого місця, знарядь та засобів праці, об'єктів та предметів праці, особливостей технологічного процесу, часових параметрів роботи тощо.

Професійна адаптація виражається у розвитку стійкого позитивного ставлення працівника до своєї професії, певного рівня оволодіння ним специфічними навичками та вміннями, у формуванні необхідних для якісного виконання роботи властивостей. Професійна адаптація визначається необхідним мінімумом знань та навичок, яких працівник набув при одержанні спеціальності, ступенем відповідальності, практичності, діловитістю тощо. Адаптація вважається завершеною тоді, коли працівник досягає кваліфікації, відповідної існуючим стандартам [2].

Кожен із розглянутих видів адаптації впливає на працездатність та здоров'я працівника, формує у нього певний рівень чутливості та стійкості до психоемоційних перевантажень, внаслідок розвитку яких може істотно змінитися надійність професійної діяльності.

Список використаних джерел

1. Катренко Л.А. Охорона праці: навч.посібн./ Л.А.Катренко, Ю.В.Кіт, І.П. Пістун.- Суми: Університетська книга, 2004. - 205с.
2. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: навч.посібн./ В.Ц.Жидецький. - Львів:Укр.академія друкарства, 2006.- 324с.

ПІДСЕКЦІЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ, ЛОГІКИ ТА ФІЗИКИ

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКО-ПОШУКОВОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ УМІНЬ ТА НАВИЧОК

Антонець А.В., кандидат педагогічних наук, доцент

Актуальність теми дослідження обумовлена наступними чинниками:

- сільськогосподарське виробництво, потребує аграріїв високої кваліфікації, що неможливо без сформованих пошуково-дослідницьких умінь, які сприяють розвитку логічного мислення, поміркованості в діях, здатності передбачати динаміку економічних та агротехнічних ситуацій;
- виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань є вагомою формою самостійної роботи студентів і сприяє ефективному формуванню пошуково-дослідницьких умінь, як невід'ємної складової професійної діяльності майбутнього професіонала;
- дослідницька робота покликана забезпечити реалізацію міжпредметних зв'язків між природничо-науковими та професійними дисциплінами.

Зазначимо, що індивідуальні навчально-дослідницькі завдання виникли як обов'язковий елемент навчальної діяльності студентів після приєднання України до Болонського процесу та введення кредитно-модульної системи організації навчання. Проблемами дослідницької роботи студентів займалися С.М. Гончарова, П.І Сікорського, М.Ф Степко, Б.В. Клименко, А.А. Товажнянський та інші науковці. Однак, в науково-методичній літературі не виявлено комплексного дослідження проблеми застосування системи індивідуальних дослідницьких задач для поетапного формування професійних умінь інженерів-механіків. В нашому дослідженні *індивідуальні навчально-дослідницькі завдання*, ми розглядаємо як педагогічно обґрунтовану, логічно організовану систему техніко-математичних задач, що пропонуються майбутньому інженеру для індивідуального та самостійного виконання певних розумових операцій і завдань, що спрямовані на формування у нього професійних умінь, як інтегрованої системи умінь і навичок пов'язаних між собою певними правилами і взаємозв'язками в циклі дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки.

Метою застосування таких індивідуальних навчально-дослідницьких завдань у навчально-пізнавальній діяльності студентів-механіків є залучення їх до науково-дослідної роботи, систематизації, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичного застосування професійних умінь і навичок.

Для покращення ефективності формування професійних компетенцій студентам пропонуються дослідницькі задачі техніко-математичного характеру, які мають професійне спрямування для майбутніх інженерів-механіків. Реалізація даної системи повинна поєднувати в собі навчальний матеріал з природничо-наукових та професійних дисциплін, що дасть змогу забезпечити реалізацію між предметних зв'язків.

На основі аналізу літератури дослідників діяльнісного підходу процесу навчання [1, 2], охарактеризуємо дану систему ІНДЗ. Вона є:

- внутрішньоциклова - побудована на поєднанні завдань на основі взаємозв'язків між предметами циклу природничо-наукових та професійних дисциплін;
- професійно спрямована - побудована на поєднанні завдань спрямованих на формування професійно значущих компетенцій;
- тематична - побудована на поєднанні завдань, що містять знання з окремих тем, блоків, модулів дисциплін.

Методична організація інтегрованих індивідуальних навчально-дослідницьких завдань передбачає:

- часове та логічне узгодження тематичних планів і навчальних програм дисциплін циклу;
- забезпечення єдиного методологічного підходу до формування професійних умінь;
- співпрацю викладачів для відпрацювання єдиних вимог до методичного забезпечення, диференціального підходу і перевірки ІНДЗ;
- розроблені методичні вказівки щодо виконання ІНДЗ;
- розроблені методичні вказівки щодо контролю самостійної роботи студентів;
- організацію консультативної діяльності викладачів.

Зазначимо, що під час вивчення природничо-наукових дисциплін, зокрема курсу «Вища математика» доцільним є включення таких дослідницьких задач в перелік завдань розрахунково-графічних робіт, що пропонуються студентам-механікам для самостійного виконання наприкінці кожного модулю дисципліни. Дослідницькі задачі також можна запропонувати студентам для самостійного виконання вході вивчення комп'ютерних дисципліни. Для цього студентам потрібно їх розв'язати використовуючи комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання. В переважній більшості такі дослідницькі задачі легко розв'язуються засобами табличного процесора MS Excel або іншими стандартними комп'ютерними програмами, що вивчаються майбутніми механіками в даному курсі.

Отже, система індивідуальних науково-дослідницьких завдань, як система проблемних, дослідницьких та експериментальних задач математико-інженерного змісту покликана забезпечити ефективне формування професійних умінь майбутніх інженерів та забезпечити кращу реалізацію міжпредметних зв'язків природничо-наукових дисциплін.

Список використаних джерел

1. Федорец Г.Ф. Межпредметные связи педагогики с психологией: Уч. Пособие к спецкурсу. – Ленинград, 1988. – 90 с.
2. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с

ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКІВ АГРАРНИХ ВНЗ

***Букаткіна Ю.М., асистент кафедри вищої математики,
логіки та фізики***

Останні наукові дослідження в сфері вищої освіти спрямовані на досягнення мети щодо формування конкурентоспроможного фахівця – особистості, котра здатна працювати в динамічних умовах ринкової економіки.

Сучасні науковці пов'язують перспективи розвитку світової освіти з переходом від «освіти на все життя» до освіти «через все життя», тобто з перетворенням самоосвіти на одну з фундаментальних характеристик особистості. Отже вагомими стають, зокрема, такі функції вищої педагогічної школи, які спрямовані на стимулювання інтересів і потреб особистості у поповненні, удосконаленні протягом всього життя особистісно-професійно значущих знань, умінь і навичок. Останнє неможливе без грамотної професійно-спрямованої мотивації, формування якої в свою чергу, потребує розв'язування професійно-орієнтованих завдань. Тобто мотивація є одним із головних чинників, який суттєво впливає на результативність освітньої діяльності. Зокрема, А. Губіна говорить про мотивацію досягнення успіху як «... своєрідний складний психологічний механізм у царині професійної діяльності, за допомогою якого формуються основні життєві ставлення особистості до праці, до людей, до сфери пізнання». Причому науковець робить акцент на потенційних можливостях особистості, повноті й інтенсивності особистого внеску в науково-технічний прогрес, визначенні розвитку фахівця в професійному сенсі, форми вияву і міру його творчої активності [1].

Отже, наукова спільнота одностайна в наступному: мотиваційний компонент навчальної діяльності підлягає процесу формуванню. Зокрема, науковець О. Корнійчук, виділяючи складові методичної системи навчання математики для економістів (цілі навчання, зміст навчання, технологія навчання) наголошує на застосування різних форм, засобів та методів активізації навчально-пізнавальної діяльності: проблемних лекцій, дискусій, господарських ситуацій (кейсів), презентацій, рольових та ділових ігор, комп'ютеризованих дослідницьких практикумів, екзерсис-тренінгів, композицій «заняття – позааудиторний захід» тощо [2]. Відповідно кожен з перелічених форм, засобів та методів активізації навчально-пізнавальної діяльності потребує розв'язування професійно-орієнтованих завдань. Причому для даної ситуації мотиваційна складова навчального процесу має спиратися на потреби економічної діяльності та впливати на формування раціонального економічного способу мислення й професійних компетентностей студентів, що визначає «Сучасна економічна освіта: Україна і Болонський процес»).

Досвід показує, що завдання проблемного і професійно-спрямованого характеру, маючи високі мотиваційні характеристики, викликають найбільшу

зацікавленість студентів і є найбільш результативними та інтенсифікують сам навчальний процес.

Наукові дослідження показують, що в процесі екстенсивного навчання можливості мозку використовуються на 15 - 20 %. Тому збільшення ефективності використання потенційних здатностей мозку студентів і викладачів – це найперша умова інтенсифікації навчального процесу. Останнє досягається за допомогою інноваційних та інтерактивних технологій, до складу яких належать професійно-орієнтованих завдання.

Отже, використання професійно-орієнтованих завдань є дієвим засобом щодо актуального на сьогодні процесу інтенсифікації навчальної діяльності, а відповідно і формування професійної компетентності випускників економічних ВНЗ.

Та й взагалі неможливо говорити про професійну компетентність майбутнього фахівця економічної спрямування, якщо його не було залучено до розв'язання змодельованих викладачем ситуацій або задач, що відображають в тій чи іншій степені фахову діяльність. У даному розрізі доцільно використовувати потенціал дисциплін і гуманітарного, і фундаментального, і звісно професійного циклу підготовки. Також враховуючи особливості їхньої навчального плану та змісту програми, доцільно буде також використовувати і окремі частини циклу вирішення професійно-орієнтованої задачі. А самостійну роботу організувати таким чином, щоб студент отримував професійно-орієнтоване завдання (одне або декілька), де реалізовувався б потенціал майбутнього фахівця в процесі опрацювання циклу вирішення задачі в повній мірі. Причому викладач на даному етапі виступає в ролі консультанта, що є одним з напрямків Болонського процесу. Тут також задіяні міжпредметні зв'язки, а значить і мотивація щодо оволодіння професією, щодо отримання знань.

Тобто зусилля багатьох науковців спрямовані на переорієнтацію навчальної діяльності студентів на виконання завдань за схемою «питання – відповідь», частково відійшовши від традиційної схеми «вказівка – виконання». Отже, досить актуальною є активізація через раціональне застосування проблемного навчання.

Список використаних джерел

1. Губіна А. М. Мотивація досягнення успіху як детермінанта професійного самовизначення студентів технічних спеціальностей : автореф. дис. канд. психологічних наук : [спец.] 19.00.07 «Педагогічна та вікова психологія» / Губіна Алла Михайлівна ; Харківський нац. пед. ун-т імені Г.С. Сковороди, [Волинський нац. ун-т імені Лесі Українки]. – Харків, 2012. – 18 с.
2. Корнійчук О. Мотивація системи навчання математичних дисциплін / О. Е. Корнійчук // Витоки педагогічної майстерності. – 2013. – Вип. 10. – С. 144-148.

АНАЛІЗ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ З МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ АГРАРНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У СИСТЕМІ STATISTICA

Горда І.М., кандидат педагогічних наук, доцент

Процедури опрацювання та аналізу результатів навчальних досягнень студентів з математики, отриманих під час проведення моніторингу, вимагають досить значних затрат часу на їх виконання. В наслідок цього для забезпечення ефективної організації моніторингу у вищих аграрних навчальних закладах (ВАНЗ) під час викладання математичних дисциплін, виникає необхідність у використанні сучасних комп'ютерних засобів і технологій, зокрема, системи STATISTICA.

STATISTICA – це універсальна інтегрована система (програма), яка призначена для здійснення статистичного аналізу отриманих даних, управління навчальним процесом, опрацювання та візуалізації даних. В ній реалізовані новітні комп'ютерні та математичні методи аналізу даних, що дозволяє проводити такі процедури як: описові статистики, аналіз багатомірних таблиць, багатомірна регресія, дискримінантний, кластерний, факторний, дисперсійний аналіз та ін. [1], [2]. До основних переваг системи STATISTICA належать: повний набір класичних методів аналізу даних; відповідність всім стандартам Windows, що дозволяє здійснювати високоінтерактивний аналіз; можливість ефективної візуалізації даних та проведення графічного аналізу [3, с. 46].

Можливості і переваги системи STATISTICA, використаної нами з метою аналізу експериментальних даних, проілюструємо на прикладі опрацювання результатів модульного контролю під час проведення моніторингу навчальних досягнень студентів з математики. Використані вихідні дані є підсумковими оцінками, отриманими студентами контрольної групи (КГ) і експериментальної групи (ЕГ) напряму підготовки «Облік і аудит» під час вивчення змістовного модуля «Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії» дисципліни «Вища математика».

Для проведення первинного статистичного опрацювання даних використовуємо модуль «Описательные статистики», який призначений для розрахунку вибірових числових характеристик. З отриманих результатів робимо висновок, що середній бал успішності студентів ЕГ у порівнянні з КГ збільшився, а дисперсія результатів – зменшилася. Зменшення дисперсії вказує на те, що покращення середніх результатів навчання студентів з математики досягається не за рахунок підвищення рівня знань окремих студентів, а за рахунок покращення успішності групи в цілому.

З метою перевірки результатів експерименту та їх відповідності нормальному розподілу, будуються гістограми статистичних рядів і накладаються на них теоретична крива нормального розподілу за допомогою діалогового вікна налаштування перевірки нормального розподілу у системі STATISTICA. За виглядом побудованих гістограм робимо висновок про те,

що результати модульного вимірювання навчальних досягнень з математики студентів КГ і ЕГ є близькими до нормального розподілу. Про це також свідчать розраховані значення асиметрії та ексцесу.

Крім того, система STATISTICA дозволяє виконувати порівняння статистичних рядів КГ і ЕГ шляхом перевірки гіпотези про рівність вибірових середніх (t-тест) [4, с. 375-415]. Мета такого порівняння полягає у тому, щоб підтвердити або спростувати статистичну гіпотезу щодо наявності (або відсутності) відмінності між результатами навчальних досягнень з математики студентів КГ і ЕГ. Для цього висунемо нульову гіпотезу про те, що ця відмінність не є істотною, тобто вона може бути пояснена випадковими чинниками. Перевірку нульової гіпотези виконаємо за t-критерієм Стьюдента. Виходячи із розрахованого рівня значущості $p=0,018616$ можна зробити висновок про те, що нульова гіпотеза про рівність середніх виявилася хибною.

Дисперсійний аналіз у системі STATISTICA дозволяє дати відповідь на питання, чи вірогідний вплив діючого фактору на результати проведеного експерименту. У нашому випадку це означає, що можна перевірити, чи вплинуло проведення моніторингу навчальних досягнень студентів з математики на рівень їх математичної підготовки. З цією метою сформулюємо нульову гіпотезу, яка полягає у тому, що запровадження методики проведення моніторингу не вплинуло на рівень математичної підготовки студентів ЕГ. Для перевірки цієї гіпотези використаємо процедуру однофакторного дисперсійного аналізу. Отримані результати показують, що нульова гіпотеза про відсутність впливу запропонованої методики проведення моніторингу навчальних досягнень з математики студентів ВАНЗ не підтвердилася.

Таким чином, використання системи STATISTICA під час проведення моніторингу навчальних досягнень з математики студентів ВАНЗ дає можливість: проводити статистичне опрацювання великих масивів експериментальних даних; здійснювати перевірку статистичних гіпотез; формулювати обґрунтовані висновки за отриманими результатами.

Список використаних джерел

1. Роденко Д. Методы сбора информации и инструменты анализа [Електронний ресурс] / Роденко Д. – Режим доступу: <http://www.management.com.ua/marketing/mark085.htm>. – Назва з титул. екрана.
2. Ромакін В. В. Комп'ютерний аналіз даних [Електронний ресурс] : навч. посіб. з дисципліни «Інформатика-2» / В. В. Ромакін. – Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/index.php?m=2&b=210>. – Назва з титул. екрана. – Назва з титул. екрана.
3. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. Боровиков. – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.
4. Бобик О. І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Підручник / О. І. Бобик, Г. І. Берегова, Б. І. Копитко. – К. : ВД «Професіонал», 2007. – 560 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗЕРНА

Негребецький І.С., старший викладач

Зерно завжди буде найдорожчою сировиною для виробництва харчової і технологічної продукції. Проблема якості продукції, та діагностика стану рослини завжди буде актуальною у сільському господарстві. Сучасний етап розвитку передбачає застосування об'єктивних, інструментальних методів дослідження, що не потребують великих затрат. Визначення пасивних електричних параметрів (ПЕП), з метою діагностики, займає значне місце у цьому переліку. Насамперед, це: електропровідність (ЕП), яка є коефіцієнтом пропорційності між силою струму та різницею потенціалів; електричний опір (ЕО) – обернене значення до електропровідності; питома електропровідність (питома ЕП) і питомий електричний опір (питомий ЕО), які пов'язані з геометрією електродів та біооб'єкта; електрична ємність (ЕЄ), що пов'язує електричний потенціал провідника з його електричним зарядом; біоелектроімпеданс (БЕІ) – повний опір, який враховує, що біологічна тканина має як електричний опір, так і електричну ємність; діелектрична проникливість (ДП) – коефіцієнт, що характеризує середовище між двома взаємодіючими електричними зарядами. Однак як розробникам, так і користувачам не вистачає узагальнюючої інформації про сучасний стан біотехнічної системи сільськогосподарського призначення, що використовують ПЕП, а також аналізу їх недоліків, проблем і перспектив [1-2].

Врожайність сільськогосподарських культур визначається високою якістю посівного матеріалу, інтенсивним проростанням насіння та високим темпом зростання рослин на початковому етапі розвитку, що залежить від умов формування насіння в період вегетації, своєчасної і якісної підготовки в передпосівний період. Існує багато способів впливу на посівний матеріал – хімічні, біологічні, фізичні. З першими двома типами все зрозуміло, тому зупинимося на третьому. Відмітимо використання фізичних методів, їх вплив на посівний матеріал, рослини, оточуюче середовище та людину. Ці методи досить різноманітні, викликають певні дії на оточуючі об'єкти і дедалі більш широко використовуються на практиці. Закордонними та вітчизняними дослідниками на теперішній час розроблено багато способів, методик, технічних засобів і технологій використання фізичних впливів на насіння і рослини. Фізичні методи впливу на біологічні об'єкти, зокрема на насіння поділяють на фізико-механічний, термічний, фото енергетичний, радіаційний, електромагнітний. Така класифікація є досить умовною, оскільки фізичні методи часто поєднують різні впливи, а також об'єднують різноманітні технології і засоби реалізації. Вода є полярним діелектриком, що характеризує її діелектричну проникність, яка обумовлена електронним зміщенням і орієнтацією диполів, пов'язаною з поглинанням енергії. Відомо, що кожний полярний діелектрик має свою резонансну частоту яка відповідає виникненню аномальної дисперсії, що супроводжується сильним поглинанням електричної енергії. Сухе зерно можна вважати неполярним діелектриком, що у відповідному ді-

апазоні частот веде себе як прозоре середовище, тобто не поглинає електричної енергії. Отже, енергія електричного поля при обробці попередньо зволоженого насіння в основному поглинається водою [3].

Нами зроблена спроба перевірити вірність указаних міркувань методом дослідження залежності ЕО та ЕЄ від часу. Для виконання даного завдання використали цифровий мультиметр UT71E – вимірювальний прилад сучасної конструкції з $4\frac{3}{4}$ -розрядним дисплеєм і максимальним індукованим значенням 40000, що виконує відносні вимірювання. Він також має функції збереження даних у пам'ять, та виклику з неї, фіксації даних, а також оснащений захистом від перевантаження на всіх діапазонах. За інформацією безпеки, даний мультиметр задовольняє стандарту ІЕС 61010 до безпеки вимірювань. Другим важливим пристроєм є чашка Петрі, яка всередині обладнана металевими пластинами, що з'єднуються з мультиметром. Між пластинами, на фільтровальний папір, тонким шаром розташовували досліджуване зерно озимої пшениці різних сортів. Змочуючи папір звичайною та дистильованою водою, фізрозчином і глюкозою, за допомогою інтелектуального цифрового мультиметра UT71E, упродовж 10-12 годин досліджували зміну електричного опору (ЕО) й електричної ємності (ЕЄ).

Проведені дослідження показують, що: технічний засіб для реалізації наведеного способу відрізняється простотою конструкції та параметрами експлуатації, низькою енергоємністю обладнання та технології в цілому; передпосівна обробка насіння ЕМ полем призводить до збільшення водопоглинання та інтенсивності обмінних процесів, а також перспективність використання ПЕП для інструментальної об'єктивної оцінки якості с/г продуктів та вивчення стану фізіологічних характеристик с/г рослин у експерименті та на практиці.

Список використаних джерел

1. Смердов А.А., Волков С.І., Ландар А.А. Вплив УВЧ опромінення на інтенсивність обмінних процесів у насінні // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №2. – С.172.
2. Смердов А.А., Соколов С.Є., Смердова Т.А. Використання пасивних електричних параметрів біологічних тканин у сільському господарстві (огляд) // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – №1. – С.142.
3. Цугленок Н.В. Интенсификация тепловых процессов подготовки семян к посеву энергией ВЧ и СВЧ (рекомендации). – М. : Агропромиздат, 1989. – 40 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ У НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА (ЗА ФАХОВИМ СПРЯМУВАННЯМ)» СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ «АГРОНОМІЯ»

Овсієнко Ю. І., кандидат педагогічних наук, доцент

На сучасному етапі розвитку суспільства інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стали невід'ємною складовою всіх сфер людської діяльності. Це нові засоби оптимізації виробництва, розвитку економіки, наукових досліджень. Для ефективного використання ІКТ у процесі формування фахівців певної галузі викладачеві доцільно, починаючи з першого курсу, демонструвати їх можливості в навчально-виховному процесі, формувати навички самостійного використання в професійній діяльності.

Результати науково-методичної діяльності науковців: М. І. Жалдака, В. І. Клочка, О. Е. Корнійчук, В. С. Круглик, Я. В. Крупського, Н. О. Побережної, С. А. Ракова, О. І. Скафи, Ю. В. Триуса та ін. дослідників дозволяють зробити висновок, що найбільш популярними програмними продуктами для навчання вищої математики у ВНЗ є Advanced Grapher, GRAN, MathCad, MathLab, Maple, Mathematica, STATISTICA; офісні додатки: Microsoft Office Word, Excel, Power Point й ін.

Згідно галузевих стандартів підготовки дисципліна «Вища математика (за фаховим спрямуванням)» для студентів напрямку 6.090101 «Агрономія» входить до переліку нормативних дисциплін циклу математичної та природничо-наукової підготовки [1, с. 205]. Її вивчення, згідно з начальним планом, передбачено у першому семестрі першого року навчання. Аналіз структурологічної схеми підготовки бакалаврів напрямку 6.090101 «Агрономія» свідчить, що теоретичні положення і завдання практичного змісту дисципліни «Вища математика (за фаховим спрямуванням)» складають фундамент навчального процесу формування професійних знань і вмінь майбутніх фахівців із агрономії [2]. Для цього напрямку підготовки характерні яскраво виражені міжпредметні зв'язки вищої математики (ВМ) із такими дисциплінами, як: «Основи наукових досліджень», «Фізика з основами біофізики», «Інформаційні технології» й ін. Таким чином, одним із шляхів підвищення ефективності процесу формування математичної компетентності майбутніх аграріїв – є використання викладачем ІКТ під час навчання в аудиторії і в процесі організації самостійної науково-пізнавальної діяльності студентів.

Підготовка студентів напрямку «Агрономія» має ряд особливостей, пов'язаних із подальшою професійною діяльністю. Перед вищим навчальним закладом освіти постає завдання оптимального поєднання традиційних і сучасних педагогічних технологій, засобів формування професійних компетенцій майбутнього аграрія.

Виділяємо етапи впровадження ІКТ під час формування математичних знань, умінь і навичок, на кожному з яких діяльність викладача націлена на підвищення ефективності навчально-виховного процесу з урахуванням пси-

холого-педагогічних особливостей, притаманних студентській аудиторії на-пряму підготовки «Агрономія»: 1) перший етап навчання ВМ організовується під час лекційних занять, де засоби ІКТ використовуються викладачем в процесі демонстрації теоретичного матеріалу: основних понять, алгоритмів, теорем і наслідків, їх доведень і т. п. провідних елементів знань дисципліни у вигляді мультимедійних презентацій; 2) другий етап математичної підготовки майбутніх технологів із агрономії полягає в практичному застосуванні теоретичних положень дисципліни «Вища математика (за фаховим спрямуванням)», де засоби ІКТ використовуються під час практичних (лабораторно-практичних) занять, що створює умови для залучення студентів до активної навчально-пізнавальної діяльності, пов'язаної з розв'язуванням задач прикладного змісту з виконанням обчислень, математичним моделюванням, створенням графічних об'єктів; 3) третій етап формування математичних компетенцій студентів-аграріїв – це самостійна навчально-пізнавальна діяльність, під час організації якої застосування засобів ІКТ сприяє диференціації й індивідуалізації навчального процесу, розвитку навичок самоконтролю; 4) четвертий етап полягає у формуванні навичок науково-дослідницької діяльності студентів, де застосування ІКТ націлене не лише на формування мотивації до вивчення ВМ, демонстрацію додаткових обчислювальних і графічних можливостей ІКТ, а й на закріплення у студентів потреби оптимізації процесу виконання завдань розрахунково-графічних робіт, написання курсових і дипломних робіт (проектів) бакалаврів, магістрів, але й усвідомлення їх ролі в подальшій науковій і професійній діяльності.

Одним із головних завдань використання інформаційно-комунікаційних технологій під час навчання математики студентів-аграріїв є формування математичної компетентності майбутніх фахівців шляхом поліпшення ефективності засвоєння теоретичного матеріалу, практичних умінь і навичок, підвищення пізнавального інтересу до опанування дисципліни, що не є професійно-направленою.

Список використаних джерел:

1. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за напрямом 6.090101 «Агрономія»: Галузевий стандарт вищої освіти України, чинний від 07.02.2011 р. № 100. – К. : МОН України ; Наукметодцентр, 2011. – 216 с.
2. «Вища математика (за фаховим спрямуванням)». Програма нормативної навчальної дисципліни для підготовки фахівців ОКР «бакалавр» напряму 6.090101 «Агрономія» у вищих навчальних закладах II – IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики та продовольства України / [уклад. Шенгерій Л. М., Антоненко А. В., Овсієнко Ю. І., Флегантов Л. О., Горда І. М., Іванова Ю. І.] – К. : Агроосвіта, 2014. – 36 с.

БІОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ У ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ СТУДЕНТАМ ВИЩИХ АГРАРНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Рижкова Т.Ю., старший викладач

Змістом сучасної вищої освіти України є переформатування усталених освітніх парадигм у новий ракурс. Кінцевою метою навчання стає формування певних способів дій при здійсненні професійної діяльності, а не відтворення знань. Навчаючись, студент має здійснювати діяльність, що безперервно моделює майбутню професійну діяльність. Фундаментальні дисципліни формують у студентів цілісну картину природничо-наукового та інформаційного світу, системне, логічне світосприйняття, закладають базисну підготовку майбутніх інженерів, агрономів, екологів, ветеринарів. Водночас викладання фундаментальної дисципліни, такої як фізика, студентам аграрних вищих навчальних закладів повинно ґрунтуватись на основі її постійного взаємозв'язку з майбутньою професійною діяльністю.

Унаочнення суті фізичних процесів, явищ, теорій через побудову технічних пристроїв та визначення принципів їх роботи у контексті практичного застосування в професійній діяльності забезпечує не тільки їх засвоєння, а й актуалізацію фізичних знань у мотиваційній сфері студента.

Під час вивчення фізичних явищ та законів з метою закріплення матеріалу та перенесення процесів мислення студентів на рівень формування компетентностей доцільно, на нашу думку, застосовувати методи впровадження біотехнічних систем в сільському господарстві. Це може бути представлення у вигляді демонстрацій вже сконструйованих біотехнічних систем на лекційних заняттях або поглиблене вивчення принципів їх роботи та практичного застосування на лабораторних заняттях з фізики з подальшим проведенням експериментальних досліджень.

Згідно з теорією біотехнічних систем визначається сукупність технічних та біологічних складових, що тісно пов'язані між собою в єдиному контурі керування [1, с. 5]. Запропонована теорія біотехнічних систем та її бурхливий розвиток пов'язані з професором Ахутіним В.М., під керівництвом якого проводились розробки та конструювання пристроїв для підготовки космонавтів до умов життєдіяльності у відкритому космосі та на борту космічного апарату. На сучасному етапі розвитку біотехнічні системи активно впроваджуються у медицині, біології та приладобудуванні для медичної галузі. Використання біотехнічних систем в сільському господарстві набуває перспективності внаслідок ефективності їх впровадження, що підтверджується рядом досліджень [3].

Створення біотехнічних систем пов'язане з використанням технічних пристроїв, які взаємодіють з біологічними об'єктами через фізичні поля, явища, випромінювання. Такий вплив неодмінно призводить до змін у життєдіяльності біологічних об'єктів. Зокрема, при розробці біотехнічної системи важливим є врахування умов передачі впливу, вибір форми та часу експозиції на біооб'єкт. На нашу думку, фізична наука стає рушійною силою

у проектуванні та дослідженні взаємодії технічних та біологічних компонентів біотехнічних систем. Під біологічними компонентами можемо розуміти ґрунт, рослину, тварину, людину, навколишнє середовище, біогеоценоз тощо.

З метою формування професійних компетентностей ми пропонуємо студентам інженерних спеціальностей вищих аграрних навчальних закладів проектувати біотехнічні системи для сільського господарства. Прикладом такої системи може виступати створена під нашим керівництвом у розрізі студентської наукової роботи біотехнічна система на технічній основі високочастотного трансформатора, що фізично діє на біологічний компонент – зерно, опромінюючи його електромагнітними хвилями відповідної частоти, з метою стимуляції проростання.

Важливим моментом у цьому педагогічному засобі виступає обґрунтування можливості побудови біотехнічних систем, які в явному вигляді можливо і не існують. Це створює проблемну ситуацію, викликає у студентів зацікавленість у новому, незрозумілому, що стимулює творче мислення. Творча пізнавальна діяльність в навчальному процесі характеризується єдністю мотиваційних, інтелектуальних, процесуальних, емоційно-вольових процесів. Генерування творчих ідей потребує від викладача застосування методів активізації навчально-пізнавальної діяльності, як наприклад, метод спроб та помилок або мозкового штурму [2].

Процес застосування створеної біотехнічної системи під час навчання фізики викликає інтерес у майбутніх інженерів АПВ з точки зору конструктивних рішень її побудови, у агрономів з точки зору впливу на біологічний об'єкт, наприклад, сільськогосподарську культуру, у ветеринарів – як система, що оптимізує лікувальні та профілактичні заходи.

Отже, впровадження біотехнічних систем у процес навчання фізики студентів вищих аграрних навчальних закладів забезпечує відповідність сучасним світовим тенденціям в освіті, щодо компетентнісного підходу, сприяє зміцненню фундаментальних знань, розвитку інтелектуальних умінь та емоційно-вольових стимулів, розкриттю творчого потенціалу особистості, стимулює до осмисленої навчально-наукової діяльності студентів.

Список використаних джерел

1. Биотехнические системы: теория и проектирование: учебное пособие / [В.М. Ахутин, А.П. Немирко и др.]; под ред. В.М. Ахутина. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1981. – 220 с.
2. Лузан П.Г. Теоретичні і методичні основи формування навчально-пізнавальної активності студентів у вищих аграрних закладах освіти: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Петро Григорович Лузан. – Київ, 2004. – 42 с.
3. Смердов А.А. Биотехническая система электромагнитной стимуляции семян / А.А. Смердов, А.Н. Петровский // Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь, 2012. – Вип. 2. – Т. 1. – С. 50-59.

КОНСТРУЮВАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ОБРАЗУ ВИКЛАДАЧА У WEB-ЗОРІЄНТОВАНІЙ МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ НАВЧАННЯ

**Флегантов Л.О., кандидат фізико-математичних наук,
доцент**

У наукових працях, присвячених інтернет-комунікації, світова інформаційна мережа подається як «соціальна віртуальна реальність», основою якої є спільнота користувачів, які активно діють у даному середовищі. У центрі уваги дослідників зосереджені явища, пов'язані зі спілкуванням і взаємодією користувачів у мережі, а також засади їх самовиразу і самопрезентації [3].

Відправною точкою даного дослідження є наступні положення: сучасні засоби інтернет-комунікації – блоги, соціальні мережі, сайти знайомств та ін. – є інструментами створення і проектування бажаного образу «Я» у свідомість віртуального співрозмовника; комунікація викладачів і студентів у web-зорієнтованій методичній системі навчання опосередковується засобами інтернет-технологій, в процесі їх взаємодії формуються віртуальні образи, які впливають на результати спілкування.

Образи, що утворюються у свідомості людини, є невербальними засобами комунікації. Вони задають норми і передають суб'єктивні стани учасників комунікації, формують свідомість, формують погляди і ставлення до подій і явищ, соціальні сподівання оточуючих. Образ також є повідомленням й засобом його передачі – певною мовою, що використовує набір кодів, наявних у свідомості адресатів повідомлення, і сформованих переважно за рахунок попередньої комунікації, що сприймаються респондентами переважно так, як задумано автором повідомлення [2].

Спроба дослідження феномену образу викладача у веб-зорієнтованій методичній системі навчання обумовлена революційним розширенням спектру комунікативних засобів сучасного викладача за рахунок сучасних технологій світової інформаційної мережі, а також потенційними можливостями, що відкриваються внаслідок цього.

У веб-зорієнтованій системі навчання важливо з самого початку правильно сконструювати і сформувати свій віртуальний образ. Невиконання цього правила нівелює результати зусиль зі створення будь-якого дистанційного навчального курсу.

Конструювання віртуального образу викладача означає створення персонажа (узнаваного образу) й образу-концепції (ключових переконань, що будуть слугувати орієнтиром для аудиторії), з наступною їх презентацію засобами інтернет-технологій.

У контексті викладання учні можуть знати викладача лише через послідовно вибудований образ персонажу, який втілюється ним, у процесі педагогічного спілкування. Успішний образ має поєднувати елементи власної особистості (ваші сильні, а іноді й слабкі сторони) і ті риси, які найбільше перекликаються із сподіваннями аудиторії. Для його побудови необхідно відповісти на питання: Які типи приваблюють особисто вас і чому? Які персонажі подобаються вашим учням і викликають в них позитивні асоціації?

Дослідники виділяють певні людські типажі, на основі яких можна створити власний персонаж або, скомбінувавши їх риси, створити свій унікальний образ. Ось деякі з них, що можуть стати у нагоді викладачеві, з їх характерними рисами.

Самовпевнений професор: часто – трудоголик, завжди шукає можливість проявити свої знання; проникливий, може здаватися пихатим и зарозумілим. Дослідник: цікавий і працьовитий, як правило, імпульсивний шукач істини. Джерело інсайдерської інформації: знає все, що відбувається за лаштунками (на кафедрах, в деканаті, в ректораті, на вченій раді, ...); представники цього типу схильні до конфронтації і вимогливі, мають дуже високі стандарти; як правило, рішучі, вольові, організовані і дисципліновані. Людина, що «зробила себе сама»: рішучі і наполегливі, дуже пишаються своїми досягненнями; як правило, вимогливі до інших. Біла ворона: представники цього типу з підозрою ставляться до будь-якої великої системи (державної чи приватної); часто вірять в змови і, незважаючи на свою начитаність, можуть злегка виходити за рамки. Ексцентрик: живе за власними правилами, терпіти не може, коли його змішують із загальною групою, свою унікальність цінує вище за все; може бути щедрим, енергійним, оригінальним, схильним до авантюризму. Бунтар: не рахується з традиціями, його відрізняє готовність брати на себе ризик. Злидень (правдолюб): пашиє гнівом, любить сперечатися і завжди стоїть на своєму, його легко вивести з себе; інколи, це забавний персонаж, «своя» людина. Над обдарована людина / геній: інтроверт, що володіє незвичайними розумовими здібностями; впевнений в собі і агресивний; іноді здається поблажливим, і часто нездатний жити в суспільстві. Веселун, душа компанії: оптимістичний і веселий, вміє бачити добру сторону в тому, що відбувається; здатний підняти дух людини, їх ентузіазм заразливий. Можна обрати й інші типи персонажів, як: «синтезатор», відлюдник, пересічна людина, інтелектуал, адвокат, божевільний учений, великий оптиміст, футурист, розсіяний професор, чарівник, сім'янин та ін.

Багато викладачів ставлять на перше місце не свій образ для аудиторії, а власний предмет, захожуються в те, що викладають або в своє положення викладача. Сучасні дослідники віртуальних комунікаційних процесів вважають, що в основі віртуального образу-концепції має бути істинна і вартісна причина вашої викладацької діяльності. Щоб знайти її, дайте собі відповідь на питання: Чому я тут? Що привело мене у навчальну аудиторію?

Наступна само презентація віртуального образу і образу-концепції викладача, як медійного образу [1], через канали комунікації (електронне листування, персональний блог, група у соціальній мережі, твіттер тощо), є постійним процесом практичного впровадження віртуального образу викладача у його професійну діяльність.

Список використаних джерел

1. Белоусова Ю. В. Медийний образ, как средство коммуникации [Текст] / Ю. В. Белоусова // Философские науки. – 2012. - № 12 (26), часть 1 - С. 27-31.
2. Гримов О.А. Самопрезентация и самоидентификация личности в социальных [Електронний ресурс] / О. А. Гримов. Режим доступу: http://www.rusnauka.com/6_PNI_2013/Psihologia/12_129127.doc.htm
3. Медведева И. А. Способы создания образа «Я» в виртуальном дис-

ВИКОРИСТАННЯ ЗНАНЬ З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІКА»

Шенгерій А. М., доктор філософських наук, професор

Знайомство студентів з основними типами логічних об'єктів – виводами, висловлюваннями, поняттями в розрізі параграфу «Визначення логічної науки» для студентів галузі знань 1001 «Техніка та енергетика аграрного виробництва», відбувається завдяки наступним прикладам математичного змісту. Маємо приклад істинного висловлювання « $5+7=12$ », та хибного висловлювання « $\int dx = \frac{x^3}{3} + C$ » [1, с. 8]. Якщо перший із прикладів є досить тривіальним, то другий забезпечує повторення таблиці неозначених інтегралів з розділу «Інтегральне числення функцій однієї незалежної змінної» курсу «Вища математика».

При розгляді основних теоретичних положень теми «Логіка як наука» першого змістовного модуля «Поняття та висловлювання як логічні об'єкти» для студентів галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» досить слушним видається ілюстрація поняття «логічна форма». Логічну форму висловлювань аналізуємо на прикладі геометричного характеру: «Будь-який трикутник є геометричною фігурою», а логічну форму виводів прояснює приклад, засновки та висновок якого є твердженнями з диференціального числення дисципліни «Вища математика», а саме:

1. Якщо похідна першого порядку в точці x_0 дорівнює нулю, то в цій точці функція може мати екстремум.

Перша похідна функції $y = x^2$ в точці $x_0=0$ дорівнює нулю.

Функція $y = x^2$ в точці $x_0=0$ може мати екстремум.

Показано, що засновки виводу мають спільну частину – «похідна першого порядку в точці x_0 дорівнює нулю», що відсутня в висновку виводу. Застосуємо метод формалізації до наведеного виводу. Позначаємо нелогічні терміни символами: A – «похідна першого порядку в точці x_0 дорівнює нулю»; B – «у цій точці функція може мати екстремум». Записуємо логічну форму виводу:

$$\frac{\text{Якщо } A, \text{ то } B}{A} \quad B$$

Отже, це дедуктивний вивід типу *modus ponens*.

У підручнику приділяється увага розрізненню операції поділу понять і мисленнєвому розчленуванню предмету на частини. Показано, що до останнього типу належить наступна операція: «Подільне поняття A – “визначений інтеграл”; члени поділу: A_1 – “межі інтегрування”, A_2 – “підінтегральна фун-

кція», A_3 – “підінтегральний вираз”. Це – мисленнєве розчленування поняття A – “визначений інтеграл”, оскільки до жодного з утворених понять A_1, A_2, A_3 неможливо застосувати назву “визначений інтеграл» [2, с. 53].

Доцільно використовувати знання з математичного аналізу при вивченні основних типів логічних умов. Необхідна умова та логічний оператор «реплікація» інтерпретуються наступним прикладом. «Якщо похідна першого порядку функції $y = f(x)$ у точці x_0 дорівнює нулю (p), то x_0 є точкою екстремуму цієї функції (q)». Це – необхідна умова існування екстремуму функції.

Розглянемо випадок, коли необхідна умова існування екстремуму функції не виконується. Якщо похідна функції $y = x^2$ в точці $x_0 = 2$ дорівнює $y' = 2x$; $y'(2) = 2 \cdot 2 = 4 \neq 0$ ($\bar{p}$), то в точці $x_0 = 2$ задана функція екстремуму не має ($\bar{q}$).

Розглянемо випадок, коли необхідна умова існування екстремуму функції виконується. Похідна функції $y = x^2$ в точці $x_0 = 0$ дорівнює $y' = 2x$; $y'(0) = 2 \cdot 0 = 0$ (p), і в точці $x_0 = 0$ задана функція має екстремум – мінімум (q). Похідна функції $y = x^3$ в точці $x_0 = 0$ дорівнює $y' = 3x^2$; $y'(0) = 3 \cdot 0^2 = 0$ (p), але в точці $x_0 = 0$ задана функція не має екстремуму ($\bar{q}$) [2, с. 110-111].

Суттєві риси необхідної та достатньої умови, яку реалізує логічний оператор «еквіваленція», демонструє наступний приклад: «Якщо похідна першого порядку функції $y = f(x)$ в точці x_0 дорівнює нулю та при переході через цю точку похідна змінює знак на протилежний (p), то x_0 є точкою екстремуму цієї функції (q)». Це – необхідна й достатня умова існування екстремуму функції в точці x_0 .

Якщо встановлено, що похідна першого порядку функції $y = -(x + 5)^2$ в точці $x_0 = -5$ дорівнює $y' = -2(x + 5)$; $y'(-5) = -2(-5 + 5) = 0$ і при переході через точку $x_0 = -5$ y' змінює знак з «+» на «-» (p), то точка $x_0 = -5$ є точкою екстремуму (максимуму) заданої функції (q).

І навпаки, якщо відомо, що точка $x_0 = 3$ є точкою екстремуму (мінімуму) функції $y = (x - 3)^2$ (q), то похідна першого порядку цієї функції в точці $x_0 = 3$ дорівнює нулю та при переході через цю точку y' змінює знак на протилежний з «-» на «+» (p) [2, с. 112].

Список використаних джерел

1. Шенгерій Л. М. Логіка : навч. посібник / Л. М. Шенгерій, А. В. Антоненко ; за заг. ред. проф. Л. М. Шенгерій. – Полтава : РВВ ПДАА, 2013. – 104 с.
2. Шенгерій Л. М. Логіка / Людмила Миколаївна Шенгерій. – Полтава : РВВ ПДАА, 2011. – 208 с.

**ПІДСЕКЦІЯ «МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА»**

**ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ТА ЗАСОБИ
МЕХАНІЗАЦІЇ ПІД ЧАС ДОГЛЯДУ НАСАДЖЕННЯ КАРТОПЛІ**

***Арендаренко В.М., кандидат технічних наук,
доцент, доктор філософії***

Шкодочинність колорадського жука залежить від багатьох факторів: погодних умов; стану і фази розвитку рослин; сорту картоплі, чисельності шкідників і т.п. Збитки від життєдіяльності колорадського жука надзвичайно великі. Встановлено, що в період зав'язування бульб при щільності 10 личинок жука на один кущ урожай знижується на 10...15%, при 15 – на 50%, а при 40...50 – на 100% [1].

Сучасна технологія боротьби з колорадським жуком ґрунтується на використанні хімічного методу. Хімічний метод обробітку насаджень картоплі передбачає використання різноманітних по конструкції штангових обприскувачів, які обладнуються форсунками. Під час обприскування робоча рідина під великим тиском виходить із отворів форсунок і у вигляді крапель різного діаметра потрапляє на об'єкт обробки. Частина робочої рідини потрапляє на ґрунт, а деяка стікає з рослин і теж потрапляє на ґрунт, збільшуючи його пестицидне навантаження. Крім того, під час обробітку повітряні потоки можуть виносити туманно подібні речовини за межі оброблюємої площі. Все це негативно впливає на навколишнє середовище, та приводить до не ефективного використання робочої рідини. Нами була розроблена нова, енергозберігаюча технологія та установка для її реалізації. Суть технології заключається в тому, що обприскування здійснюється в закритому просторі, (тунелі) з можливістю збирання стікаючої рідини та її повторного використання.

Для цього була розроблена установка [2], яка складається з робочих камер, оснащених форсунками і лотками для збору стікаючої робочої рідини. Робоча камера має трапецеїдну форму, довжина якої в 4 рази перевищує її висоту. До складу установки входить бак великого об'єму, відцентровий насос, трубопроводи, фільтри та збірний бак. Стікаюча робоча рідина по лоткам попадає в збірний бак, звідки ежекторним насосом подається до форсунок робочої камери.

Така енергозберігаюча, тунельна, технологія обприскування насаджень картоплі дозволяє зменшити пестицидне навантаження на ґрунт та ефективніше використовувати робочу рідину.

Список використаних джерел

1. Арендаренко В.М. Використання технічних засобів при збиранні та знищенні колорадського жука. Монографія / В.М.Арендаренко - Кременчук.: ПП Щербатих О.В. – 2012. – 132с.

2. Патент на корисну модель 360034 України, А01М5/00 Установка для збирання та знищення колорадського жука АСЖ-1 / В.М.Арендаренко, Є.Я.Прасолов, О.П.Слинько, Р.М.Харак, С.А.Браженко, Л.В.Знова, В.А.Шепель, С.В.Гладкий, О.О.Багмет, Д.О.Швець (Україна). - №200806109; Заяв.12.05.08; Опуб.10.10.08; Бюл.№19, 2008 – 4с.

ПЕРСПЕКТИВИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ СОЛОМИ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЯХ

Бакай Р. Б., старший викладач

У наш час особливо актуальним є питання енергетичного суверенітету України, оскільки держава залежить від іноземних енергоресурсів. Енергетичної незалежності можна добитися шляхом зниження поставок енергоресурсів із-за кордону та використання відновлюваних джерел енергії, таких як енергія сонячного випромінювання, морів, вітру, річок, біомаси, вторинних енергетичних ресурсів, також за рахунок цього ми зможемо знизити вплив на навколишнє середовище. Найбільш перспективним альтернативним джерелом енергії для України є енергія біомаси.

При використанні біомаси в енергетичних цілях для виробництва тепла, електроенергії і палива, розрізняють енергетичні рослини і органічні відходи. Найбільш значні запаси біомаси в Україні: солома, гній, вторинні відходи, деревина.

Найбільш перспективним поновлювальним джерелом біомаси в Україні є солома. Площі під урожай зернових і зернобобових в Україні в 2014 р - 14,6 млн. га або 54,8%, в т. ч. пшениця - 6,0 млн. га, жито – 185,1 тис. га, ячмінь - 3,0 млн. га., овес – 0,24 млн. га.[1].

У 17 областях валовий збір зернових перевищує 1 млн. тон. Провідними регіонами по виробництву зернових є Полтавська, Вінницька та Дніпропетровська області. Причому перші два регіони характеризуються сприятливими умовами для вирощування зернових та їх високою продуктивністю, а третій - великими площами під посівами зернових. Як бачимо Україна має значний потенціал виробництва біомаси завдяки значним площам вирощування зернових культур. Найбільш поширеним видом біомаси, що є відходами при вирощуванні зернових культур, є пожнивні залишки у вигляді соломи. Існують установки для спалювання соломи, в яких отримане тепло використовується для нагрівання повітря для сушіння зерна, нагріву води для опалення. Також існують і інші установки по газифікації та піролізу соломи. Заміна газифікації на використання соломи представляє цікавість з точки зору заміни викопних видів палива біомасою на невеликих електростанціях.

Можна звернути увагу на Данію, яка є лідером у використанні соломи як джерела енергії. Близько 1,5 млн тон. соломи щорічно використовується для виробництва енергії. Традиційно там використовувались дрібномасштабні солом'яні котли в сільському господарстві і середніх котлів для центрального опалення. Протягом останніх декількох десятиліть споживання соломи для виробництва електроенергії на ТЕЦ і електростанцій досягла майже 1 млн. т. на рік за рахунок реалізації плану використання біомаси [2].

Створені сучасні енергетичні компанії, які співпрацюють з фермерськими організаціями, виробниками технологічного обладнання для обробки соломи, таким чином створюються ідеальні умови для всіх зацікавлених сторін у солом'яно-енергетичному бізнесі. Навіть якщо достатньо соломи потенційно доступно в регіоні, важливо переконатися, що потенційні постачальни-

ки, насправді зацікавлені у виробництві і продажі соломи на завод. Так інформація про можливості, переваги і недоліки поширюється на фермерів, розширюється їх співпраця з організаціями та установами.

В Україні питання використання соломи в енергетичних цілях вивчаються і для широкого впровадження установок є всі умови: науково - технічна база, побічна продукція рослинництва така як солома.

Більшість країн світу переходять на поновлювані джерела енергії, тому спостерігається активне постійне зростання попиту на біомасу, як правило, вже оброблену у вигляді брикетів на світовому ринку. Солом'яні паливні брикети можуть стати справжнім порятунком для сільськогосподарської галузі. Виготовлення брикетів із соломи - це найбільш сучасний і раціональний спосіб ефективної утилізації численних відходів сільськогосподарської промисловості. Зрозуміло, для цих цілей необхідно придбати обладнання для виробництва брикетів із соломи.

Паливні брикети виробляють Австрія, Бельгія, Франція, Нідерланди. У традиційних лідерах Данія та Швеція. Сьогодні у світі випускають 8-10 мільйонів тон. солом'яних брикетів. Однак, за прогнозами експертів до 2013-2014 рр. загальний обсяг виробництва досягне 20 млн. т. У 2020 тільки Європа буде споживати 80 млн. т. брикетів із соломи [3].

Вважається, що на тонну зібраного зерна припадає приблизно тонна соломи. Щорічно в Україні, залежно від погодних умов і врожаю, проводиться від 45 до 70 млн. т. соломи. В основному її або заорюють в землю, або, незважаючи на заборону і штрафи, спалюють безпосередньо в полі, знищуючи гумус. Як наслідок, втрачаються цінні ресурси, які можуть стати джерелом для виробництва брикетів.

Отримання енергії з біомаси дозволяє вирішити не тільки екологічні, але й економічні питання, що дуже актуально для країни в даний час і в перспективі, оскільки кількість відходів постійно зростає, а енергетичні ресурси планети виснажуються зі зростаючою швидкістю.

Список використаних джерел

1. Підсумки збору врожаю основних сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду у 2014 році [Електронний ресурс]: Державна служба статистики України. Експрес випуск - 16.01.2015 №8/0/06/. 1вн-15.
2. Straw for Energy Production / 2 edition / The Danish Energy Agency// Printed in updated versions. - 2006. - № 2. – p.5 – 6.
3. Economic development and the demand for energy: a historical perspective on the next 20 years / [Ruhl C., Appleby P., Fennema J., Naumov A., Schaffer M.] - Energy Policy., 2012. - pp. 109-116.

КРИТЕРІЇ ОПТИМАЛЬНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

***Дмитриков В.П., доктор технічних наук, професор
Головко О.В., магістрант інженерно-технологічного
факультету***

Пошуки оптимальних вирішень ряду проблем мають давню історію, вже до 18 в. були відомі основні принципи оптимізації. Проте методи оптимізації в багатьох областях науки і виробництва застосовувалися дуже рідко, оскільки практичне їх використання вимагало величезної обчислювальної роботи, яку було важко, а у ряді випадків навіть неможливо реалізувати.

Великі труднощі виникали при вирішенні завдань оптимізації технологічних процесів хімічних і переробних виробництв. Причина тому - наявність великого числа параметричних характеристик, які складно зв'язані між собою. Такі завдання були здатні вирішувати лише ЕОМ.

Оптимізація в широкому сенсі слова знаходить застосування в будь-якій області людської діяльності і полягає в отриманні якнайкращих результатів за відповідних умов. Технологічні процеси виробництв не є виключенням: це більш показовий приклад.

Вивчення технологічних процесів починають з побудови фізичної моделі - спрощеної віртуальності. Ступінь спрощення повинен бути таким, щоб залишитися близьким до реальності (бути адекватним) і таким, що дозволяє побудувати максимально просту математичну модель - сукупність математичних співвідношень, що описують взаємозв'язок об'єктів фізичної моделі [1,2].

При постановці завдання оптимізації враховують існування конкурентних процесів, як наприклад

- кількість продукції – «витрата сировини»;
- кількість продукції – «якість продукції»;
- якість продукції – «витрата допоміжних матеріалів».

Вибір компромісного варіанту і є процедурою рішення оптимізаційної задачі, при постановці якої необхідно:

А. Наявність об'єкту оптимізації і мети оптимізації, причому формулювання завдання оптимізації повинне вимагати екстремального значення лише однієї величини.

Одночасно системі не повинно приписуватися два і більш критеріїв оптимізації (КО), оскільки практично завжди екстремум одного КО не відповідає екстремуму іншого. Як варіант постановки завдання оптимізації це: а) отримати максимальну продуктивність при заданій собівартості; б) отримати мінімальну собівартість при заданій продуктивності.

У першому випадку КО - продуктивність, а в другому - собівартість.

Б. Наявність ресурсів оптимізації, тобто можливість вибору значень деяких параметрів об'єкту, що оптимізується. Об'єкт повинен володіти певними мірами свободи – керуючими діями.

В. Можливість кількісної оцінки оптимізуємої величини, що необхідно для кількісної оцінки ефектів, котрі отримуються від вибору керуючих дій. Облік обмежень.

Для динамічної системи характерна наявність незалежного змінного – часу із заданою областю визначення, причому фазові змінні динамічної системи міняють свої значення із зміною часу.

Динамічна система може включати набір функцій часу, із заданими областями визначення, які називають управліннями. Ті з них, які мають явну залежність від фазових змінних, називають управліннями із зворотним зв'язком.

Описові математичні характеристики для динамічної системи можуть бути різними. Для прийнятої математичної моделі строго обумовлюють вид функцій, область їх визначення, клас допустимих управлінь.

Величина, що зазвичай оптимізується, пов'язана з економічністю роботи даного об'єкту (апарат, цех, підприємство). Варіант роботи об'єкту, що оптимізується, оцінюють кількісною мірою - КО.

На підставі вибраного КО складається цільова функція: залежність КО від параметрів, що впливають на його значення, причому вид КО/цільової функції визначається конкретним завданням оптимізації. Таким чином, завдання оптимізації зводиться до знаходження екстремуму цільової функції.

Найбільш загальною постановкою оптимального завдання є вираз КО у вигляді технологічного параметра (витрата палива, сировини.) або економічної оцінки (продуктивність, прибуток, рентабельність.).

Іноді КО може служити непряма характеристика, що оцінює економічність роботи агрегату (час регенерації, вихід продукту, ступінь конверсії.). Наприклад, встановлюється оптимальний температурний профіль, тривалість циклу - "реакція - регенерація".

Істотно, що у будь-якому випадку будь-який КО має економічну природу. Основні вимоги до КО:

1. КО повинен бути єдиним і виражатися кількісно.
2. КО повинен відображати найбільш істотні сторони процесу.
3. Для КО бажано мати фізичний сенс і легкість розрахунку.

Список використаних джерел

1. Бушенков Ю.Н. Математическое моделирование физических процессов/ Ю.Н. Бушенков, Ю.И. Молородов, Ю.Н. Мороков. - Новосибирск: Изд-во НГУ, 2003. – 408 с.

2. Окунь Я. Факторный анализ. Пер. с польск. / Я. Окунь. - М.: Статистика, 1974. - 200 с.

3. Берлин А.А. Имитация свойств твердых тел и жидкостей методом компьютерного моделирования/ А.А.Берлин, Н.К.Балабаев // Соросовский образовательный журнал. – 1997. - №11. – С.85-92.

ДО ПИТАННЯ ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СПОСОБУ РУХУ ҐРУНТООБРОБНО-ПОСІВНОГО КОМПЛЕКСУ

Єщенко В.В. аспірант Сумського НАУ[†]

Останнім часом увагу фахівців привертають нові технології сівби сільськогосподарських культур, що суттєво зменшують витрати на обробіток ґрунту і сівбу. Вони дедалі більше розвиваються як провідні технології, оскільки однаковою мірою відповідають як екологічним, так і економічним вимогам. Тому потрібна для їх застосування більш продуктивна техніка все частіше з'являється на ринках.

Як відомо, основою технологій мінімального та нульового обробітку ґрунту є прямий посів по необробленому полю при збереженні стерні й рівномірно розкиданої соломи. Стерня сприяє затриманню снігу і нагромадженню вологи, а подрібнена солома запобігає випаровуванню.

Посівний комплекс – це сучасне високопродуктивне модульне знаряддя, здатне виконувати велику кількість агротехнічних операцій. За одноразовий прохід посівний комплекс здатний виконувати культивуацію та вирівнювання землі, формування посівної борозни і закладання в неї насіння, внесення рідких або сухих добрив, прикочування посівів. Тобто він може працювати по системі нульового обробітку ґрунту (No-till).

Розробку та налагодження виробництва машин для прямого посіву сільськогосподарських культур взяли на себе фахівці машинобудівних заводів України, зокрема ВАТ «Галещина, машзавод», ТОВ «Донецькспецагро-маш», ТОВ ВП «Інтерагротек» ПП «Українська аграрна техніка» (м. Торез), ЗАТ «Червона зірка», «Horsch-Агро-Союз».

Задача для виробничників полягає в тому, щоб якомога ефективніше використовувати цю складну техніку. А це означає добитись, щоб агрегати мали високі техніко-експлуатаційні показники: коефіцієнт використання часу зміни, продуктивність за одну годину змінного часу, витрату палива на одиницю обробленої площі та інші. Одним із важливих чинників, що суттєво впливає на продуктивність агрегату є правильна організація його роботи в полі. Завдання при цьому полягає в тому, щоб холостий шлях агрегату при здійсненні поворотів та переїздів і відповідні втрати часу, палива та інших ресурсів були якомога менше при високій якості технологічного процесу, тобто таким, що відповідають агротехнічним вимогам на виконання певного технологічного процесу. Все це може бути реалізоване при правильному виборі схем руху агрегатів в загінці та способів поворотів і розворотів на холостому ході [1,2,3]. Основним завданням дослідження є обґрунтування методів вибору раціональних способів руху агрегатів та підготовки полів з урахуванням наступної основної вимоги: висока якість виконання роботи.

Під способом руху агрегату мають на увазі закономірність його переміщення по полю при виконанні технологічного процесу. Ця закономірність

[†] Науковий керівник кандидат технічних наук, доцент Барабаш Г.І.

характеризується геометричною формою траєкторії при робочому ході (прямолінійна, криволінійна і т. д.), а також радіусом і видом повороту

Способи руху класифікують за направленням робочих ходів (тоновий, діагональний, круговий), способу підготовки оброблюваної ділянки (загони, без загінний), виду повороту (петльовий, безпетльовий і т. д.), напрямку повороту (правоповоротні, лівоповоротні), числу одночасно оброблюваних загонів (одно загінний, багато загінний). Основна класифікаційна ознака способу руху агрегату – напрямок робочих ходів, від якого безпосередньо залежать показники холостого ходу агрегатів. Майже кожен операцію можна виконувати кількома способами руху агрегату. Тому залежно від конкретних умов роботи слід вибирати такий спосіб руху з можливих, при якому забезпечується висока якість роботи при найменших втратах часу зміни, палива та інших ресурсів на непродуктивні холості ходи агрегатів.

Враховуючи той факт, що посівні комплекси тільки почали використовуватись, виникла пряма необхідність в експериментальних дослідженнях по встановленню кінематичних параметрів цих машин в залежності від умов їх використання.

В результаті успішного завершення досліджень можна буде сподіватись на те, що при цьому відбудеться: підвищення продуктивності машинних агрегатів за рахунок мінімізації втрат часу на холості повороти та нерациональні схеми руху; зменшення витрат палива на одиницю площі за рахунок більш ефективного використання машинних агрегатів; забезпечення більш безпечних умов роботи для механізаторів і всього агрегату; зниження негативного впливу на навколишнє середовище; скорочення строків посіву, що сприятиме збільшенню врожайності культур; зниження собівартості виробництва сільгосппродукції за рахунок покращення техніко-експлуатаційних показників використання машинних агрегатів.

Список використаних джерел

1. Свирщевский Б.С. Эксплуатация машинно – тракторного парка. Изд. третье перераб./ Свирщевский Б.С.- М.: Госсельхозиздат. 1958.- 660 с.
2. Веденяпин Г.В. Изд. 2-е, доп. и перераб./ Веденяпин Г.В. Киртбая Ю.К., Сергеев М.П.- М. 1968.- 343 с.
3. Орманджи К.С., Методика разработки операционной технологии механизированных полевых работ. Изд. дополн.и перераб./ Орманджи К.С. Киртбая Ю.К., Барабаш Г.И.- М. ПМУ ЦОПКБ ВИМ., 1982.- 192 с.

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА ВІБРАЦІЙНИМИ СУШАРКАМИ

**Запорожець М.І., кандидат технічних наук, доцент
Іванов О.М., кандидат технічних наук, старший викладач**

Під час сушіння зерна відбувається теплообмін між зернові нагрітим газом або повітрям (агентом сушіння). При цьому відбувається наступні процеси:

- нагрів вологи на поверхні зерна;

- нагрів води в капілярах зерна;
- випаровування поверхневої води;
- переміщення (дифузія) води із внутрішніх шарів зерна до його поверхні і її випаровування.

Процес випаровування води вимагає витрат теплової енергії, внаслідок чого поверхня зерна має нижчу температуру ніж температура агента сушіння.

Найбільш ефективно випаровування води відбувається, коли зерно внаслідок вібрації перебуває в псевдо зрідженому стані. Але при цьому дифузія води всередині зерна недостатня для підведення води до поверхні зерна. Це приводить до того, що зерно перегрівається, погіршуються його технологічні властивості, а сам процес сушіння сповільнюється [2].

Основний закон ізотермічного водного обміну має вигляд [1]:

$$q = -\alpha \cdot \rho(\Delta W + \delta \cdot \Delta T), \quad (1)$$

де q – кількість води, що випаровується, $\text{кг/с} \cdot \text{м}^2$;

α – кількість дифузії води, кг/м^2 ;

ΔW – градієнт водоемності, $\text{кг/кг} \cdot \text{м}^2$;

ΔT – градієнт температури, $^\circ\text{C/м}$;

δ – термоградієнтний коефіцієнт, $\text{кг/кг} \cdot ^\circ\text{C}$;

ρ – щільність сухої речовини зерна, кг/м^3 .

Підставивши в формулу (1) початкові умови процесу сушіння: температура зерна $+8^\circ\text{C}$, температура агента сушіння $+60^\circ\text{C}$, початкова вологість зерна 25% розраховуємо основні його показники.

Із цього розрахунку видно, що при безперервному сушінні в псевдо зрідженому стані вологість зерна зменшується, а температура збільшується до значень, вище допустимих.

Виходячи з цього, пропонується ступінчатє нагрівання зерна з короткочасним його охолодженням. Це дозволяє знизити температуру самого зерна і дозволить за рахунок дифузії підвести воду із внутрішніх шарів зерна до його поверхні.

Висновки:

1. При сушінні зерна вібраційними сушарками необхідно забезпечити циклічність цього процесу: чергувати періоди нагріву з періодами охолодження. Це дає можливість зберегти технологічні властивості зерна.

2. При циклічному характері сушіння, відбувається економія енергоносіїв в результаті того, що час нагріву зменшується, а швидкість випаровування води збільшується.

Список використаних джерел

1. Тодос О.М. Апарат с кипящим зернистым флюидом: Гидравлические и тепловые основы работы / О.М. Тодос, О.Б. Титович. – Л.:Химия, 1981. – 396с.
2. Малин Н.И. Энергосберегающая сушка зерна / Н.И. Малин. – М.: Колос, 2004. – 240с.

КОНТАКТНА ЗАДАЧА ВЗАЄМОДІЇ КОТКА З ҐРУНТОМ

**Іванюта М.В., кандидат технічних наук,
старший викладач**

Мета дослідження: дослідження процесу ущільнення ґрунту в геометричній інтерпретації є актуальним завданням оскільки дозволяє розглянути напружено-деформований стан ґрунту з позиції збереження структури ґрунту.

Відома класична теорія руху котка по горизонтальній деформованій поверхні [2], але не в повній мірі розкриває сутність процесів під час ущільнення ґрунту. Одним із перспективних напрямків аналізування процесу ущільнення є вирішення задачі методом кінцевих елементів [2]. Нехай коток рухається по поверхні ґрунту з утворенням колії (рис. 1). Реакція ґрунту складається з елементарних сил, значення яких при відносно малих значеннях пропорційні лінійній деформації ґрунту. Дія робочої частини котка на ґрунт описується законом занурення жорсткого циліндра в пружнопластичне середовище. Для спрощення розрахунків розглянемо лише зону контакту поверхні котка з ґрунтом (рис. 2).

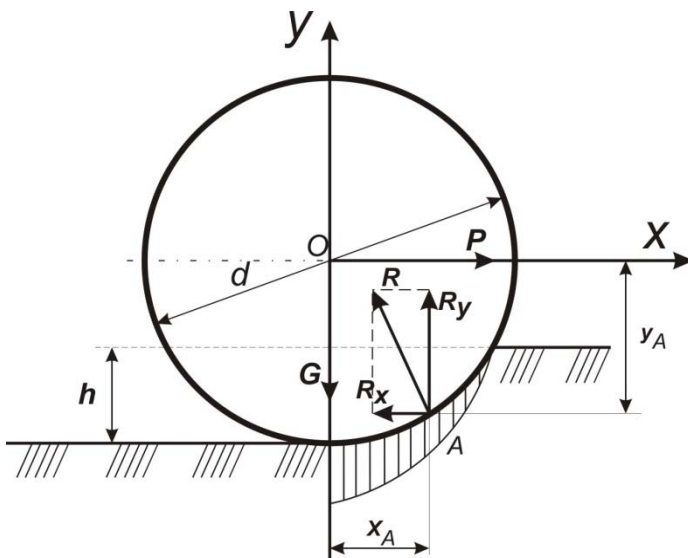


Рисунок 1 – Схема руху гладкого циліндричного котка по поверхні деформованого ґрунту

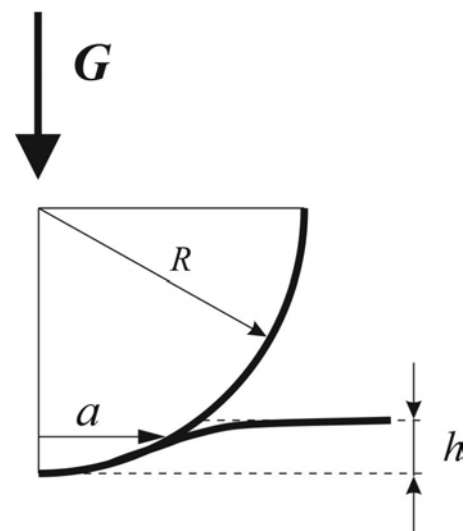


Рисунок 2 – Схема області контакту що утворюється під час руху гладкого циліндричного котка по поверхні деформованого ґрунту

Для дослідження технологічного процесу ущільнення встановимо діапазон допустимих значень конструкційних та технологічних параметрів котка взявши за основу результати розрахунків глибини колії в діапазоні 0,025-0,075 м. Для спрощення розрахунків приймаємо довжину котка $b = 0.5$ м. Циліндр з радіусом R занурюється в пружний напівпростір на глибину d , утворюючи область контакту радіуса a (рис. 2).

Для визначення напруженого стану ґрунту під дією поверхні розглянемо плоску статичну задачу контактної взаємодії поверхні котка з пружним напівсередовищем прийнявши ґрунт як ізотропне середовище з модулем пружності

0,25-0,75 МПа [4]. Контактна задача взаємодії ґрунтообробного котка з ґрунтом повністю описує процес ущільнення поверхневого шару ґрунту (1-6).

Скориставшись методикою [4] розв'яжемо задачу та встановимо оптимальні параметри процесу.

$$a = \sqrt{R \cdot h}; \quad (1)$$

$$G = \frac{4}{3} \cdot E \cdot R^{\frac{1}{2}} \cdot d^{\frac{3}{2}}; \quad (2)$$

$$\frac{1}{E} = \frac{1-\nu_1^2}{E_1} + \frac{1-\nu_2^2}{E_2}; \quad (3)$$

$$p = p_0 \left(1 - \frac{r^2}{a^2} \right)^{\frac{1}{2}}; \quad (4)$$

$$p_0 = \frac{2}{\pi} E \left(\frac{d}{R} \right)^{\frac{1}{2}}; \quad (5)$$

$$\sigma_{\max} = 0,3883 \sqrt{G \cdot E^2 \cdot \frac{1}{R^2}}; \quad (6)$$

де E_1 и E_2 - модулі пружності відповідно матеріала котка та ґрунту, МПа;

ν_1 и ν_2 – коефіцієнти Пуассона відповідних тіл;

R - радіус котка, м;

P_0 – розподілений тиск по площі контакту, МПа;

$\sigma_{\max}$ – найбільше напруження, МПа.

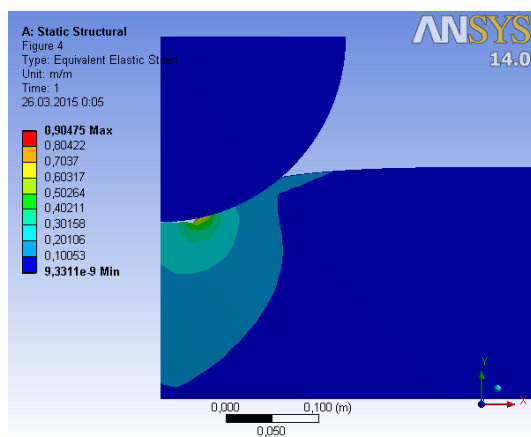


Рисунок 3 – Схема результатів розрахунку пружної деформації.

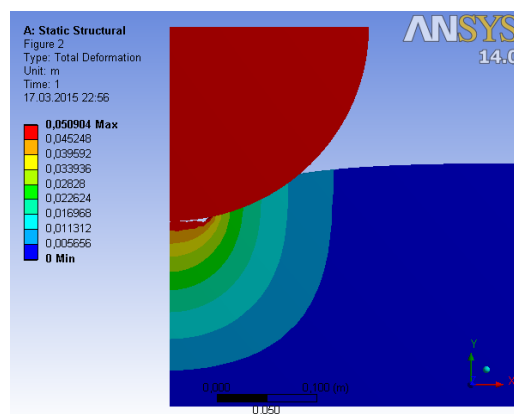


Рисунок 4 – Схема результатів розрахунку загальної деформації

Оскільки ущільнення поверхневого шару призводить до зменшення міжпорової відстані між мікрочастинками ґрунту, то це призводить до гіршого проходження води з в його поверхневому шарі, а отже затримки води, яка необхідна для росту і розвитку сільськогосподарських культур. Параметри процесу випаровування води потребують подальшого дослідження з позиції підвищення урожайності с-г. культур.

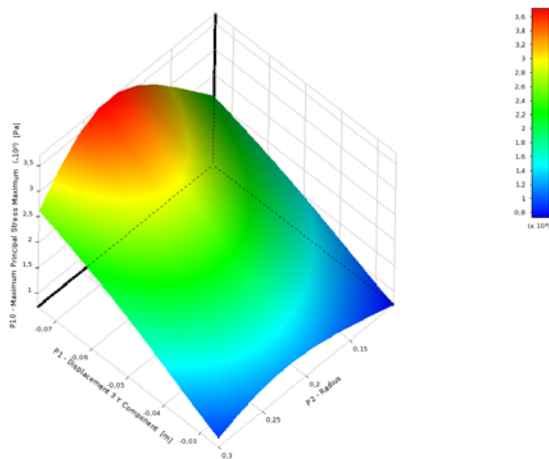


Рисунок 5 – Схема поверхні відгуку залежності головних напружень деформації від радіуса і глибини ущільнення

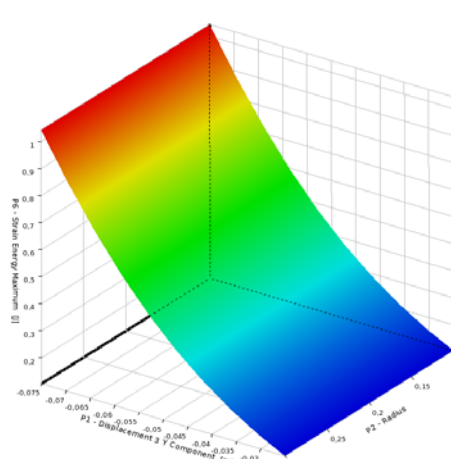


Рисунок 6 – Схема поверхні відгуку залежності енергії деформації від радіуса і глибини ущільнення.

Проаналізувавши отримані поверхні побудуємо графік оптимальних значень процесу ущільнення для гладкого циліндричного котка діаметром $D = 0,4$ м з масою 80 кг.

Список використаних джерел

1. Джонсон К. Механика контактных взаимодействий / Джонсон К./ М.: Мир, 1989. – 510 с.
2. Бандера І.М. Проектування сільськогосподарських машин. За ред. І.М. Бендери. Кам'янець-Подільськ.: Абетка, 2011. – 640 с.
3. Учебник по математической статистике с упражнениями в системе STATISTICA / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко/ М.: StatSoft, 2003. – 594 с.
4. Stolarski T. Engineering Analysis With ANSYS Software. / T. Stolarski Y. Nakasone, S. Yoshimoto/ Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2006. – 473 p.

ГРАФОАНАЛІТИЧНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ МАШИННИХ АГРЕГАТІВ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

Саржанов О.А., к.т.н., доцент кафедри «Експлуатації техніки» Сумського НАУ

Таценко О.В., ст. викладач кафедри «Експлуатації техніки» Сумського НАУ

На сучасному етапі розвитку аграрного виробництва в сільськогосподарській підприємстві надходить велика кількість нових тракторів, комбайнів, сільськогосподарських машин вітчизняного та імпортного виробництва. Ця техніка відрізняється високим ступенем надійності, наявністю автоматизованих систем управління та забезпечує економний режим роботи і високу якість виконуваного процесу. Можливості сучасних машинних агрегатів (МА) виконувати роботу в конкретних умовах експлуатації з максимальною продуктивністю і мінімальною витратою палива часто недовикористовуються через помилки в агрегуванні.

Для усунення цих помилок слід виконувати моделювання складів агрегатів і розраховувати раціональні режими їх роботи.

При існуючих методиках вирішення завдань щодо комплектування МА необхідно мати тягові характеристики тракторів, а також ряд інших технічних даних [1]. В даний час інформація, пропонована заводами-виробниками техніки і міститься в каталогах, проспектах, рекламних виданнях та інтернет-ресурсах, містить лише деякі відомості про технічну характеристику тракторів. Цієї інформації інколи недостатньо для інженерних розрахунків за існуючими методиками. Всі існуючі методи і методики мають різні підходи до визначення показників роботи машинного агрегату (МА) [2].

Даний графоаналітичний спосіб передбачає при вирішенні задач такого типу спочатку розглянути тягові можливості енергетичного засобу (трактора) в установленому діапазоні швидкостей руху агрегату при заданих умовах роботи. Для реалізації даного способу проводять розрахунки по визначенню можливої для реалізації тягової (корисної) потужності в агрегаті та тягової потужності, яка обумовлюється зчіпними властивостями енергетичного засобу (трактора), з врахуванням втрат потужності на буксування, самопересування і подолання підйому (спуску). На основі проведених розрахунків отримаємо діапазон значень тягової потужності N_T (умова достатнього і умова недостатнього зчеплення), яка може бути реалізована для виконання механізованого технологічного процесу енергетичним засобом (трактором) в межах агротехнічно допустимого діапазону швидкості руху машинного агрегату (відповідно мінімальна і максимальна, км/год.). Після цього переходимо до другого етапу обґрунтування. Після підбору або вибору робочої машини (машин) визначають потужність N_{ac} , необхідну для роботи агрегату в агротехнічно допустимому діапазоні швидкостей ($V_{min} \dots V_{max}$). Раціональною швидкістю руху вибраного агрегату V_{rac} буде та швидкість, при якій максимально використовуються потужнісні властивості енергетичного засобу (трактора). Наступним етапом розраховують критерії раціональності використання машинних агрегатів при виконанні механізованих технологічних процесів у рослинництві.

Результати вище проведених розрахунків представляються в графічному вигляді (рис. 1).

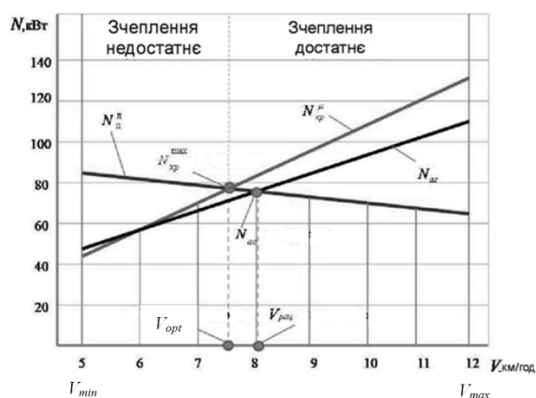


Рис. 1 Графоаналітичне визначення раціонального режиму роботи агрегату

В результаті проведених розрахунків і графічного відображення отриманих значень тягових показників отримуємо різні варіанти роботи конкретного машинного агрегату при виконанні технологічних процесів і операцій у визначених виробничих умовах.

Криві можливої для реалізації тягової (корисної) потужності в агрегаті та тягової потужності, яка обумовлюється зчіпними властивостями енергетичного засобу (трактора), з врахуванням втрат потужності на буксування, самопересування і подолання підйому (спуску) при перетині між собою обумовлюють поділ на зони достатнього і недостатнього зчеплення та значення оптимальної швидкості роботи енергетичного засобу в даних виробничих умовах. А перетин кривої, яка показує зміну потужності, необхідної для роботи агрегату в агротехнічно допустимому діапазоні швидкостей ($V_{\min} \dots V_{\max}$) з кривими можливої для реалізації тягової (корисної) потужності в агрегаті або тягової потужності, яка обумовлюється зчіпними властивостями енергетичного засобу (трактора), з врахуванням втрат потужності на буксування, самопересування і подолання підйому (спуску) дає нам значення раціональної швидкості руху $V_{\text{рац}}$ вибраного машинного агрегату.

Таким чином даний графоаналітичний спосіб дає можливість обґрунтувати режим роботи енергетичного засобу (трактора) з робочою (сільськогосподарською) машиною у визначених виробничих умовах при виконанні технологічних процесів і операцій у рослинництві.

Список використаних джерел

1. Довідник з машиновикористання в землеробстві / Практикум із машиновикористання в рослинництві / [В. І. Пастухов, А. Г. Чигрин, П. А. Джолос та ін.]; за ред. В.І. Пастухова.– Харків: ООО «Веста», 2001. – 347 с.
2. Карабаницкий А. П. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов: учеб. пособие / А. П. Карабаницкий, М. И. Чеботарев. - Краснодар: КубГАУ, 2012. – 97 с.

РАСПЫЛИТЕЛИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

**Сировицкий К.Г., ассистент кафедры
«ОТС им. Т.П. Евсюкова», УНИ МСМ, ХНТУСХ**

Химическая защита растений основана на использовании различных органических и неорганических соединений, токсичных для вредных организмов.

Химические средства защиты отличаются широкой применимостью. Их можно применять против большинства вредителей, болезней и сорных растений на всех сельскохозяйственных культурах и разных угодьях, а также обрабатывать ими склады, теплицы, элеваторы и другие сооружения.

Особенно эффективно применение химических средств в садоводстве, где пестициды позволяют избавиться от чрезвычайно опасных вредителей, улучшить качество продукции и значительно повысить сборы плодов.

Износ распылителей является естественным процессом. Срок

эксплуатации распылителя ограничен, а при неправильном использовании распылителей износ существенно увеличивается. На износ влияют следующие факторы: рабочее давление, абразивность рабочей жидкости, износостойкость материала распылителя.

Экономичность и экологичность химической защиты растений неразрывно связаны с точностью внесения средств защиты растений. Обеспечить её можно только исправной техникой. Подвергая технику регулярным проверкам, опытные практики давно убедились в том, что скрытые дефекты крайне негативно сказываются на результатах опрыскивания. Последствия неправильной дозировки средств защиты растений проявляются в снижении урожайности. Растениям наносится ущерб, зачастую приводящий к полной их гибели. Кроме того, они влекут за собой лишние расходы и приводят к загрязнению окружающей среды и продуктов питания.

К самым частым дефектам, связанным с распылением, относятся: износ и засорение распылителей, влекущие за собой отклонение от требуемой нормы внесения и изменение характера распределения жидкости по обрабатываемой поверхности.

Своевременное обнаружение скрытых дефектов и их устранение может стать решающим фактором для успешной работы в «горячую пору». [1]

Чтобы понять как зависят рабочие характеристики распылителя от его конструкции, параметров и технического состояния необходимо изучить их взаимосвязь. Прямоструйные распылители делятся на дальнобойные и короткофакельные. Они образуют факел распыла в виде тонкой струи или заполненного конуса, и представляют собой насадку с сужающимся к выходу, снабженным калиброванным отверстием, каналом. Короткофакельные распылители с факелом в виде заполненного конуса применяют в полеводстве. Насадки с факелом распыла в виде тонкой струи называют дальнобойными. Они имеют большую дальность действия, работают при больших давлениях и расходах рабочей жидкости.

Плоскоструйные распылители объединяют в себе также две группы. К первой группе относятся дефлекторные распылители. У таких распылителей на пути истекающей из калиброванного отверстия жидкости предусмотрен отражатель для распыления и дробления последней. На высоту распыления таких распылителей также влияет центрирование. Для равномерного поперечного распределения необходимо простое перекрытие факелов распыла. Они имеют большой угол распыла в 140° и мало подвержены засорению.

Ко второй группе плоскоструйных распылителей относятся щелевые распылители, у которых диспергирование жидкости и формирование факела распыла происходит за счет прохода её через щелевидное отверстие. Таких отверстий может быть несколько. По отношению к каналу, по которому подводится жидкость, они могут располагаться как симметрично, так и асимметрично [2].

По форме дефлектора распылители делятся на симметричные и

асимметричные. Последние зачастую используются как концевые распылители на штанге опрыскивателя и имеют асимметричный факел распыла рабочей жидкости. Это позволяет обрабатывать прибрежные границы водоёмов, окраины поля или биотопа, внесения гербицидов под лист на пропашных культурах, в садоводстве, виноградарстве, сохранения чувствительных, соседних к полю культур.

Симметричные и асимметричные дефлекторные распылители подразделяются на простые распылители и с делителем. Простой тип распылителя – это дефлекторный распылитель, у которого отбивающая поверхность изготовлена криволинейной с радиусом. Варьируя величину радиуса кривизны отбивающей поверхности такого распылителя можно достигать весомых изменений характера распределения рабочей жидкости по обрабатываемой поверхности. Так же, как и простые типы распылителей, распылители с делителем позволяют изменять характер распыла рабочей жидкости. Отличаются более точной отбивающей способностью дефлектора.

По форме щелей распылители щелевого типа подразделяются на симметричные, асимметричные и би-струйные. Последние в свою очередь разделяются на би-плоскостные и моно-плоскостные.

В би-плоскостных распылителях за счёт раздвоения факела образуется большее количество капель, чем у «обычного» распылителя, что способствует улучшению густоты покрытия. Один факел распыла располагается под углом 30° по ходу движения, второй – 30° в обратном направлении (рис. 5б). Особенно хорошо подходят для обработки вертикальных поверхностей, таких как стебель, колос [3].

Список использованных источников

1. Lechler: Распылители для сельского хозяйства: Каталог. - 2010. - 68 с.
2. TeeJet technologies. 51-RU. Каталог. - Спреинг Системс Ко. - 2011. - 148 с.
3. Мельник В.І. Розпилювач для стрічкового внесення гербіцидів / В.І. Мельник, А.А. Гаврюшенко // Праці / Таврійський державний агротехнологічний університет – Мелітополь: ТДАТУ, 2008. – Вип. 8. – Т. 6. – С. 90 – 95.

ОБҐРУНТУВАННЯ СХЕМИ КОМБІНОВАНОГО АГРЕГАТУ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ КУЛЬТИВАЦІЇ ТА ОДНОЧАСНОЇ СІВБИ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР

***Ярошенко П.М., кандидат технічних наук, доцент
кафедри «Експлуатації техніки», Сумський
національний аграрний університет***

Сівба цукрових буряків – одна з найвідповідальніших операцій при вирощуванні цієї культури. Від своєчасної і високоякісної сівби залежить одержання рівномірних з заданою густотою сходів буряків, а також якість механізованого догляду за посівами та збирання врожаю.

Починати сівбу буряків необхідно в період, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 8-10 см досягне $+5-6^{\circ}$, слідом за передпосівним обробітком ґрунту і закінчувати її на одному полі за 1-2 робочих дні.

Розрив у часі між передпосівним обробітком і сівбою цукрових буряків не повинен перевищувати трьох-чотирьох проходів культиватора (0,5 год.). Забезпечити такий інтервал часу між двома технологічними операціями можна або двома різними агрегатами, або одним комбінованим.

На сьогоднішній день комбіновані багатофункціональні агрегати, які суміщають в одному технологічному процесі декілька технологічних операцій, набувають все більшого поширення. При використанні таких агрегатів скорочується кількість проходів по полю, знижуються витрати палива, праці та строки виконання технологічних операцій, зберігається в ґрунті необхідний запас вологи [1, 2].

На сівбі цукрових буряків використовували, в основному, трактори класу 14 кН з 12-рядними сівалками. Враховуючи те, що середній розмір полів на Сумщині складає до 80 га, а засівати їх необхідно за два дні згідно агротехнічних вимог, на сьогоднішній день бажано використовувати на сівбі просапних культур трактори тягового класу 30 кН з 18-рядними сівалками (робоча ширина захвату $B_r = 8,1$ м) [1, 3].

Підвищення якості сівби і дружності сходів можливе при використанні комбінованого агрегату у складі культиватора для передпосівного обробітку ґрунту та просапної сівалки. Поєднання цих двох знарядь в одному агрегаті можливе при наявності на енергетичному засобі переднього начіпного механізму.

На території України Харківським тракторним заводом випускались орно-просапні трактори типу ХТЗ-120/121. В Сумській області їх налічується 19 одиниць. Даний енергетичний засіб має передній начіпний механізм і на базі цього трактора можна комплектувати комбінований ґрунтообробно-посівний агрегат.

Розглянемо, як впливає на завантаження двигуна трактора типу ХТЗ-120/121 використання сільськогосподарських машин на передній і задній начіпних системах.

Для комбінованого агрегату питомий тяговий опір визначають як суму складових машин агрегату, приведених до 1 м ширини захвату [4]. Загальний опір агрегату складає:

$$R_a = \sum k B, \text{ кН}$$

де $\sum k$ – сума питомого опору машин, що складають агрегат, кН;

B – ширина захвату машини, м.

Сума питомого опору комбінованого агрегату у складі трактора, культиватора і сівалки:

$$\sum k = k_1 + k_2,$$

де k_1 і k_2 – питомий опір відповідно культиватора і сівалки.

Питомі тягові опори відповідно культиватора і сівалки знайдемо із формули:

$$k = k_0 [1 + \Delta_0/100 (v - v_0)], \text{ кН/м}$$

де k_0 – питомий тяговий опір сільськогосподарських машин під час руху зі швидкістю $v_0 = 5$ км/год., кН/м;

Δ_0 – темп наростання питомого тягового опору робочих машин при збільшенні швидкості руху агрегату, %;

v – швидкість руху машини в даний момент, км/год.

Тоді для культиватора будемо мати:

$$k_1 = 1,6 [1 + 7,7/100 (7,2 - 5)] = 1,87 \text{ кН/м},$$

а для бурячної сівалки:

$$k_2 = 1,2 [1 + 3,08/100 (7,2 - 5)] = 1,27 \text{ кН/м}.$$

В сумі маємо:

$$R_a = (1,87 + 1,27) \cdot 8,1 = 25,44 \text{ кН}.$$

Орієнтовний відсоток завантаження трактора знайдемо з виразу:

$$\xi = (R_a \cdot 100 \%) / P_T = (25,44 \cdot 100) / 30 = 84,8 \%$$

Проведені розрахунки показали, що ступінь завантаження двигуна трактора в складі комбінованого агрегату для передпосівної культивації та сівби просапної культури, складає майже 85 %. Це говорить про доцільність використання такого роду агрегатів при вирощуванні просапних культур.

Список використаних джерел

1. Нові мобільні енергетичні засоби України. Теоретичні основи використання в землеробстві: Навчальний посібник / В.Т. Надикто, М.Л. Крижачківський, В.М. Кюрчев, С.Л. Абдула. – Мелітополь: ММД, 2006. – 228 с.
2. Кабаков Н.С., Мордухович А.И. Комбинированные почвообрабатывающие и посевные агрегаты и машины. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 80 с.
3. Довідник з механізації виробництва цукрових буряків / В.І. Паламарчук, О.О. Проценко, А.М. Козачук та ін.; За ред. О.О. Проценка. – К.: Урожай, 1981. – 232 с.
4. Машиновикористання в землеробстві / В.Ю. Ільченко, Ю.П. Нагірний, П.А. Джолос та ін.; За ред. В.Ю. Ільченка і Ю.П. Нагірного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.

РОЗРОБКА УНІВЕРСАЛЬНОГО КОРМОВАРИЛЬНОГО КОТЛА З СОНЯЧНО-ПАЛИВНОЮ СИСТЕМОЮ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Брикун О.М., асистент

Одним з найбільш перспективних шляхів зниження витрат сільськогосподарських підприємств на оплату енерговитрат є широке впровадження обладнання, що використовують відновлювані джерела енергії. Однак при використанні сонячної енергії виникають труднощі із забезпеченням сталості енергопостачання, з цієї причини найбільш зручними виявляються комбіновані системи, в яких поряд з використанням енергії Сонця є топка для спалювання палива, або електричне джерело тепла [1].

У тваринництві найбільші енерговитрати виникають при приготуванні кормів та отриманні гарячої води на технологічні потреби господарства [2].

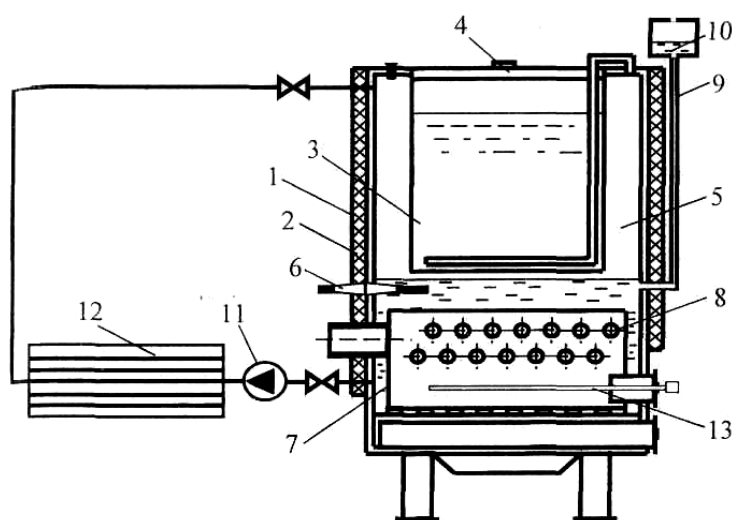


Рис. 1. Універсальний кормоварильний котел

Для вирішення перерахованих вище проблем пропонується універсальний кормоварильний котел (рис. 1).

Котел складається з корпусу 1 з теплоізоляцією 2, всередині якого знаходиться варильна ємність 3, що закривається кришкою 4. У порожнині пароводяної сорочки 5 змонтований блок електродів 6, а також топка 7 з теплообмінником 8. При приготуванні корму з використанням сонячної енергії пароводяна сорочка повністю заповнюється водою. За допомогою циркуляційного насоса 11 вода рухається по замкнутому контуру, що включає сонячний колектор 12, трубопроводи, запірну апаратуру і сорочку котла.

Якщо ж сонячної енергії виявляється недостатньо і температура води в сорочці не підвищується до заданої, то насос 11 відключається, а доведення продукту до готовності здійснюється із застосуванням топки, в яку може монтуватися газовий паливник 13, або електричної енергії.

Таким чином, запропонований варильний котел забезпечує економію електроенергії, підвищує надійність енергозабезпечення за рахунок використання систем сонячного теплопостачання.

Список використаних джерел

1. Авезов Р.Р. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения / Р.Р. Авезов, М.А. Барский-Зорин, И.М. Васильева. – М.: Стройиздат, 1990. – 324с.
2. Ревенко І.І. Машини та обладнання для тваринництва: Підручник / І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.І. Ребенко. – К.: Кондор. – 2009. – 731с.

УТИЛІЗАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ РОЗРЯДНИХ ЛАМП

Велит І.А., кандидат технічних наук, доцент

80% світлової енергії, що виробляється у світі, припадає на частку розрядних ламп. Економічні переваги цих ламп не викликають сумніву – світлова віддача їх у 4-8 разів, а термін роботи – в 6-15 разів вищі аналогічних показників ламп розжарювання. На сьогодні практично неможливо забезпечити гігієнічно обґрунтований рівень освітлення без застосування розрядних ламп, а тенденція росту споживання світлової енергії означає, що в найближчий час обсяги виробництва розрядних ламп зростатимуть. Безумовно, з одного боку, – це позитивний факт, оскільки дозволить суттєво економити електроенергію на освітлення, з іншого, – це створює екологічні проблеми: практично всі сучасні розрядні лампи містять токсичну речовину – ртуть.

Екологічні проблеми розрядних ламп пов'язані з необхідністю запобігання забруднення навколишнього середовища лампами, що відпрацювали свій термін. З точки зору екологічної безпеки, утилізація і переробка відпрацьованих ламп обов'язкові не тільки тому, що лампи містять токсичну речовину, якою є ртуть, а й тому, що матеріали, з яких вони виготовлені (скло, метали, кераміка, пластмаси та інші), не горять і не розкладаються, а отже, забруднюватимуть земельні ділянки.

Утилізацію і переробку ламп доцільно проводити і з економічної точки зору – відходи скла, латуні, нікелю, алюмінію та інших матеріалів можуть бути джерелом сировинних матеріалів. Це вагомі аргументи, аби привернути якомога більшу увагу щодо окресленої проблеми [1].

Якщо прийняти витрати електроенергії на виробництво та утилізацію ламп ~5-8% від спожитої електроенергії за термін їх роботи (оцінку виконано авторами), кількість викидів ртуті на виробництво 1мг/кВт·год. електроенергії β~0,2мг/кВт·год., ступінь утилізації із відходів ртутних ламп не менше 95%, то розрахунки показують, що за сумарним фактором забруднення на першому місці знаходяться лампи розжарювання, які не містять у собі ртуті. Результати розрахункової оцінки екологічності деяких джерел світла (з врахуванням заходів щодо утилізації і без них) наведено в таблиці 1.

Таблиця 1- Порівняльні дані екологічності ламп

Тип лампи	Світлова віддача Ф/Р, лм/Вт	Середній термін роботи ламп, год	КЕ, мг Hg /Млм год (без утилізації відходів ртутних ламп)	КЕ, мг Hg /Млм год (95% утилізованої ртуті із відходів)
Люмінесцентні лампи ЛБ40	80	1200	40-90	4
ДРЛ400	60	1200	80	6
Натрієві лампи ДНаТ400	125	20000	19	2
Натрій-цезієві лампи	70	12000	15	1

Для підвищення екологічності ламп необхідно підвищувати їх світлову віддачу, стабільність світлового потоку, зменшувати втрати в ПРА в мережі живлення, зменшувати дозування ртуті в лампу, підвищувати ступінь демеркуризації відходів, а також термін роботи ламп, зменшувати енергоємність та матеріалоємність їх виробництва.

Із даних таблиці видно, що без доведення утилізації ртутних ламп питомі показники забруднення при генерації світлової енергії зростають в десятки разів. При ефективній демеркуризації відходів ртуть, яка міститься в розрядних лампах, не має суттєвого значення для забруднення навколишнього середовища, тому проблема переробки ртутних ламп, які відпрацювали свій ресурс, досить актуальна.

Технології демеркуризації ламп, які нині існують, можна умовно звести до двох типів, котрі принципово різняться між собою: “термічні” і “холодні”.

Аналіз засвідчує, що “термічні” технології мають переваги за ступенем очищення відходів від ртуті та її сполук, хоч вони більш складні і дорогі, ніж “холодні”. В [1] наведено дані, що при термічній обробці забрудненого ртуттю склобою та люмінофору з люмінесцентних ламп протягом 15 хв. при температурі 500°C у продуктах очистки ртуті було не більше 12 10-7%.

Досліджено технічний метод демеркуризації відходів ртутних ламп, який передбачає розкладання сполук ртуті, котрі містяться у лампах, переведення ртуті в пароподібний стан з наступним її виділенням адсорбентами [2].

Аналіз проблеми показав, що з усіх відомих методів очищення газів від ртуті найбільш перспективними є фізико-хімічні методи, котрі базуються на використанні в якості поглинача ртуті імпрегнованого різними речовинами активованого вугілля. Перспективність поглинача ртуті з газоподібної фази за різних умов слід оцінювати за глибиною перетворення ртуті в сполуки з тим чи іншим реагентом під час контакту з активною поверхнею поглинача.

Однак процес демеркуризації газових потоків на галоїдованому активованому вугіллі визначається не тільки глибиною перетворення парів ртуті в продукти взаємодії, а й глибиною адсорбції парів останніх і пов’язаною з цим практичною здатністю адсорбентів утримувати утворені сполуки ртуті. Здатність адсорбенту утримувати речовини тим вища, чим нижча пружність і насиченість парів. З цієї точки зору здатність активованого вугілля утримувати галогеніди ртуті зростає в ряду HgCl_2 , HgI_2 , HgI_2 .

Проблема демеркуризації ламп невід’ємна від проблеми утилізації відходів. У наш час практично всі відходи лампового виробництва надходять на звалище, хоча такі матеріали, як скло, алюміній, латунь, ніобій, вольфрам та інші, могли б бути використані як вторинні. Понад 80% склобою могло б бути використано у виробництві електролампового та інших видів скла, у виробництві будівельних матеріалів, наповнювачів тощо.

З економічної точки зору склобій є суттєвим джерелом збереження сировинних матеріалів. Встановлено, що тонна використаного склобою дозволяє економити до 1,2 т первинної сировини, а збільшення на 10% вмісту склобою в шихті на 2% знижує споживання електроенергії.

Повторне використання матеріалів та деталей повною мірою еквівалентне підвищенню їхньої довговічності. При цьому знижується абсолютна кількість їх використання, а звідси – й добування сировини для них і їх виробництва. Характерним прикладом багаторазового використання матеріалів та деталей у виробництві джерел світла можуть бути полікорові трубки, втулки, вольфрамові електроди та інші деталі натрієвих ламп.

Запропоновані заходи не є кардинальними і не вирішують усіх проблем, вони є кроком до переробки складних багатокомпонентних відходів і використання матеріалів у замкнутому зворотному циклі.

Список використаних джерел

1. Михайлов В.К., Юрченко А.И. Разработка технологии демеркуризации люминесцентных ламп // В.К. Михайлов, А.И. Юрченко. Светотехника.- 1987.- №2.-С.18-19.

2. Кожушко Г.М., Велит І.А., Галай М.В., Каплієва В.М., Сахно Т.В. Екологічні проблеми розрядних ламп: утилізація та використання відходів// Г.М. Кожушко, І.А. Велит, М.В., та інші. Проблемы создания новых машин и технологий. Науч. тр. Кременчугского гос. политехн. Ун-та.- Вып.1.2001(10). -С.549-552.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ ПЛАСТИЧНИМ ДЕФОРМУВАННЯМ

Горбенко А.В., кандидат технічних наук, доцент

Одним з ключових технологічних питань, що підвищують довговічність і технічну готовність автотракторних двигунів, є застосування прогресивних технологічних процесів відновлення деталей, що забезпечують підвищення якості відновлення і відповідно ресурсу відремонтованих машин.

Якість оброблюваної поверхні деталі в значній мірі визначається способом технологічного процесу обробки. Стан поверхневого шару визначають процеси, що виникають при взаємодії оброблювального інструменту з оброблюваною поверхнею. Якість поверхневого шару впливає на працездатність деталі, складальної одиниці, машини. В зв'язку з цим питання дослідження по вибору кінематичних і конструктивних параметрів робочого інструменту при пластичному деформуванні гільз циліндрів є актуальними.

Поверхневий шар утворюється при різних технологічних процесах, які надають необхідну форму поверхні, властивості матеріалу, а також викликають зміну властивостей деталі в її поверхні. При цьому фізико-механічні параметри поверхневого шару, його структура значною мірою відрізняються від властивостей основного матеріалу оброблюваної деталі.

Одним з перспективних технологічних процесів, який істотно підвищує фізико-механічні параметри поверхневого шару, є комбінований спосіб обробки гільз циліндрів розкочуванням у поєднанні з антифрикційною обробкою. Даний спосіб дозволяє не лише зміцнити поверхневий шар, але і отримати пластичне мідне покриття, яке приводить до зменшення коефіцієнта тертя і відповідно до підвищення довговічності роботи всього вузла [1].

Одною з причин, що утрудняють впровадження на ремонтних підприємствах процесу розкочування гільз циліндрів, є порівняльна складність і недостатність вивчення елементів кінематики цих інструментів [2].

Таким чином, можна зробити висновок, що продуктивність процесу залежить від кінематичної схеми роботи розкочування.

При обробці можливі декілька варіантів розкочування гільз залежно від провідної ланки і наявності в окремих ланок нульових швидкостей. Розглянемо схему розкочування за умови (рис. 1): розкатка (кулька) обертається; корпус (сепаратор) з кульками обертається; оброблювана гільза нерухома; розкочування має примусове переміщення уздовж осі гільзи; проковзування кульок відсутнє.

Кінематичні параметри розкочування дозволяють визначити технологічні параметри розкочування для отримання оптимальної шорсткості і фізико-механічних властивостей поверхні (табл. 1).

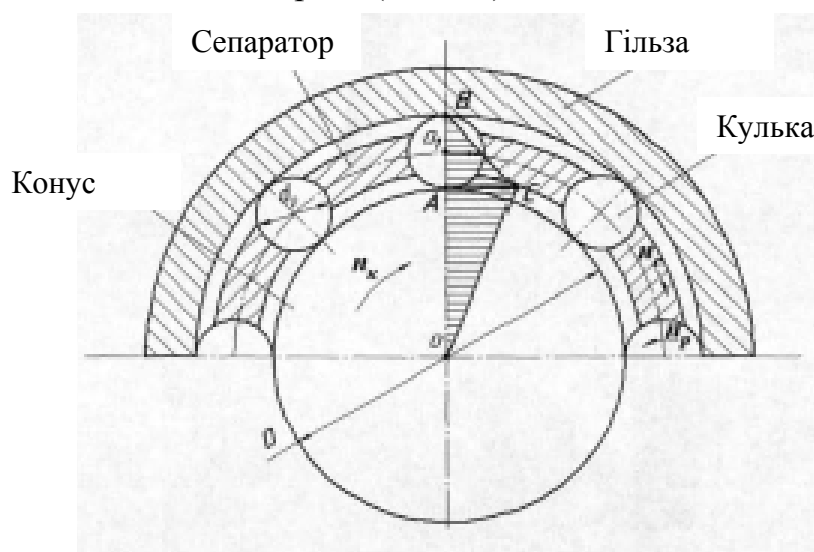


Рисунок 1 – Схема розкочування гільз циліндрів обертаючим інструментом

Таблиця 1 - Технологічні параметри розкочування гільз циліндрів

Параметри	Значення
Шорсткість до обробки, мкм	0,63
Частота обертання розкатника, хв^{-1}	500
Радіальна подача, мм	0,12
Подача інструменту на оборот, мм/об	0,1
Величина натягу, мм	0,1
Швидкість обробки, м/хв	144

При статичному втискуванні ролика в поверхню, що деформується, залишається відбиток, який в процесі розкочування переходить в слід від частини кульки, що деформується. Сукупність таких слідів і утворює остаточну шорсткість обробленої поверхні.

Список використаних джерел

1. Ишуткин В.Н. Технологическая надежность системы СПИД / В.Н. Ишуткин. – М.: Машиностроение, 1983. – 128с.
2. Проскуряков Ю.Г. Упрочняюще-калибрующие методы обработки / Ю.Г. Проскуряков. – М.: Машиностроение, 1985. – 324с.

ДОСЛІДЖЕННЯ КУТА АТАКИ МЕТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ ПРИ ДРОБЕСТРУМЕНЕВОМУ ОЧИЩЕННІ

***Горик О.В., доктор технічних наук, професор
Яхін С.В., кандидат технічних наук, доцент***

Одним з основних показників технологічного процесу дробеструменевого очищення є кут атаки дробинками оброблюваної поверхні – кут між віссю симетрії повітряно-абразивного факела і поверхнею, яка очищується. Пов'язано це з тим, що кут атаки визначає вид руйнування поверхневого шару оброблюваного металевих виробу. При атаці по нормалі не відбувається відносного переміщення дробинок уздовж оброблюваної площини і переважає ударно-абразивний вид руйнування, який характеризується проявом малоциклової втоми мікроскопічних об'ємів металу поверхневого шару, викликаній повторним прикладанням динамічного навантаження при пружному і пружно-пластичному деформуванні. В основі ударно-абразивного руйнування лежить пряме динамічне проникнення в метал твердої частинки на певну глибину і пов'язана з ним деформація, яка завершується руйнуванням мікроскопічних об'ємів металу і утворенням продуктів руйнування [1]. Дробинка, проникаючи в оброблювану поверхню, прагне зсунути метал перемичок між слідами дробинок шляхом повторного деформування і подальшого кришення. В таких умовах ударної взаємодії твердої частинки з оброблюваною металевою поверхнею опір відриву стає основним критерієм руйнування [2].

Атака по нормалі призводить до хаотичного утворення мікроскопічних нерівностей на поверхні, швидкого розколювання дробинок і значного шаржування оброблюваної поверхні осколками дробу, що негативно впливає на якість поверхні [3].

При атаці під кутом відбувається відносно переміщення дробинок уздовж оброблюваної поверхні, що призводить до фрикційно-абразивного виду руйнування поверхневого шару. Фрикційно-абразивне руйнування характеризується тим, що абразивні частинки спочатку проникають у поверхню на дуже малу глибину і пружно її деформують. При цьому дробинки ковзають по поверхні з великим тертям. При подальшому збільшенні глибини проникнення відбувається пластична деформація поверхневого шару, метал накопичується попереду ріжучої кромки дробинки, що призводить, внаслідок спрямованого руху абразивних гранул, до відділення дрібної стружки, тобто, до мікроскопічного різання. При дробеструменевому очищенні під гострим кутом атаки, крок слідів дробинок у поздовжньому напрямку більше від кроку слідів в поперечному напрямку. Гострий кут атаки уповільнює швидкість

розколювання дробинки, таким чином, підвищуючи їх стійкість, і істотно зменшує шаржування обробленої поверхні осколками дробу, що позитивно відбивається на якості очищеної поверхні.

Викладене дає підставу зробити висновок про те, що дробеструменеве очищення необхідно проводити під певним гострим кутом, який забезпечував би високу продуктивність очищення, рівномірну шорсткість певної висоти для досягнення міцного зчеплення ґрунтового шару захисного покриття, максимальну стійкість дробинки і найменше шаржування обробленої поверхні осколками дробу.

Щодо продуктивності очищення, то результати експериментів свідчать, що при швидкості атаки $v = 120 \text{ м/с}$ і діаметрі дробу $d_{\text{др}} = 1,0 \text{ мм}$ зміна кута атаки в межах $52^\circ \dots 65^\circ$ дозволяє досягти найбільш високої продуктивності дробеструменевого очищення металевих виробів. Слід зазначити, що зі збільшенням швидкості атаки максимальна продуктивність досягається при менших кутах атаки.

Щодо рівномірної шорсткості обробленої поверхні то на основі чисельного експерименту встановлено, що величина оптимального кута атаки не залежить від діаметру дробу, залишаючись постійною при фіксованих швидкостях. Наприклад при $v = 120 \text{ м/с}$ значення оптимального кута атаки складає 50° .

Із збільшенням швидкості атаки оптимальний кут атаки зменшується таким чином: $100 \text{ м/с} - 55^\circ$, $150 \text{ м/с} - 45^\circ$, $200 \text{ м/с} - 38^\circ$, $250 \text{ м/с} - 35^\circ$, $300 \text{ м/с} - 32^\circ$.

Побудувавши графіки залежності відношення довжини сліду до його глибини (l/h), як основного параметру шорсткості, від кута атаки α прирізних швидкостях атаки можна легко визначити оптимальний кут атаки при вихідній швидкості атакуючої дробинки і проектному відношенні l/h .

У межах зміни відношення $l/h = 9 \dots 10$ при швидкості $v \geq 100 \text{ м/с}$ оптимальний кут атаки змінюється від 32° до 65° .

Цей підхід дозволяє визначати оптимальний, з точки зору рівномірної шорсткості, кут атаки дробеструменевого факела та збалансувати показники для досягнення максимальної продуктивності очищення при конкретних вихідних даних технологічного процесу дробеструменевої обробки.

Список використаних джерел

1. Виноградов В.Н. Изнашивание при ударе / В.Н. Виноградов, Г.М. Сорокин, А.Ю. Албагачиев. – М.: Машиностроение, 1982. – 192с.
2. Макклиток Ф. Деформация и разрушение материалов / Ф. Макклиток, А. Аргон // Пер. с англ. – М.: Мир, 1970. – 443с.
3. Пичко А.С. Шероховатость поверхности после дробеструйной обработки / А.С. Пичко // Лакокрасочные материалы и их применение, 1967. – №4. – С.33-36.
4. Горик А.В. Упругопластическая модель ударного взаимодействия твердой частицы с плоской металлической поверхностью / А.В. Горик, С.Б. Ковальчук, Г.А. Шулянский // Бетон и железобетон в Украине. – Полтава, 2013. – 1 (71). – С.13-21.

В'ЯЗКОПРУЖНА МОДЕЛЬ УДАРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ СФЕРИЧНОГО ДРОБУ ІЗ МЕТАЛЕВОЮ ПОВЕРХНЕЮ

Горик О.В., доктор технічних наук, професор
Яхін С.В., кандидат технічних наук, доцент

Для опису зіткнення тіл в механіці часто використовуються дві моделі ударної взаємодії – абсолютно пружний і абсолютно непружний удари. Модель в'язко-пружного тіла відображає одночасно вплив двох видів неоднорідності пружно-повзучого тіла на його напружено-деформований стан. Дана модель, базована на моделі Максвелла, являє собою (рис. 1) поєднання пружини стиску та кінематичної пари сухого тертя, з'єднаних послідовно. Пружні матеріали, що володіють здатністю розсіювання механічної енергії через вплив в'язкості, називаються в'язко-пружними матеріалами.

На початковій стадії пружина стискається на деяку величину h_{np} . При цьому сила пружного опору пружини F_{np} зростає пропорційну заглибленню.

Величина пружної деформації поверхневого шару може бути визначена по відомій формулі Герца [1]:

$$h_{np} \approx 1,1(mv_0/r)^{0,4},$$

де r – коефіцієнт, що визначається виразом $r \approx (E\sqrt{d})/(1-\mu^2)$, тут E – модуль пружності оброблюваного металу, d – діаметр сфери, описаної навколо дробинки, μ – коефіцієнт Пуассона.

Робота пружного деформування може бути визначена площею деякого трикутника:

$$A_{np} = \frac{F_{np}(x)x}{2} = \frac{ch_{np}^2}{2},$$

де c – жорсткість пружини.

Після цього настає черга спрацювання кінематичної пари сухого тертя з деяким запізненням, коли сила дії дробинки F досягає деякого значення $F_{nl} > F_{np}$, при якому настає текучість оброблюваного матеріалу, тобто коли напруження текучості досягне деякого динамічного значення σ_{md} .

Робота пластичного деформування в цьому випадку може бути представлена площею прямокутника:

$$A_{nl} = F_{nl} h_{nl} = \sigma_{md} f_l h_{nl} = (\sigma_{md} \pi d h_{nl}^2)/2.$$

Можна відмітити, що загальна робота $A = mv_0^2/2$, яку виконує дробинка при проникненні у металеву поверхню дорівнює сумі:

$$A = A_{np} + A_{nl} + A_{втр}, \quad (1)$$

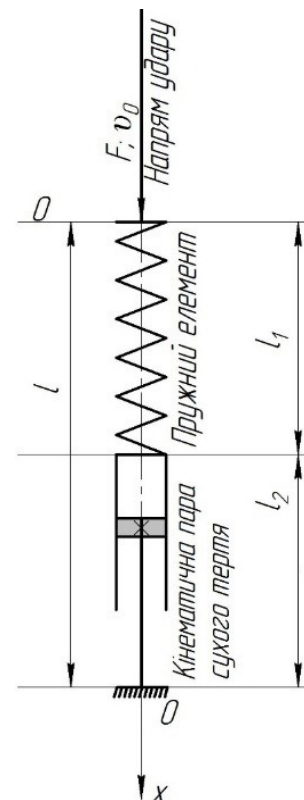


Рис. 1 – Пружно-пластична модель

де $A_{втр}$ – втрати кінетичної енергії дробинки на мікрорізання, тертя, дроблення кристалів, текстурування оброблюваної поверхні, намагнічування поверхневого шару, нагрівання, адгезію, дифузію і т.п.

Оброблювана поверхня повертає атакуючій дробинці накопичену потенціальну енергію, яка дорівнює роботі пружного деформування та визначається кінетичною енергією рикошетуючої дробинки:

$$A_{пр} = \frac{m(k_{\epsilon} v_0)^2}{2},$$

де k_{ϵ} – коефіцієнт відновлення при ударі.

Маючи вихідні дані h , k_{ϵ} , v_0 , які визначаються експериментальним шляхом, можна, визначити максимальні значення сили пружності $F_{пр}$. Після досягнення максимального значення сили $F_{пр}$ настає пластична деформація розігрітої лунки, тому можна прийняти $F_{пр} \approx F_{пл} = F_{втр}$.

Тепер можна переписати рівняння (1) в наступному вигляді, враховуючи, що $A_{пл} = F_n h$,

$$A = \frac{F_n}{2} h + F_n h + A_{втр}. \quad (2)$$

Знаючи роботу пластичного деформування $A_{пл}$ та експериментальні дані d та h , можна розрахувати середні значення напружень, діючих в поверхневому шарі оброблюваної деталі. Відомо, що при об'ємному стисненню оброблюваного металу межа текучості перевищує межу текучості при одновимірному стисненню приблизно в 4...5 разів [2]. Проте в даному випадку, тобто при дробоструменевому очищенню, поверхневий шар оброблюваного металу сильно нагрівається, про що свідчить значне шаржування поверхні осколками дробинок внаслідок адгезії.

Подальше оперування даною моделлю проводять за аналогією до пружно-пластичної теорії, обираючи під конкретні умови певний закон зміни швидкості тіла при проникненні в металевий півпростір.

Список використаних джерел

1. Виноградов В.Н. Абразивное изнашивание / В.Н. Виноградов, Т.М. Сорокин, М.Г. Колокольников. – М.: Машиностроение, 1990. – 224с.
2. Горик О.В. Визначення оптимальних технологічних режимів дробеструменевго очищення металевих поверхонь / О.В. Горик, А.М. Чернявський, А.А. Ландар, Г.А. Шулянський. – Полтава: ПДАА, 2012. – 100с.

ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ПІСЛЯРЕМОНТНОГО РЕСУРСУ МАШИН

Іванкова О. В., кандидат технічних наук, доцент

Актуальність проблеми. Методи відновлення зношених деталей машин направлені на досягнення максимального післяремонтного ресурсу роботи машини. Надзвичайно важливою умовою в наш час є зниження затрат на відновлення деталей [1].

Протягом досить тривалого часу на кафедрі ремонту машин і ТКМ досліджується пластичне деформування як метод відновлення зношених деталей з метою підвищення їх післяремонтного ресурсу. Результати є позитивними. Але, на наш погляд, залишається недостатньо дослідженим питання впливу внутрішніх напружень деформованих деталей. Це питання є крайнє важливим для успішного впровадження розроблених методів відновлення деталей у ремонтне виробництво, так як після пластичного деформування деталі змінюється схема внутрішніх напружень.

В основі виникнення залишкових напружень лежать незворотні об'ємні зміни в матеріалі в результаті пластичної деформації. В процесі роздачі деталей в центрі деформації виникають окружні розтяжні і радіальні стискуючі напруження. Надзвичайно сильний вплив на надійність і довговічність конструкцій має схема розміщення і величина залишкових напружень. Цей вплив також дуже важливий при відновленні зношених деталей методом пластичного деформування. Стискуючі залишкові напруження підвищують втомну міцність, а розтягуючі залишкові напруження діють несприятливо.

Безліч методів для оцінки характеру розподілу і визначення рівня залишкових напружень в деталях, які використовуються сьогодні, зокрема: метод Закса, метод розточування, метод звільнення, метод отворів, голографічна інтерферометрія, електронна спекл-інтерферометрія, рентгівівський метод вимагають застосування складного обладнання, дуже високої точності вимірювань і громіздких розрахунків.

Проводячи дослідження по пластичному деформуванню деталей типу втулок, ми, при позитивних результатах процесу, не могли виконати достовірну оцінку характеру розподілу і величині залишкових напружень у деталях. Тому, знайшовши у літературі посилання на використання методу визначення внутрішніх напружень вимірюванням твердості, ми почали дослідження можливості застосування його у нашому випадку. Пошуки у літературних джерелах виявили, що цей метод застосовується для визначення внутрішніх напружень при різанні (точінні) сталей різних марок. Метод характеризується порівняною простотою використання. Тому, перспективним методом визначення внутрішніх напружень у деталях після деформації вважаємо метод вимірюванням твердості.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження процесу відновлення зношених деталей типу втулок, зокрема поршневих пальців ДВЗ, бронзових втулок рідинних насосів, втулок сільськогосподарських машин методом пла-

стичного деформування проводяться на експериментальній установці, розробленій кафедрою «РМ і ТКМ».

Ми вирішили, керуючись даними досліджень [2, 3] застосувати для оцінки величини внутрішніх напружень при роздачі зразків-втулок метод визначення напружень вимірюванням твердості. Практичну цінність цей метод отримав після публікації роботи [3] де встановлено, що між октаедричною дотичною напруженістю й твердістю існує залежність $\tau=0,185 \text{ HV}$.

Результати досліджень. На першому етапі дослідження, користуючись відповідним тарировальним графіком [3], можна за мікротвердістю визначити зсув, а за діаграмою зсуву – максимальні дотичні напруження в пластичній зоні. Стальні зразки-втулки роздавалися при швидкості деформації $V=0,8 \text{ м/с}$. Твердість зразків вимірювалась на ПМТ-3 при навантаженні 100г. Випробуванням одного із зразків визначили твердість в недеформованому стані, інші зразки були деформовані з різним натягом (до різних ступенів деформації). Деформовані зразки розрізалися вздовж. Поверхню шліфували, полірували алмазними пастами і доводили. Як вихідну величину твердості брали середнє арифметичне значення.

Проведені дослідження по вище викладеній методиці дали змогу встановити певні залежності, зокрема, що найбільша невідповідність значень залежностей $H50=f(V)$ спостерігається в області напружень від 800 до 1400 МПа, що менше тих напружень, які виникають під час обробки сталейних втулок.

Висновки. В результаті проведених експериментальних досліджень встановлена лінійна залежність між мікротвердістю і внутрішніми напруженнями при роздачі сталейних втулок. Виявлено, що при пластичній деформації втулок мікротвердість деформованого зразка монотонно зростає.

Ці результати мають велике значення для використання пластичного деформування при відновленні зношених деталей і впровадження у ремонтне виробництво з метою підвищення післяремонтного ресурсу машин.

Список використаних джерел

1. Сідашенко О. І, Науменко О. А., Поліський А. Я. та ін. Ремонт машин / [О. І. Сідашенко, О. А. Науменко, А. Я. Поліський та ін.]. За редакцією О. І. Сідашенка А. Я. Поліського. – К.: Урожай, 1994.-340с.
2. Скворцов В. Ф., Арляпов А. Ю., Охотин И. С. Остаточные напряжения при дорновании отверстий малого диаметра в полых толстостенных цилиндрах с большими натягами./ В. Ф. Скворцов и др.://Сб. трудов всерос. научно-практ. конф. Современные проблемы в технологии машиностроения.– Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010–С.164-167.
3. Яворский В. Н. Теоретические исследования деформации толстостенной трубы деформирующим протягиванием./В.Н. Яворский. // Металлургическая и горнорудная промышленность.-Днепропетровск, N8-9, 2002, С. 366-374.

ІСНУЮЧІ СПОСОБИ АНАЛІЗУ РОБОТИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВДЕ

**Калініченко А.В., доктор сільськогосподарських наук,
професор**

У даний час спостерігається значний розвиток обладнання з використанням ВДЕ як в теоретичному напрямку, спрямованому на оптимізацію дизайну й експлуатаційних параметрів, так і в напрямку їх практичного застосування [3, 4].

Літературні джерела свідчать, що при оптимізації параметрів роботи декількох різних за природою відновлюваних джерел енергії можуть виникати значні труднощі [2]. Тому необхідно визначити алгоритм роботи комплексної системи енергозабезпечення з ВДЕ для фермерських господарств чи агроєкосистем в цілому, який полегшить оптимізацію робочих параметрів.

Недоліком більшості праць, що нами вивчалась, є їх оглядовий характер. У переважній більшості відсутні математичні моделі процесів, що відбуваються у вищезгаданих пристроях. Навіть у тих публікаціях де є математичні розрахунки або моделі, вони описують сам агрегат окремо від усієї системи опалення. Ці дослідження є цінними для ознайомлення з роботою окремого обладнання, але вони не дають повної картини роботи всієї опалювальної системи чи системи ГВП, а лише уможливають оптимізацію роботи декількох джерел енергії з додатковим обладнанням, на їх основі не можна виконати багатокритеріальну оптимізацію.

У ході досліджень нами вивчались роботи, що пропонують ті чи інші методи аналізу та обробки параметрів роботи обладнання для отримання енергії з ВДЕ [5, 11]. Проаналізовано роботи, в яких представлено розрахунки та оптимізація термодинамічних систем без використання ВДЕ для опалення, а також літературу з інформацією про розрахунки параметрів додаткового обладнання теплових систем (поверхня теплообмінників, кількість радіаторів, діаметри труб, тип ізоляції і багато іншого), приклади розрахунків екологічного ефекту, зменшення викидів і т.ін [5, 7, 8, 10, 12].

Проведено аналіз досліджень з економічної ефективності та екологічної доцільності використання енергетичного обладнання з ВДЕ, в тому числі й в агроєкосистемах [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, 6, 9]. Виявлено, що ці роботи можуть дати відповідь тільки на питання економічного характеру та показники енергоефективності обладнання, але для оптимізації комплексної системи теплоелектроспоживання в умовах фермерського господарства із використанням ВДЕ різної природи цих даних недостатньо.

Список використаних джерел

1. Bartoszek B. Pompa ciepła i jej zastosowania / B. Bartoszek, J. Kotarba // Gospodarka Paliwami i Energia. – 1981. – С. II, Nr 1. – S. 7-8.
2. Bilicki Z. Metody komputerowe w technice cieplnej / [Z. Bilicki, J. Cieśliński, S. Doerffer, R. Kwidzyński i inne]. – Gdańsk: Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, 1996. – S. 14-16.
3. Bolkowski S. Elektrotechnika / S. Bolkowski. – Warszawa: WsiP, 1993.

– S. 38-40.

4. Gerd Eisenbeifi. Program w dziedzinie energetyki / Gerd Eisenbeifi. – Niemiecki Instytut Badawczy do spraw Lotnictwa i Lotów Kosmicznych (DLR). – S. 12-18.

5. Kempkiewicz K. Algorytm obliczeń termodynamicznych sprężarkowej pompy ciepła / K. Kempkiewicz : mater. V konf. nauk.-techn. [„Mała Energetyka”] – Gdańsk, 1998. – S. 5-8.

6. Ladener H. Solare Stromversorgung / H. Ladener. – Okobuch, 2004. – S. 29-38.

7. Matcheisel M. Wpływ nierównomierności zużycia ciepłej wody, użytkowej w ciągu roku na efektywność sprężarkowej pompy ciepła / M. Matcheisel. // Chłodnictwo. – 1985. – Nr 2. – S. 10-16.

8. Mieczyski M, Siatka J. O termodynamicznych podstawach pomp ciepła / M. Mieczyski, J. Siatka. // Chłodnictwo. – 1982. – Nr 8. – S. 18-20.

9. Rogulska M. Stan obecny i kierunki rozwoju energetycznego wykorzystania biomasy w Polsce / M. Rogulska : zbiurka referatów z konferencji [„Zrównoważone systemy energetyczne”], (Zakopane, 12-14.10.2005). – Zakopane, 2005. – S. 4-8.

10. Wiśniewski S. Termodynamika techniczna / S. Wiśniewski. – Warszawa: WNT, 1987. – S. 65-74.

11. Zimny J. Zastosowanie sprężarkowych pomp ciepła w obiektach rolniczych / J. Zimny, K. Kempkiewicz, J. Skupiński : mater. IV konf. nauk.-techn. [„Racjonalizacja użytkowania energii i środowiska”], (Gdańsk, 1998). – Gdańsk, 1998. – Str. 48- 52.

12. Дзядикевич Ю.В. Енергетичний менеджмент / Ю.В. Дзядикевич, М.В. Буряк, Р.І. Розум. – Тернопіль: Економічна думка, 2010. – 295 с.

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЕФЕКТ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

***Калініченко В.М., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент***

Інтелектуальні компоненти систем автоматичного управління (САУ) технологічних процесів в залежності від ступеню автоматизації складають приблизно 5-12% від загальної вартості обладнання. Але саме вони дозволяють зменшити енерговикористання на 15 - 35 %, та підвищити продуктивність виробництва.

Такий ефект досягється за рахунок [1]:

зміни законів керування з позиційних на безперервні. Наприклад, встановлення частотного управління асинхронними двигунами на приводах дозволяє зменшити споживання електроенергії на 30 – 60 % як за рахунок пускових токів, так і за рахунок оптимальних швидкостей;

оптимізації режимів роботи обладнання, що досягється за рахунок реалізації більш складних алгоритмів роботи з урахуванням значної кількості додаткових регульованих параметрів;

підвищення якості управління. Зменшення періодів «розгону» та зменшення потужності обладнання;

більш ретельного контролю за кількістю споживаних енергоресурсів;

застосування менш енергоємних електричних агрегатів та машин;

можливості регулювати режимами роботи найбільш енергоємного електрообладнання з урахуванням нічного тарифу;

відключення або перехід в економний режим окремих ланок технологічного процесу.

Крім того інтелектуальна САУ приносить власникам виробництва додатковий щорічний прибуток від зменшення усіх експлуатаційних витрат на обслуговування обладнання. За рахунок оптимального управління строк служби електроприводів, насосів та іншого обладнання збільшується у 2 – 3 рази [2]. Сучасні автоматичні системи управління мають високий ступінь захисту від будь-яких аварійних ситуацій, що дозволяє максимально мінімізувати втрати навіть при їх виникненні.

Таким чином, перехід до "інтелектуальних" технологій у переробній промисловості обумовлений зростанням інвестиційної привабливості подібних проектів не лише за рахунок підвищення енергетичної ефективності технологічних процесів, але і завдяки істотному зниженню експлуатаційних витрат протягом усього життєвого циклу, підвищенню безпеки праці, підвищенню якості кінцевого продукту і можливості всебічного контролю процесу виробництва.

Список використаних джерел

1. <http://avisat.ua/> Економія енергоресурсов, Дьяченко Д. А.
2. ASHRAE Journal : "How Interoperability Saves Money" February 2008.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ БРОНЗОВИХ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

Келемеш А.О., кандидат технічних наук, асистент

Дослідження зносостійкості зразків, виготовлених зі сталі 40 та бронзи БрОЦС 5-5-5, проводили на машині тертя МІ-1М по схемі «ролик-колодочка», що імітує роботу з'єднання опорна втулка – шийка розподільчого валу двигуна ЯМЗ-236. Величину зносу визначали у 18 пар зразків (6 пар зразків, виготовлених з нових деталей, 6 пар зразків після звичайної роздачі, 6 пар – після вібраційного деформування).

Оцінку зносостійкості деталей пар тертя проводили по середній величині втрати маси в результаті досліджень. Тривалість випробувань складала 2 год.

Дослідженнями встановлено, що середній знос роликів склав: виготовлених з нових деталей – 0,0673 г, після звичайного деформування – 0,0772 г, після вібраційного деформування – 0,0682 г. середній знос колодочок склав відповідно 0,0904 г; 0,1106 г та 0,0920 г [1].

Проведені дослідження показали, що при вібраційному деформуванні знос колодочки в 1,2 рази та ролика в 1,13 рази менший, ніж при звичайній роздачі. Знос колодочки та ролика, виготовлених з нових деталей практично не відрізняється від величини зносу при вібраційному деформуванні [2].

Зниження величини зносу свідчить про підвищену зносостійкість деталей, відновлених методом вібраційного деформування в порівнянні з традиційними методами.

Список використаних джерел

1. Келемеш А.О. Характер износа бронзовых втулок и способы их восстановления / А.А. Келемеш // Вібрації в техніці та технологіях. – 2012, - №3 (67). – С. 77-79.

2. Келемеш А.А. Эксплуатационная стойкость и оценка надёжности работы бронзовых деталей сельскохозяйственных машин / А.А. Келемеш // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков, 2013. - №1/7. – С. 73-75.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В ПІДНЕСЕННІ ЯКОСТІ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

Кіндер М. В., кандидат технічних наук, доцент

Загальновідомо, що ідея системного пізнання будоражила голови великих мислителів ще з давніх–давен. В новітній час ця ідея зформувалась в чіткі *сис-темні науки*, системний підхід (СП) і загальну теорію систем (ЗТС). Системність визнана як фундаментальна і всезагальна властивість всього су-що-го. Тим не менш, в прикладних і галузевих науках та в освіті вони не ви-йшли за межі експериментальних досліджень. Особливо яскраво це демон-струє освіта, – *найбільш консервативна складова* людського буття. Наслідок цього породжує негативні тенденції в розвитку суспільства, призводить до *кризових явищ* в ньому. Адже НТП, розвиток взагалі, – це не що інше, як ускладнення взаємовідносин і *зв'язків*, що мають місце в *системах*. Все що нас оточує системами, і весь Світ, в якому ми існуємо і розвиваємось є най-більшою, відомою нам, системою [2]. Виходить, системний по самій своїй природі Світ, потребує *такої ж* практичної діяльності, мислення, а отже, на-вчання. Наскільки природна системна сутність того ж виробництва забезпе-чується традиційним навчанням – головна задача наших досліджень.

Відомі фахівці, системні аналітики, освітяни і навіть урядовці займають все більш *критичну позицію* стосовно забезпечення освітою суспільних потреб.

«Українці є однією з найосвідченіших націй у світі. До того ж, начебто славляться своєю працездатністю. Але чому ж українці в цілому живуть на-ба-гато гірше, ніж інші народи, в яких до речі, немає такого чорнозему, кори-сних копалин, гірші кліматичні умови? Чому економічний розвиток країни відстає від інших країн?» – Запізнілі, але цілком резонні запитання, як і сама назва статті экс-міністра освіти: «Чому ми бідні, якщо такі освічені?» [5]. І першою причиною називає *методологічну проблему* нашої освіти, яка дає

формальну суму знань. Автор наблизився впритул і зупинився за пів кроку до необхідності *системного навчання, здатного змінити суму на систему знань*.

Чітку відповідь на поставлені питання дає системний аналітик: «Засобом розвитку країни є не економіка, політичне керівництво, ринок, приватна власність чи ще щось, а, насамперед, нова якість навчання»[6]. Багато освітян, певно, мають іншу думку і на ККР по цій тематиці схопили б «FX», – спіймаючись на економіці. Аналітик знаходить вагомий недолік освіти: «Поки-що наша ВШ продовжує готувати спеціалістів – предметників (по традиційному навчанню – М.К.), тому ми завжди жили і живемо в обстановці некомпетентних рішень, і все це приймає характер національного лиха. Внаслідок економічних «реформ» Росія втратила в 14 разів більше, ніж за всю ВВВ, а Україна – 400 млрд. доларів».(Там же). То які ж втрати на сьогодні, адже в освіті – *без змін!*

«В основі системного підходу до теорії навчання лежить кібернетичне поняття систем» [1]. – Істина в останній інстанції! – Залишилось всього нічого, – пов'язати і ввести в освіту означений дослідниками трикутник: СП, теорія управління і теорія навчання. *Де вони?!*

«Криза освіти провокує негативні тенденції в розвитку суспільства і житті людей» [3]. – Уже одна назва роботи насторожує: «Криза освіти і задача університетів ...» Права ректор, як і її рецепт для освіти, коли вона буде «не однобока, системна і комплексна» (там же).

«Система ... спеціально розрахована на найбільш ефективно використання знань для цілеспрямованої дії з реальністю. І в цьому розумінні вона є фундаментальною і універсальною категорією».(Ємельянов С.В., Наппельбаум Е.Л.). – Це вже роль СП в освіті автори ЗТС наводять *прямим текстом*. Чи дійсно така роль і таке розуміння системи в освіті – велике запитання.

«Специалист, – человек, натренированный не понимать ничего, что выходит за пределы его специальности» (Бернард Шоу). – Можна уявити стан господарства, в якому агроном, інженер, економіст в своїй роботі не виходять за межі своєї компетентності ...

«Его надо назвать учёным неучом ... Их варварство – непосредственная причина деградации знаний и самого общества». – Це наслідки діяльності вузького спеціаліста вустами філософа Ортеги Гасет.

«Когда человек разъял мир на части, он перестал понимать действие законов не только божественных, но и человеческих» (Лао Дзы). Чи не підпадає під це розуміння діючий принцип розчленування навчального процесу на окремі дисципліни? В той час, коли системним підходом визначено: «Критерієм вибору найбільш адекватного розчленування об'єкта, що вивчається, може служити те, наскільки в результаті вдається побудувати «одиницю» аналізу, яка дозволяє *фіксувати цілісні властивості об'єкта*, його структуру і динаміку». [7]. (Виділено – М. К.).

До чого могли і призвели означені вище «нюанси» освіти, засвідчує стан суспільства і заява голови уряду: «Можу анонсувати, що після проведення атестацій і перевірок, так звані «друкарські верстати», які видають сертифікати про вищу освіту, а не надають вищу освіту, зникнуть з освітньої

карти країни». (Інтернет – ресурс від 25.03.2015 р.). Кількість ВНЗ в Україні має бути скорочена з 802 до 317 і після цього, можливо, ще більше.

Шкода лише, *ніхто* не пропонує дієвого рецепту для радикального піднесення якості освітніх послуг. *А такий рецепт є.* Вирішення корінних проблем освіти криється в застосуванні *методології системного навчання*. Доводити її ефективність і переваги – немає потреби. Фундаментальні і системні науки давно привернули увагу до СП, як найбільш ефективного методу дослідження і вирішення складних проблем, в т. ч. виробництва і навчання. А ЗТС, не підмінюючи спеціальних системних теорій, в т. ч. освіти (якби така була), виступає загальною методологічною базою кожної з них [7].

Якщо СП такий універсальний і ефективний, то чому його освіта і досі не сприймає? Відповідь знайдена в ЗТС: «Ціль даній системі задається ззовні, іншою системою» [2]. А освіта – сама собі, одноосібно і монопольно. Замовник – суспільство, виробництво, а від постановки задач, цілі і вимог освіти, як виконавця, – *відсторонений*. В такому разі освіта добровільно не буде переобтяжуватись такими складностями як СП. В результаті і *навчання нецільове, бо не системне*.

Ще один актуальний аспект освіти, пов'язаний як з СП, так із теорією управління. Не випадково Н. Вінер, створюючи кібернетику, вважав її як науку про системи. Для забезпечення цілеспрямованості, процес навчання повинен бути *керованим*, а отже, обґрунтованим, науковим. Наукова основа – *теорія управління*. «Кожна система зобов'язана, але не кожна в змозі досягти цілі. Та, в якій блоки управління більші і складніші, в тій перевага [2]. В освіті ж має місце лише *зовнішнє* забезпечення, - адміністративне управління в галузі освіти і навчальних закладів (Закони «Про ВО», 2002, 2014 рр.). Про сутність навчального процесу, як процесу управління в них *не йдеться*. Викладач – не орган, а студент – не об'єкт управління. Теорія управління з її могутнім апаратом аналізу і синтезу, функціями управління, можливістю адаптації, в т.ч. до збурених (некерованих) впливів, які в освіті сягнули *загрозливих масштабів*, залишається *не використаною*.

Принципового вирішення потребує і питання, *що* підлягає управлінню: сам процес, чи наслідок навчання, – міра і якість знань. Знання, з усіма його властивостями, – залежна, похідна від навчання функція, його результат і наслідок. Без нього, не лише якісні, – взагалі ніякі знання не можливі. Проста модель адаптивної системи управління процесом навчання (СУПН) наглядно все це демонструє [4, рис 1]. В процесі навчання формуються вихідні параметри – показники, зафіксовані оцінками знань – *результати навчання*. Таким чином, *управляють процесом навчання*, а його наслідок, якість знань, – *лише оцінюють*.

Ще одна із початкова проблема: несистемний поділ навчального процесу (як цілого) на частини – навчальні дисципліни. – Без коментарів: «Критерієм вибору найбільш адекватного розчленування об'єкта, що вивчається, може служити те, наскільки в результаті вдається побудувати «одиницю» аналізу (навчальну дисципліну – М.К.) яка дозволяє фіксувати цілісні властивості об'єкта, його структуру і динаміку» [7]. Де в освіті такий критерій і

його результат, - *фіксація цілісності* процесу навчання. – Сума знань – плата за його відсутність.

Рівень пізнання визначається його методами[8]. Освіта пододала початкові (описові) рівні і зупинилась перед необхідністю застосування складних методів, - методології системних наук і теорії управління для досягнення *вищих рівнів пізнання*: цілісної картини властивостей об'єкту вивчення та механізмів їх забезпечення. До того ж, область застосування СП є клас *слабоструктурованих* систем з кількісними і якісними показниками (Бойко Л.М., 2007). – Ну точно для освіти! Але ж наукова основа СП в освіту і досі *не підведена*. Якщо і має місце його застосування, то не більше як на евристичнім чи інтуїтивнім рівні.

Вирішенню означених вище проблем у великій мірі може посприяти розроблений нами *алгоритм системного вивчення навчальних дисциплін*. Він полягає в наступному.

Виходячи з поняття системи, як набору цілеспрямовано взаємодіючих елементів, можна визначити 3 її *ознаки*:

- наявність набору елементів (складових);
- наявність зв'язків між елементами;
- наявність цілі, заради якої створена система.

Описати процес навчання кожної дисципліни по наведеній схемі означає: А – перевести його в системне русло; Б – забезпечити практичну можливість запровадження системного навчання по всіх дисциплінах, а отже, *понавчальному процесу в цілому*; В – перейти від традиційної суми – до системи, а отже, до **НОВОЇ ЯКОСТІ ЗНАНЬ**, як головного засобу розвитку країни. Такої якості вищої освіти, яка категорично вимагається нині від ВНЗ, як умова їх збереження.

Коментар можливості опису ознак системи, як принципу системного навчання. 1. Навести *перелік* основних розділів і тем дисципліни як набору складових елементів системи – найпростіша задача. Кожна дисципліна такий перелік має. Єдине, він *буде уточнений* зв'язками і цілями – остальними ознаками системи. 2. Елемент творчості – ідентифікувати *залежності і зв'язки* між темами, видами занять, теоретичними і практичними питаннями, іншими дисциплінами (міждисциплінарні зв'язки) і виробничими задачами (виробничі зв'язки). Це означає: поставити всі елементи навчання в площину цілісності, системності. Поняття зв'язку заслуговує пояснення.

Зв'язок – відношення між об'єктами, яке проявляється в тому, що стан чи властивості будь-якого з них змінюються при зміні стану і властивостей інших [7]. Відсутність зв'язку між об'єктами означає їх взаємну незалежність. Характер і різноманітність зв'язків, існуючих між компонентами системи, визначають ступінь складності даної системи. При цьому властивості системи потребують специфічного, *системного підходу* при аналізі властивостей єднання об'єктів зв'язками. Задача науки може бути сформульована як визначення суттєвих загальних і стійких зв'язків між різними об'єктами (елементами системи). Ідеї цілісності, що присутні в сучасній науковій картині світу, - це констатація наявності загальних нероздільних зв'язків між

усіма природними об'єктами. «Понятие связи является базовым для всяких рассуждений, основанных на выводе, следующим из посылки». (Там же).

Наведені фундаментальні поняття визначають сутність і свідчать про *вирішальну роль зв'язків у природі, суспільстві і мисленні*. В рівній мірі це стосується і освіти. Саме *зв'язки тем, дисциплін, спеціальності, виробництва формують властивості знань, їх рівень і якість*. І в повній мірі можливі лише за умов системного підходу до навчання.

3. Найскладніше в описі ознак – формування *цїлі*, заради якої створюється система: загальної для дисципліни (з ОКХ) і локальних – по її тематиці. Для системного навчання, як і для всіх систем, *ціль – головний системоутворюючий фактор*. Є ціль, елементи об'єднуються в систему і діють для її досягнення. При відсутності ж *цїлі і теоретично система утворитись не може, - навіщо?* [2].

Згідно з філософського визначення, *ціль* – ідеальний чи реальний предмет свідомого чи несвідомого прагнення суб'єкта; фінальний результат, на який упереджено направлений процес і означає «кінець», «завершення». В кібернетиці і ЗТС *ціль* розуміють як ієрархічно побудовані *системи зворотних зв'язків* організму і середовища. Доречно відзначити, оцінка знань – чи не найважливіша складова зворотних зв'язків у навчанні без логічного завершення: корегування процесу навчання замінюють, зазвичай, простим завищенням оцінок знань для приведення їх до рівня «нормативних». В *синергетиці* прийнята найбільш радикальна спроба замінити класичне поняття *цїлі* закономірностями самоорганізації «нелінійних систем» [7]. Засобом реалізації *цїлі* служить *управління*. Саме тому воно повинне стати *сутністю цільового системного навчання*.

Цільовий аналіз тематики і системних ознак кожної навчальної дисципліни спроможний виявити як «зайві», так і «недостаючі» для потреб науки, виробництва і суспільства теми, забезпечити оновлення і збагачення дисципліни, суттєво піднести її імідж і попит.

Список використаних джерел

1. Булах І.Є. Система управління якістю медичної освіти в Україні / І.Є. Булах, О.П. Волосовець, Ю.В. Вороненко та ін. – Дніпропетровськ: Арт – Прос, 2003. – 212 с. (Монографія).

2. Гайдес М.А. Общая теория систем (Системы и системный анализ) / М.А. Гайдес // Изд. 2-е исправл. – Винница: Глобус – прогресс, 2005. – 203 с. Опубликовано: <http://www.xaos.ru>, 2006 г.

3. Косова Б. Кризис образования и задача университетов и общественных наук / Б. Косова // Вища освіта України, 2012, №4, с. 25-30. (Часопис).

4. Кіндер М.В. Інтеграція знань як критерій якості освітніх послуг: Матеріали 46-ї науково-методичної конференції «Науковий та педагогічний професіоналізм викладачів ВНЗ як основа надання студентам якісних освітніх послуг»/ М.В. Кіндер – Полтава: РВВ ПДАА, 2015. – 194 с. С. 111 – 116.

5. Кремень В. Чому ми бідні, якщо такі освічені? / В. Кремень – Дзеркало тижня. Україна, №6, 20 лютого 2015.

6. Лесечко М.Д. Основи системного підходу: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.Д. Лесечко – Львів: ЛРІДУ УАДУ, 2002. – 300 с. (Теорія, методологія, практика).

7. Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Ин-т философии РАН, нац. общ. – науч. фонд – М.: Мысль, 2001 (Общая теория систем, Связь, Система, Системный подход, Управление, Цель).

8. Юдин Е.Г. Системный подход и принципы деятельности: Методологические проблемы современной науки / Е.Г. Юдин. – М.: Наука, 1979. – 270 с. (Монография).

ВНУТРІШНІ СИЛОВІ ФАКТОРИ У ВИПАДКУ ПЛОСКОГО ЗГИНАННЯ КРИВОЛІНІЙНОГО БРУСА ІЗ ДОВІЛЬНОЮ ПЛОСКОЮ ВІССЮ

***Ковальчук С.Б., кандидат технічних наук,
старший викладач***

Сучасні економічні інженерні конструкції характеризуються використанням стержневих елементів зі складною формою осі, а також широким застосуванням композитних матеріалів. Однак питання моделювання напружено-деформованого стану (НДС) композитних брусів загалом, і особливо брусів із криволінійною віссю у науковій літературі висвітлені не достатньо. Загальні теорії згину композитних брусів, наприклад [1], побудовані виключно для прямих композитних брусів, а для кривих брусів у науковій літературі наводяться тільки окремі розв'язки задач згину однорідних та неоднорідних брусів з круговою віссю [2, 3]. Такий стан розвитку теорії згину композитних криволінійних брусів суттєво обмежує можливості проектування ефективних композитних елементів конструкцій, що вказує на необхідність розв'язання окремих задач, а також розробки загальної теорії деформування таких елементів конструкцій.

Для розв'язання задач механіки деформування криволінійних брусів із довільною плоскою віссю необхідним є отримання загальних співвідношень, які пов'язують внутрішні силові фактори із напруженнями, зовнішніми навантаженнями та співвідношеннями, які аналітично описують форму поперечного перерізу та криволінійної осі бруса.

У випадку плоского згину криволінійного бруса у його поперечних перерізах виникають внутрішні зусилля, які зводяться до головного вектора і головного моменту із компонентами: поздовжньою силою N_η , поперечною силою Q_ξ та згинаючим моментом M_z . Як точку зведення для внутрішніх зусиль у довільному поперечному перерізі бруса, по аналогії із прямими брусами, обрано центр ваги перерізу. На рис.1 наведено ділянку розглядуваного криволінійного бруса. Поздовжні верхня та нижня поверхні бруса завантажені зведеними нормальним (q_{ξ_1} та q_{ξ_2}) і дотичним ($q_{\xi\eta_1}$ та $q_{\xi\eta_2}$) навантаженнями. Проекції поздовжніх верхньої та нижньої граней і осі бруса на площину

XOZ є кривими сімейства g_ξ , відповідно: $g_\xi(x, z, \xi_1) = g_{\xi_1}$, $g_\xi(x, z, \xi_2) = g_{\xi_2}$ та $g_\xi(x, z, \xi_c) = g_{\xi_c}$. Проекції довільного поперечного перерізу, а також торців бруса на координатну площину XOZ є кривими сімейства f_η : $f_\eta(x, z, \eta) = f_\eta$, $f_\eta(x, z, \eta_1) = f_{\eta_1}$. Сімейства кривих g_ξ та f_η утворюють ортогональну криволінійну систему координат. Шляхом дослідження рівноваги елемента криволінійного бруса, виділеного близькими кривими сімейства $f_\eta|_{\eta=\theta-d\theta/2}$ та $f_\eta|_{\eta=\theta+d\theta/2}$, $\theta \in (\eta_1, \eta)$, отримано такі співвідношення для внутрішніх силових факторів:

$$N_\eta = \int_{\eta_1}^{\eta} \sum_{i=1}^2 L_{\theta i} (q_{x\theta i} \sin \alpha_{\eta c} - q_{z\theta i} \cos \alpha_{\eta c}) d\theta, \quad Q_\xi = - \int_{\eta_1}^{\eta} \sum_{i=1}^2 L_{\theta i} (q_{x\theta i} \cos \alpha_{\eta c} + q_{z\theta i} \sin \alpha_{\eta c}) d\theta, \quad (1)$$

$$M_y = - \int_{\eta_1}^{\eta} \sum_{i=1}^2 L_{\theta i} ((G_{\eta c} - G_{\theta i}) q_{x\theta i} + (F_{\theta i} - F_{\eta c}) q_{z\theta i}) d\theta,$$

де $q_{x\theta i}$, $q_{z\theta i}$ – компоненти зовнішнього навантаження q_{ξ_i} та $q_{\xi_{\eta_i}}$ у системі XOZ ;

$L_{\theta i} = L_\eta|_{\eta=\theta, \xi=\xi_i}$ – вирази коефіцієнтів Ламе для крайніх по висоті перерізу волокон g_{ξ_1} та g_{ξ_2} ;

$G(\eta, \xi) = z(\eta, \xi)$, $F(\eta, \xi) = x(\eta, \xi)$ – параметричні рівняння координат прямокутної системи XOZ у обраній криволінійній системі координат.

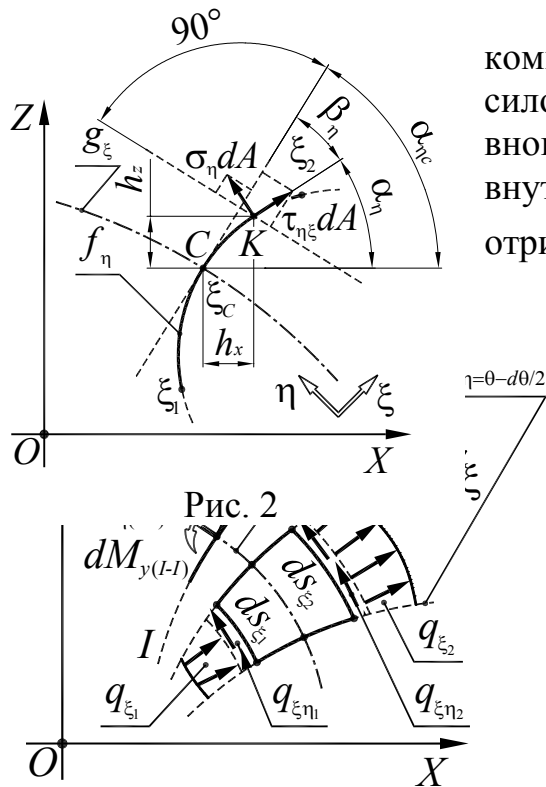


Рис. 1

$b(\xi)$ – змінна ширина перерізу;

У випадку узагальненого плоского НДС композитного бруса, зв'язок між внутрішніми силовими факторами та компонентами головного вектора та головного моменту системи внутрішніх зусиль $\sigma_\eta dA$ та $\tau_{\eta\xi} dA$ (рис. 2), отримано у такому вигляді

$$N_\eta = \int_{\xi_1}^{\xi_2} L_\xi \cos \alpha_\eta \cos \alpha_{\eta c} (\bar{\sigma}_\eta (1 + \kappa \kappa_c) - \bar{\tau}_{\eta\xi} (\kappa_c - \kappa)) d\xi,$$

$$Q_\xi = \int_{\xi_1}^{\xi_2} L_\xi \cos \alpha_\eta \cos \alpha_{\eta c} (\bar{\sigma}_\eta (\kappa_c - \kappa) + \bar{\tau}_{\eta\xi} (1 + \kappa \kappa_c)) d\xi,$$

$$M_y = \int_{\xi_1}^{\xi_2} L_\xi \cos \alpha_\eta h_x (\bar{\sigma}_\eta (1 + \kappa \kappa') - \bar{\tau}_{\eta\xi} (\kappa' - \kappa)) d\xi, \quad (2)$$

де L_ξ – коефіцієнт Ламе криволінійної системи;

$$\bar{\sigma}_\eta = \int_{b(\xi)} \sigma_\eta dy, \quad \bar{\tau}_{\eta\xi} = \int_{b(\xi)} \tau_{\eta\xi} dy \quad - \text{зведені до площини } XOZ \text{ напруження;}$$

$$h_x = F|_{\eta, \xi_c}^{\eta, \xi}; \quad \kappa = \operatorname{tg}(\alpha_\eta) = -\frac{\partial F}{\partial \eta} / \frac{\partial G}{\partial \eta}; \quad \kappa_c = \kappa|_{\xi=\xi_c} \quad \kappa' = G|_{\eta, \xi_c}^{\eta, \xi} / F|_{\eta, \xi_c}^{\eta, \xi}.$$

Отримані співвідношення для внутрішніх силових факторів дозволяють встановити зв'язок між шуканими напруженнями та зовнішніми навантаженнями при розв'язанні задач механіки деформування композитних криволінійних брусів на етапі визначення розподілу напружень у поперечних перерізах.

Список використаних джерел

1. Горик О.В. Механіка деформування композитних брусів / О.В. Горик, В.Г. Піскунов, В.М. Чередніков. – Полтава: АСМІ, 2008. – 404с.
2. Горик О.В. Модель чистого згину неоднорідного бруса з круговою віссю / О.В. Горик, С.Б. Ковальчук // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. – Х.: ХНТУСГ, 2009. – Вип.77. – С.141-147.
3. Тимошенко С.П. Теория упругости; 2-е изд / С.П. Тимошенко, Дж. Гудьер. – М: «Наука», 1979. – 560с.

ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОЧИХ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН ПРИ ЇХ ВІДНОВЛЕННІ

***Лапенко Г.О., кандидат технічних наук, професор
кафедри ремонту машин і ТКМ***

Тендітний Я.В., інженер-технолог, ПАТ «Елемент шість»

Надійність та довговічність машин в основному визначається точністю форми та якістю обробленої поверхні деталей машин, причому підвищення вимог по цих показниках характерно для всіх галузей машинобудування та ремонту машин. В значній мірі підвищення точності та якості обробітку залежить від матеріалу інструмента.

Такі абразивні матеріали як електрокорунд, карбід кремнію та карбід бора в деяких випадках не забезпечують високу продуктивність та якісні показники обробітку. Саме цим пояснюється підвищений інтерес до використання в якості ріжучих зерен нових абразивних матеріалів, таких як алмаз.

Переваги алмаза, як абразивного матеріалу, обумовлені його високою твердістю, теплопровідністю та теплоємністю, високим значенням модуля пружності, зносостійкістю, що значно перевищують по цих показниках всі відомі синтетичні абразивні матеріали [1].

При ремонті автотракторних двигунів операція хонінгування повинна забезпечити високу точність та якість робочої поверхні. Характеристика алмазного шару хонінгувальних брусків вибиралася з врахуванням властивостей оброблюваного матеріалу, величини припуску на обробіток і необхідної шорсткості поверхні. Зернистість, марку та концентрацію алмазів вибирали з врахуванням властивостей оброблюваного матеріалу та зв'язки хонінгувальних брусків.

Процес хонінгування виконується при невеликих швидкостях обертального та зворотно поступального руху інструменту, які суміщені. Завдяки цьому створюється характерна сітка, отримане як результат руху ріжучих зерен по гвинтовій лінії. Суміщення рухів інструменту дозволяє ефективно виправляти відхилення від правильної геометричної форми отворів (конусоподібність, корсетність та бочкообразність) [2].

Дослідження показали, що при чорновому хонінгуванні для зняття великих припусків доцільно використовувати бруски з алмазами марки АС 15, АС 20, АС 32 зернистістю 400/315-250/200 мкм. При напівчистому хонінгуванні для зняття припусків до 0,10 мм на діаметр слід використовувати бруски з алмазами марки АС 6, АС 15, АС 20 зернистістю 250/200 – 125/100 мкм, а для зняття припусків до 0,05 мм на діаметр використовувати бруски з алмазами марки АС 2, АС 4, АС 6 зернистістю 125/100 – 63/50 мкм. При чистовому хонінгуванні доцільно використовувати мікропорошки.

Важливим параметром хонінгування, що визначає економічні показники процесу є концентрація алмазів у брускові. Дослідження показали, що при чорновому хонінгуванні блоків із сірого чавуну доцільно використовувати бруски з концентрацією алмазів 50%, а при хонінгуванні сталевих блоків доцільно використовувати бруски з концентрацією 100%. При чистовому хонінгуванні використовувались бруски з концентрацією від 12,5% до 50%. Для досягнення шорсткості деталей поверхні $R_a = 0,16$ мкм і вище рекомендується використовувати алмазні еластичні бруски, які забезпечують вирівнювання різновисотних ріжучих зерен в процесі роботи та забезпечення відповідної шорсткості поверхні. Еластичні бруски забезпечують покращення мікрогеометричних характеристик обробленої поверхні та збільшують зносостійкість оброблених поверхонь на 15-20%.

Для підвищення терміну служби гільз циліндрів та зменшення витрат масла в двигунах внутрішнього згорання запропоноване плосковершинне хонінгування, яке реалізується в два етапи за рахунок вибору характеристики брусків та режиму обробки. Спочатку відбувається хонінгування крупнозернистими алмазними брусками 200/160 – 160/125 мкм на металічній зв'язці, при цьому знімається основний припуск, забезпечуються точність розмірів і форми отворів. Наступна операція виконується алмазними брусками зернистістю 80/63 – 50/40 мкм на еластичній органічній зв'язці, при цьому еластичні бруски зрізують вершини мікронерівностей, які залишилися від попередньої обробки і створюють при цьому площадки з шорсткістю $R_a 0,16 \dots R_a 0,14$ мкм, зберігаючи впадини для розміщення і утримання масла при роботі двигуна.

Як показали дослідження, плосковершинне хонінгування в порівнянні з звичайним дозволяє підвищити продуктивність обробки в 1,5 – 2 рази завдяки скороченню кількості операцій хонінгування, знизити витрати алмазів в 2,0 – 2,5 рази, збільшити термін роботи пар тертя на 10 – 20%.

Список використаних джерел

1. Ремонт машин / [О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, А.Я. Поліський та ін.] За редакцією О.І. Сідашенка. – К.: Урожай, 1994. – 340с.

2. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: підручник для вищих навчальних закладів III-IV ступенів акредитації / Авт. колектив: А.С. Опальчук, Є.Г. Афтандіянц, Л.Л. Роговський, О.Є. Семеновський, М.Б. Клендій, О.І. Біловод, І.А. Дудніков; за ред. А.С. Опальчука. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2013. – 752с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СВІТИЛЬНИКІВ НА ОСНОВІ СВІТЛОДІОДІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Лоєнко В.В., кандидат технічних наук, доцент

Постановка задачі. Світові тенденції розвитку енергетики направлені на енергозберігаючі технології. На сьогоднішній день зростання споживання електроенергії потребує введення нових потужностей в електроенергетиці. На фоні техногенних катастроф, визваних природними явищами, такими як землетрусами, цунамі, проблема енергобезпеки, енергозбереження та економії енергетичних ресурсів постає особливо актуально.

Застарілі енергоємкі промислові виробництва 70-80х років минулого століття, не зазнавали модернізації і потребують значних енергозатрат. Аграрна галузь України є також значним споживачем енергетичних ресурсів. Крім того, зростання нових виробничих потужностей та розвиток міст також потребує додаткових витрат електроенергії і збільшує диспропорцію між її виробництвом і споживанням.

Тенденції розвитку передових індустріальних країн світу направлені на зменшення споживання електроенергії за рахунок використання світлодіодних технологій у промисловості та побуті. В Україні дане питання ще не отримало належного розвитку.

Мета дослідження. Пошук нових підходів до збереження електроенергії в аграрному виробництві за рахунок використання світлодіодного освітлення у виробничих приміщеннях, технологічних установках та обладнанні.

Аналіз публікацій. Проведено аналіз патентів України, які стосуються світлодіодів, та їх застосування. Він свідчить, що на сьогоднішній день використання світлодіодів в основному зосереджено на розробці світильників для зовнішнього освітлення, та засобів інформаційного забезпечення - світлових табло, світлофорів. Разом з тим, науковцями та виробничниками європейських країн проводяться дослідження по впровадженню світлодіодних світильників для теплиць, які повинні забезпечити повноцінне проходження фотосинтезу в рослинах. Це дає підстави говорити про перспективність використання у технологічних процесах сільськогосподарського виробництва замість ламп розжарювання та економних ламп світлодіодних установок.

Висновки. Із проведеного аналізу патентних досліджень виявляється, що на сьогоднішній день вітчизняне аграрне виробництво не використовує

світло діоди для освітлення приміщень та інших виробничих об'єктів. Отже, впровадження освітлювальних установок на основі світлодіодів для аграрного сектора знаходиться на початковій стадії, і являється перспективним напрямком досліджень по впровадженню енергозберігаючих технологій у сільськогосподарське виробництво.

УДОСКОНАЛЕННЯ НАВІСНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗАСОБІВ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ДЛЯ МІЖРЯДНОГО ОБРОБІТКУ КАРТОПЛІ

Ляшенко С.В., кандидат технічних наук, доцент

Підвищення урожайності картоплі на особистих присадибних ділянках можливо за рахунок покращення міжрядного обробітку шляхом прополювання з одночасним обгортанням міжрядь з використанням удосконаленого навісного обладнання для засобів малої механізації. Існуючі навісні знаряддя не дозволяють дотримуватись технології міжрядного обробітку картоплі по глибині. Запропоновано технічне рішення, розроблено навісне обладнання до засобу малої механізації, яке забезпечує рівномірне дотримання глибини обробітку в міжрядді насаджень картоплі і має покращені показники продуктивності за рахунок одночасного виконання двох технологічних операцій прополювання та обгортання.

За останній час кліматичні умови на території полтавської області суттєво змінилися в сторону помякшення. Підтвердженням цього є щорічні спостереження метеорологічних станцій, що відмічають різкі зміни температурного режиму а також інтенсивними весняними опадами у вигляді дощу по закінченню яких настає посушливий період. Як наслідок, власники присадибних ділянок зіштовхуються з проблемою інтенсивного росту бурянів у міжрядді картоплі. Крім того з метою збільшення урожайності та запобігання впливу підвищених температур в період інтенсивного росту бульбоплодів рекомендовано виконувати триразове окучування міжрядь. Оскільки прополювання і окучування трудомісткі операції, які при традиційній технології виконувались почергово і потребували часу навіть з використанням засобів малої механізації, нами була запропонована конструктивна схема удосконаленого навісного обладнання для міжрядного обробітку картоплі з використанням засобу малої механізації рисунок 1[1].

Переваги конструкції – зменшення трудомісткості міжрядного обробітку картоплі за рахунок поєднання технологічних операцій прополювання (15) та обгортання (1); чітке дотримання встановленої глибини прополювання та обгортання міжрядь картоплі; виключено самовільне заглиблення робочих органів за рахунок встановлення опорного котка (14); робоча секція має паралелограмний механізм (9, 10), що забезпечує рухливість конструкції та покращене копіювання рельєфу міжрядь незалежно одна секція від іншої; притискна пружина за допомогою регульовального механізму (8) забезпечує стійкість ходу робочих органів по глибині; власнику не потрібно тримати два навісних обладнання під кожну операцію.

Агрегат може одночасно виконувати міжрядний обробіток картоплі по двох міжряддях, ефективно зрізаючи бур'яни, та забезпечує рівномірність утворення гребенів по висоті. Польові дослідження удосконаленої підвіски на міжрядному обробітку картоплі на присадибній ділянці показали високу ефективність використання знаряддя та зменшення трудомісткості виконання технологічного процесу міжрядного обробітку картоплі в 4 рази. При збільшенні тягового опору (в порівнянні з типовими знаряддями навіски) на 20% вдалося підвищити завантаженість енергетичного засобу до 60%, що вказує на пряму економію паливомасильних затрат.

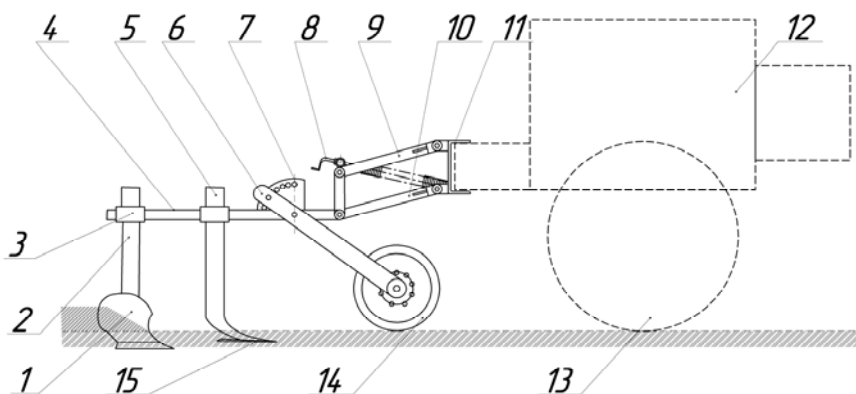


Рисунок. 1. Схема запропонованого навісного обладнання засобу малої механізації для міжрядного обробітку картоплі:

1 – підгортач; 2 – стійка підгортача; 3 – утримувач; 4 – гряділь; 5 – стійка прополювальної лапи; 6 – повідець колеса; 7 – сектор; 8 – регулювальний механізм; 9 – верхня ланка; 10 – нижня ланка, 11 – брус рами, 12 – енергетичний агрегат; 13 – приводне колесо; 14 – опорний коток; 15 – прополювальна лапа.

До недоліків слід віднести: збільшення вартості удосконаленої навіски; адаптування робітника до маневриності агрегатом.

Висновки. Аналіз удосконаленої конструкції підвіски показав переваги в порівнянні з існуючими аналогами.

1. Комбінована операція механізованого міжрядного обробітку картоплі найбільш точно відповідає технологічним вимогам до вирощування картоплі на присадибних ділянках

2. Польові дослідження показали, що трудомісткість виконання операцій запропонованою навіскою знизилась в 4 рази в порівнянні з прототипом.

3. Доведено, що при збільшенні тягового опору на 20% (за рахунок додаткового навісного обладнання) завантаження енергетичного засобу підвищиться до 60% його потужності.

4. Допускаємо, що після використання удосконаленого навісного обладнання під час міжрядного обробітку картоплі на присадибних ділянках знизиться трудомісткість виконання операцій міжрядного обробітку на 25% та сприятиме підвищенню урожайності на 10%.

Список використаних джерел

1. Желиговский В.А. Элементы теории сельскохозяйственных машин и механической технологии сельскохозяйственных материалов. /В.А. Желиговский / Тбилиси: СХИ, 1960. – С. 112-115.

2. Падалка В.В., Обробіток присадибних ділянок глибокорозпушувачем ґрунту / Падалка В.В., Ляшенко С.В. / Збірник тез доповідей конференції професорсько-викладацького складу аграрно-інженерного інституту за підсумками наукової роботи 2011 – 2012 рр. – Полтава.: ПДАА, 2012. – 124 с.

ХАРАКТЕР ЗНОШУВАННЯ КУЛЬТИВАТОРНИХ СТРІЛЧАСТИХ ЛАП

***Пасюта А.Г., директор державного підприємства
дослідного господарства «9 Січня»***

Дудніков А.А., кандидат технічних наук, професор

Дослідження зношування ріжучих елементів проводили для наступних варіантів стрілчастих культиваторних лап: нових зі сталі 65Г; нових лап зі сталі 65Г, підданих вібраційному зміцненню; відновлених приварюванням кутових пластин зі сталі 45 з наплавленням сормайтотом; відновлених приварюванням кутових пластин зі сталі 45, наплавленням сормайтотом та вібраційним зміцненням.

Визначення величини зносу лез та носків культиваторних лап проводили через кожні 6 год. наробітку, глибина обробки складала 12-16 см, швидкість руху 2,2 м/с.

Аналіз одержаних даних показав, що лінійний знос по ширині ріжучого елемента при застосуванні різних методів обробки матеріалу лап зростає зі збільшенням часу роботи, проте по різних закономірностях. Це залежить від виду обробки, матеріалу та технологічних режимів.

Дослідження показали, що для лап, відновлених приварюванням кутових пластин зі сталі 45, наплавленням сормайтотом та вібраційним зміцненням за вказаний строк роботи величина лінійного зносу в 1,16-1,17 рази менше в порівнянні з новими зразками [1].

Зниження величини зношування лап, підданих вібраційній обробці, можна пояснити зміцненням металу, викликаного як зміною його структури при деформуванні, так і зниженням залишкових розтягуючих напружень [2].

Дослідженнями встановлено, що при вібраційному деформуванні формується більш рівномірна дрібнозерниста структура поверхневого шару, що імовірно пов'язано з активізацією руху дислокацій в усіх зернах, що сприяє зміцненню оброблюваного металу.

Список використаних джерел

1. Пасюта А.Г. Підвищення надійності робочих органів ґрунтообробних машин / А.А. Дудніков, О.І. Біловод, А.Г. Пасюта. Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014. – №3. – С.172-177.

2. Пасюта А.Г. Підвищення експлуатаційної надійності культиваторних лап / А.Г. Пасюта, А.А. Дудніков. II Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених. – К.: 2014, – С.111-112.

ВИБІР СПОСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАТРАТ ЕНЕРГІЇ ПРИ АНАЛІЗІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

**Сакало В.М., кандидат технічних наук, доцент
Загорулько А. А., старший викладач**

Вступ. Розвиток економіки України значною мірою залежить від вирішення проблеми забезпеченості енергоносіями та раціонального їх використання. Сьогодні світ намагається вирішувати проблему енергоносіїв на основі нових підходів, в основі яких є: по-перше, покращення технологічних процесів з точки зору енергомісткості виробництва; по-друге, розвиток енергозбереження; по-третє, розширення виробництва енергії за рахунок поновлюваних джерел. [1]. Виходячи з цього, одним з основних завдань Української держави є суттєве зменшення неефективного споживання енергетичних ресурсів і відповідно чіткий контроль за їх витратами в усіх галузях народного господарства.

В умовах Євроінтеграції раціональному веденню сільського господарства відводиться як ніколи важлива роль. Тому питання оцінки енергозатратності технологій обробітку ґрунту є достатньо актуальними.

Метою даного дослідження був пошук ефективного визначення затрат енергії на ґрунтообробну технологічну операцію щілювання (різання ґрунту) при оцінці роботи активного ударно-імпульсного ножового робочого органу для подальшого порівнянні його показників з існуючими аналогами.

Методики проведення енергооцінки викладені багатьма авторами і у загальному вигляді [2, 3] і в конкретних випадках в залежності від виду виконуваних робіт [2, 3, 4, 5]. Їх можна поділити за основними принциповими ознаками на такі види:

1. Найбільш поширений метод з використанням енергетичних еквівалентів [2,3,4]. Він загальновідомий, часто використовується та містить уточнені дані для різних технологічних операцій для зручності користування.

2. Класичний спосіб розрахунку виконаної роботи при обробітку ґрунту шляхом визначення тягового опору, усереднення його значення для відповідної ділянки та співвідношення до пройденого робочим органом шляху [5, 6].

3. Використання тягового динамометра РТТК-АФІ (роботоміра Гарячкіна) [7], який являє собою інтегруючий пристрій що фіксує миттєві значення добутоків сили опору робочого агрегату на шлях, на якому він діє.

4. Сучасні аналітичні методи моделювання. На прикладі моделювання процесу різання ґрунту за допомогою програмного забезпечення LS-Dyna та J-інтегралу Гріффітса [8].

Результати. Проведені аналітичні та експериментальні дослідження ударно-імпульсного робочого органу для механізованого підживлення багаторічних трав [9] за наведеними вище методиками дозволили отримати числові значення затрат енергії (МДж) та порівняти результати.

Використання тягового динамометра РТТК-АФІ (роботоміра Гарячкіна) виявилось найбільш доцільним при дослідженні роботи активного ударно-імпульсного робочого органу як з вібрацією так і без неї. Тому що

найбільш вірогідне значення затрат енергії може бути визначене лише шляхом накопичення миттєвих значень добутоків сили опору робочих органів машини на шлях, на якому миттєве значення сили опору діє. А тяговий динамометр РТТК-АФІ, згідно ГОСТ 7057-81 як раз і є інтегрувальним пристроєм призначеним для цього.

Список використаних джерел

1. <http://www.niss.gov.ua/articles/262/>
2. Пастухов В.І. Енергетична оцінка механізованих технологій рослинництва. Методи і результати / В.І. Пастухов. – Харків: Ранок-НТ, 2003. – 100 с.
3. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – К.: Урожай, 1991. – 217 с.
4. Ярошенко П.П. Біоенергетична оцінка індустриальних технологій в рослинництві / П.П. Ярошенко. Методичні рекомендації, НМЦ Мін. АПК України, 1998. – 19 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и переработ. – М. Агропромиздат, 1985. – 385 с.
6. Загорулько А. А. Результаты лабораторно-полевых испытаний ударно-импульсного рабочего органа для локального внесения удобрений / А. А. Загорулько // Вестник Курганской ГСХА №4, 2013. – стр. 32-33.
7. Иофинов С.А., Райхлин Х.М. Приборы для учета и контроля работы тракторных агрегатов / . – Л.: Машиностроение, 1972. – 224 с.
8. Загорулько А.А. Математичне моделювання процесу віброімпульсного різання ґрунту / А.А. Загорулько // Вісник ПДАА. – Полтава, 2013. Вип. 7. – с. 55-57.
9. Пат. 85136 Україна МПК А 01 С 23/00. Комбінований робочий орган для підживлення багаторічних трав рідкими добривами / І.І. Мельник, А.А. Бородай; заявник та власник Національний аграрний університет. - № 200706010; заявл. 30.06.2007; опубл. 25.12.2008, Бюл. №24.

ВПРОВАДЖЕННЯ ГОЛАНДСЬКОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Сівцов О.В. старший викладач

Технологія вирощування картоплі включає в себе багато елементів, кожному з яких потрібно приділяти особливу увагу.

Голландська технологія забезпечує врожайність 400 ц/га і більше.

Необхідно дотримуватись чергування культур у сівозміні, повертатись на одне і те ж поле не раніше, ніж через 4 роки.

Картопля - культура пухких ґрунтів: до бульб повинні безперешкодно надходити повітря і вода. Тому при її вирощуванні необхідно створити оптимальні умови для розвитку потужної кореневої системи і надземної маси. Відмінною особливістю голландської технології – є скорочення до мінімуму кількості механічних обробок при догляді за посадками.

Дуже важливий правильний розрахунок густоти посадки картоплі. Роби-мо так щоб на 1 кв. м розвивалося не менше 30 стебел. Для цього після пророщування на посадку відбираємо бульби, на яких проросло не менше п'яти очок (з них розвинуться п'ять основних стебел). На кожен квадратний метр висаджуємо 6 бульб. Щоб обробити ґрунт перед посадкою і сформувати гребінь, голландська технологія передбачає застосування фрезерних знарядь.

Всі переваги фрезерування прекрасно знають городники, які викори-стовують мотоблоки, оснащені фрезерними робочими органами, призначені для неглибокого (20 см) розпушування ґрунту і його розрівнювання.

Ними можна також закладати в ґрунт органічні та мінеральні добрива, підгортати рослини, видаляти бур'яни та руйнувати ґрунтову кірку після до-щу і поливу.

Але в переважній більшості нашим городникам доводиться сподіватися тільки на знаряддя ручної праці. Коли високий гребінь сформо-ваний, інших міжрядних обробок ґрунту за голландською технологією не передбачається. Але якщо не застосовувати гербіциди проти бур'янів, то без міжрядного розпушування і підгортання на наших городах ніяк не обійтись. При цьому просапувати потрібно з великою обережністю, щоб не пошкодити кореневу систему рослин і не змістити вкорінені стебла. Велике значення має і ширина міжрядь.

Голландські фермери садять картоплю з міжряддями шириною 75 см. На наших посадках, на жаль, через економію землі можна бачити вузькі (40-50 см) міжряддя. Це утрудняє підгортання рихлою ґрунту, і розвинене коріння підрізується. В результаті рослини відстають у рості і розвитку. Че-рез нестачу ґрунту для підгортання бульби оголюються й зеленіють, що при вирощуванні продовольчої картоплі неприпустимо. Щоб отримати повноцінний урожай, ширина міжрядь для ранніх сортів картоплі повинна становити 65 -70 см, для пізніх - 75-80 см.

Обов'язковий агроприйом на голландських посадках картоплі - обприску-вання рослин препаратами проти фітофторозу, шкідливого захворювання, яке за 3-4 дні може погубити всі рослини. Картопляні поля обробляють 5-6 разів і

більше в суворій послідовності препаратів, враховуючи ступінь розвитку хвороби. На жаль, завезені сорти голландської селекції не виправдали надій наших картоплярів по стійкості до фітофторозу, бо вона досягається не на основі імунітету, як передбачалося, а в результаті багаторазових хімічних обробок.

При вирощуванні посадкового матеріалу картоплі голландська технологія передбачає заходи боротьби і з вірусними хворобами, які забирають 30-40% врожаю. Непрямий спосіб захисту від цих хвороб - знищення попелиці. Ці комахи, заселяють багато культур і бур'янів, заражають картоплю під час вегетації, переносячи інфекцію від хворих рослин на здорові. Для обприскування картоплі проти попелиці використовують спеціальні хімічні препарати. Тим часом на наших полях основний спосіб боротьби з вірусними хворобами – видалення хворих рослин при прочистках. Але ось підходить пора збирання врожаю. Оскільки вся технологія вирощування картоплі заснована на створенні умов для швидкого зростання і розвитку рослин, голландські фермери прибирають бульби порівняно рано, і це запобігає зараженню їх фітофторозом та іншими хворобами. Так, на продовольчі цілі картопля викопують у кінці серпня і початку вересня.

Картоплю на насіння прибирають ще раніше: у липні - на початку серпня, а не в вересні як це часто буває на наших полях. Перед прибиранням картоплі з поля обов'язково видаляють бадилля, бульби залишають в ґрунті ще на 10-12 днів залежно від призначення і сорту. Це сприяє її кращому дозріванню, швидкому утворенню міцної шкірки, що знижує кількість механічних ушкоджень і підвищує збереження. До речі, ніколи не використовуйте на посадку випадковий посадковий матеріал низьких репродукцій.

Надзвичайно важливим етапом вирощування картоплі є низка процедур, не пов'язаних безпосередньо з її вирощуванням та збиранням, але які кардинально впливають на якість та кількість картоплі, що попадає на стіл кінцевого споживача. Лише належне виконання післязбиральних операцій по перевезенню до місця зберігання, закладанню в бурти чи спеціальні ящики та дотримання режимів по кондиціонуванню картоплі та підтриманню стабільної температури дає можливість зберегти високі споживацькі якості улюбленого в нашій країні продукту.

Список використаних джерел

1. Бугаєва І. Картопля на Півдні України [Текст] / І. Бугаєва // Картопляр. - 2004. - № 1 – 2. С. 8.
2. Газета Агробізнес 5 випуск 2012 року.

НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ МАГІСТРА

Тимошенко В.М., кандидат технічних наук, доцент

В нашому суспільстві соціальні перетворення значною мірою змінюють характер праці спеціалістів найрізноманітніших профілів. Відповідно до цього змінюються й вимоги до підготовки інженерно-технічних та наукових кадрів для народного господарства України [1]. Одним із головних завдань викладача в таких умовах є завдання навчального процесу розвивати у майбутнього спеціаліста даної галузі, в першу чергу магістра - творчі, ініціативні та організаційні навички і разом з цим, уміння спрямувати діяльність свого підрозділу на вдосконалення технологічного процесу шляхом оперативного впровадження в практику новітніх технологій, досягнень технічної та наукової думки. Неодмінною умовою виконання цієї вимоги є залучення студентів ВНЗ до науково-дослідницької роботи безпосередньо в проведенні навчального процесу, що на даний час втілюється в підготовці магістрів. Тобто навчання магістрів набуває нового характеру при науковій діяльності викладачів на кафедрі, а саме: підготовки майбутніх наукових працівників для народного господарства, шляхом залучення обдарованої молоді у сферу наукової діяльності підрозділу ще зі студентської лави.

Визначальна роль в активізації розвитку та здібностей майбутніх фахівців до науково-технічної творчості відводиться викладачеві. При проведенні навчальних занять потрібно приділяти велику увагу першоджерелам технічних знань, розкриттю суті фізичних явищ, наводити приклади їх практичного виконання, давати хронологію розв'язання.

Магістратура тепер стає важливим видом науково-дослідницької діяльності студентів, яка дозволяє без зволікань реалізувати завдання набуття студентами навичок творчого дослідження, розкрити і розвинути їх здібність до наукової роботи в процесі навчання у аграрній академії.

За своєю сутністю магістратура – являється для студента першою сходинкою до наукової діяльності. Адже магістр має представити до захисту не дипломний проект, а магістерську роботу, котра наприклад, на кафедрі машинобудування та виробничого навчання ґрунтується на наукових даних та проведених експериментів, наукові дослідження повинні передбачати включення елементів наукового пошуку в навчальних заняттях. Особливістю таких робіт є те, що студенти під керівництвом найбільш кваліфікованих і досвідчених викладачів кафедри проводять дослідження з вузьких, актуальних тем, які обов'язково мають практичне застосування в народному господарстві країни.

Магістерська робота студента, яка виконана ним в період навчання у магістратурі, - як правило, практично завершене наукове дослідження, тобто вона являє собою викладений поглиблений аналіз роботи з експериментальним підтвердженням певної конкретної науково-практичної задачі. А це все – результат оволодіння магістром складними методами наукової магістерської роботи, навичками теоретичного осмислення узагальнення явищ того чи іншого наукового процесу.

Виконання магістерської роботи супроводжується виступами студентів перед викладачами кафедри та студентських наукових конференціях з доповідями, які ґрунтуються на проведених експериментах. Кращі з доповідей публікуються в збірниках наукових статей академії.

Необхідною умовою підвищення якості навчального процесу в першу чергу, є професійний підхід викладача до предмета який він викладає, проведення ним наукових досліджень.

Викладання дисципліни на науковому рівні підвищує зацікавленість студентів у навчанні, є запорукою внутрішньої потреби постійного професійного вдосконалення. Важлива роль у підготовці висококваліфікованих магістрів відводиться кафедрі, яка повинна формувати комплекс питань із фундаментальних і загальнотехнічних дисциплін.

Залучення студентів у магістратуру випускаючої кафедри сприяє накопиченню початкового досвіду пошукової роботи, набуттю навичок наукового мислення, ознайомлення їх із важливими сучасними проблемами конкретної галузі науки, формує творчий підхід до розв'язання окремих завдань, сприяє формуванню у студентів наукового світогляду.

Список використаних джерел:

1. Грішнова О.А. Нові підходи до мотивації праці з урахуванням системи життєвих цінностей молоді / О.А. Грішнова, Т. Костенко // Україна: Аспекти праці. – 2011. - № 7. – с. 3-8
2. Липчук В.В. Мотиваційні чинники працевлаштування молоді у сільськогосподарських підприємствах / В.В. Липчук, О.А. Линдюк // Економіка АПК. – 2008. - № 7. – с. 131-136

**СЕКЦІЯ ФАКУЛЬТЕТУ
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА**

ЯКІСТЬ СВИНИНИ І ФАКТОРИ, ЩО ЇЇ ВИЗНАЧАЮТЬ

Бейдик Н.М.,

кандидат економічних наук, старший викладач

Під якістю свинини розуміють сукупність властивостей, які виявляють придатність м'яса для харчування. До них відносяться показники повноцінності (харчова і біологічна) та санітарно-ветеринарної безпеки (доброякісність і безпечність). На якість м'яса впливають умови утримання, годівлі свиней та селекційна робота. З численних кормових факторів на смак свинини впливають тип і рівень годівлі, повноцінність раціонів, якість фуражу і способи його підготовки до згодовування.

Селекційна діяльність, спрямована на високий вихід м'яса в умовах промислового утримання свиней з інтенсивною відгодівлею, виявилися факторами, що викликають у них підвищену чутливість, недостатність серцево-судинної, гормональної й нервової систем, внаслідок цього в чутливих до стресів свиней виникає комплекс змін, що служить причиною появи блілого, водянистого, ексудативного м'яса (порок PSE) або навпаки - темного, щільного сухого (порок DFD). Вживання такого м'яса не є корисним, а іноді навіть шкодить людині.

Харчова цінність м'яса - це властивість його за своїм хімічним складом відповідати формулі збалансованого харчування. Харчова цінність м'яса визначається у вмісті в ньому білків, жирів, вітамінів, мінеральних, екстрактивних та інших біологічно активних речовин.

Біологічна цінність м'яса характеризується якістю його білкових компонентів і проявляється ступенем затримки азоту в організмі тварин.

Під доброякісністю розуміють відсутність у м'ясі процесів псування (гниття, окислення, прогіркання, пліснявіння та ін.) [1].

Одним з важливих показників якості свинини є безпечність. Безпечність характеризується відсутністю речовин, здатних викликати специфічну й неспецифічну токсичність. До потенційно небезпечних токсикантів м'яса відносяться речовини, які попадають в організм тварини з водою й кормом. Такі речовини досить міцно зв'язуються в системі метаболізму з органами й тканинами тварин і можуть зберігатися в них досить тривалий час. Особливо токсичними елементами є свинець, кадмій, ртуть та радіоактивні речовини. Забруднення антибіотиками і гормонами є наслідком застосування цих препаратів з лікувально-профілактичною метою або як кормових добавок для підвищення продуктивності тварин [2].

Список використаних джерел

1. Бірта Г.О. Товарознавство м'яса [навч. посіб]/Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу ЦУЛ 2011.- 164 с.
2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / [М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.], – К.: Вища освіта, 2006.- 640 с.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ТВАРИН

***Бондаренко О.М.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент***

Ідея штучного осіменіння ссавців виникла у зв'язку з дослідками зі штучного запліднення риб, вперше проведених Якобі ще в 1763 році.

Через 70 років потому Джон Шау і рибак Релі повторили досліди Якобі. Цим питанням займався і професор Коста, якому вдалося підвищити штучну заплідненість риб на 25%.

На тваринах перші зафіксовані досліди зі штучного осіменіння були проведені в 1780 р. відомим італійським ученим, абатом Лаццаро Спаланцані, а згодом у 1782 р., професором Росії.

З 1844 р. метод штучного осіменіння починає використовуватися для запліднення кобил та корів.

Питання штучного осіменіння, як способу швидкого покращання тваринництва, вперше було поставлене на рубежі ХХ століття І.І. Івановим (1870-1932).

Цьому вченому належить пріоритет у тому, що акт спарювання і реакція поведінки тварин не виступає необхідним компонентом для зародження потомства – вони можуть бути замінені штучним введенням сперми в статеві органи самки.

У 1910 р. розпочинаються роботи зі штучного осіменіння на спеціальній Зоотехнічній дослідній станції в «Асканія-Нова». Думка про можливість штучного осіменіння свиней вперше була озвучена професором І.І. Івановим. А в 1930 році у видавництві Наркомзему РСФСР вийшла його «Инструкция искусственного осеменения свиней». Однак через недостатні знання в області анатомії та фізіології статевої системи свиней, автор не зміг дати правильних рекомендацій, тому інструкція не знайшла практичного використання.

Методи, які використовували для отримання сімені у коней, – "губочний", піхвовий – виявилися не придатними для кнурів.

У 1931 році вперше в історії розвитку штучного осіменіння свиней І.М. Родін, В.І. Ліпатов та Н.В. Комісаров запропонували «штучну вагіну» для отримання сімені кнурів-плідників; саме за цим зразком потім були сконструйовані штучні вагіни для інших видів сільськогосподарських тварин.

Учні І.І. Іванова на чолі з В.К. Міловановим продовжили дослідження. Були розроблені майже всі (для всіх видів сільськогосподарських тварин) інструменти для штучного осіменіння, розчинники для отримання сімені та ін.

Однак при використанні свіжорозбавленої й охолодженої сперми різних видів тварин виникли причини, що перешкоджали широкомасштабному використанню цього методу в селекції. Виявилось, що він не дає змоги повністю використати можливості самця-плідника.

У зв'язку з цим у всьому світі почали шукати більш раціональні методи, ніж використання сімені в охолодженому вигляді.

Уже в 1946 р. саме групі вчених під керівництвом В.К. Мілованова вдалося винайти спосіб довготривалого зберігання сперматозоїдів у рідкому азоті. Вперше було отримано потомство від сімені глибокого заморожування й розроблена технологія кріоконсервування (заморожування) сімені домашніх тварин та птиці.

Тим часом у 1949 році аналогічну роботу виконав англієць К. Польдж. Йому вдалося отримати завдяки швидкому заморожуванню нащадків пацюків.

Коли у 70-х роках англійці на весь світ заявили про своє право на цей метод, радянським науковцям без перешкод вдалося довести, що саме в СРСР на три роки раніше В.К. Міловановим та його однодумцями вперше у світі вдалося методом заморожування отримати нащадків кролів. Так, тридцять років потому всесвітній винахід ХХ століття було запатентовано на користь СРСР.

У Всесоюзному науково-дослідному інституті (ВНДІ) свинарства в 1931-1932 рр. проводилися досліді з вивчення спермопродукції кнурів, фізіології та морфології сперматозоїдів. Однак, інтенсивна розробка теорії й практики штучного осіменіння свиней, що розпочалася ще в 1931-1935 роках, не була доведена до такого рівня, аби можна її було з успіхом використовувати в умовах колгоспів і радгоспів.

Наступні роки характеризувалися досить інтенсивною розробкою методики й техніки штучного осіменіння свиней. Так, І.М. Худяков у 1936 році запропонував для введення сперми в статеві шляхи свиноматки скляний шприц-катетер, трохи вигнутий на кінці, довжиною близько 45 см.

У ці ж роки у наукових співробітників ВНДІ свинарства виникла думка про доцільність введення сперми фракційним методом. Однак досліді І.М. Родіна з цій області дали негативні результати, і зроблені відповідні висновки дезорієнтували інших дослідників.

У 1938 р. для отримання сперми від кнурів було запропоновано опудало.

У 1949 році вперше у світі було отримано потомство від осіменіння замороженою спермою (СРСР, І.В.Смірнов).

У 1958 році співробітниками Полтавського НДІ свинарства під керівництвом академіка А.В. Квасницького була випробувана нова апаратура і детально розроблена методика штучного осіменіння свиней. Ця методика мала ряд переваг над запропонованою раніше.

Можливість зберігати сперму має важливе практичне значення, оскільки при цьому можливо рівномірно й інтенсивно використовувати більш цінних плідників.

Вперше можливість збереження сперми була ведена І.І. Івановим, а також можливість розбавлення сперми та збереження її в різних синтетичних середовищах.

Таким чином, штучне осіменіння тварин є найдавнішим і добре відпрацьованим біотехнологічним методом розведення сільськогосподарських тварин. Використання цього методу дає змогу обмежити розповсюдження статевих інфекцій, які часто є причиною безпліддя тварин, а також дозволяє ефективно використовувати генетичний потенціал кращих плідників.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗИТКУ ФАЗАНІВНИЦТВА ТА СТРАУСІВНИЦТВА У ПТАХІВНИЧІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Васильєва О.О.,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

На сучасному етапі розвитку птахівництво в Україні передбачає не тільки збільшення об'ємів виробництва продукції, а і розширення спектру видового складу домашньої птиці, підвищення біологічної цінності одержаних яєць та м'яса. Особливого значення набувають ще досить нові галузі – старусівництво та фазанівництво. До перспектив розвитку страусівництва і фазанівництва саме в Україні можна віднести відносну доступність земельних ресурсів.

Одомашнення африканських страусів почали ще в древньому Єгипті. Птахів розводили передусім із метою задоволення попиту на страусине пір'я. Фермерське розведення страусів зародилося в південній Африці, в другій половині XIX століття, приблизно 150 років тому. У 1885 році в ПАР число одомашнених птахів не перевищувало 80 особин. Із часом страусині ферми почали створюватися в Австралії, США, Аргентині. Кількість страусів на фермах ПАР у 1913 році становило вже близько 750 тис. голів. В семидесятих роках минулого століття акцент поступово змістився на виробництво м'яса та шкіри птахів [2].

В наш час на фермах 130 країн вирощується близько трьох з половиною мільйонів страусів. На 12000 ферм США утримують близько 100 тисяч дорослих особин. В Європі по поголів'ю птахів першість розподіляють Італія й Іспанія. Спостерігається зростання інтересу до вирощування страусів у Китаї. Сільськогосподарським розведенням страусів займаються в Канаді, Ізраїлі, Бельгії, Росії, Польщі. Лідером світового страусівництва залишається ПАР, де вирощують майже мільйон голів птиці.

В Україну африканські страуси були завезені бароном Фальц-Фейном у його маєток Асканія-Нова. У 1913 році на Кримському півострові існувало близько 300 страусиних ферм. За останні роки страусині ферми створені на Київщині, Дніпропетровщині, Луганщині, Херсонщині, а також у Полтавській області. Найбільш популярними в фермерських та спеціалізованих птахогосподарствах останнім часом стали африканські страуси та ему. Саме ці види бігаючих або, так званих, безкільових птахів мають високі адаптивні властивості й рівень продуктивності, швидше пристосовуються до технологічних процесів [3].

Страусівництво в Україні називають перспективним видом сільськогосподарського підприємництва, часто порівнюючи зі скотарством. Таким чином страуси поступово займають свою нішу в сільськогосподарському виробництві і перспективи розвитку цієї галузі на Україні безперечні.

Штучне розведення фазанів виникло заради розваги крупних землевласників і було свого роду модою, погонею за екзотичною дичиною. Однак вже в XIX столітті у зв'язку з бурхливим розвитком господарської діяльності,

зменшенням природних територій та угідь, із збільшенням потреби людей у високо цінних продуктах харчування штучне розведення фазанів стало одним з ефективних чинників інтенсифікації відтворення ресурсів пернатої дичини та джерелом цінної продукції для людей в умовах урбанізованого техногенного суспільства.

Історія розповсюдження фазанів на європейському континенті починається з подорожі аргонавтів в Колхиду. В Колхіді, в Грузії, на річці Фазис (зараз Реон) була колонія греків з такою ж назвою. Греки переселили фазанів на свою батьківщину - в Елладу та дали їм назву - фазани. Римляни вивезли фазанів з Еллади. В «золотий вік» Перикла (IV століття до нашої ери) по всій Греції вже розводили фазанів. В різних країнах імперії сотнями облаштовувались фазанарії. Римський письменник Палладій (IV століття до н.е.) дає детальний опис розведення фазанів у неволі. Діоклеціан (285 -305рр. н. е.) згадує про ціни на диких фазанів і вирощених у фазанаріях, при цьому останні коштували на 100 динарів дорожче за добутих у природі [1].

Пізніше завезли в Європу з Азії інші підвиди фазана В Англію фазани потрапили ще в період римських війн і, по документам, що збереглися вже у 924р. їх розводили у фазанаріях. Саме Англія досягла значних успіхів у масовому розведенні фазанів на спеціалізованих фермах, тому вона по праву вважається батьківщиною фазанівництва. У центральній та західній Європі розведення фазанів в штучних умовах відомо з XI століття, широкого розповсюдження набуло воно у XIV- XV ст. У XVIII - XIX ст. Штучним розведенням фазанів почали займатися практично в усіх європейських державах. У XIX столітті фазанів завозили в Північну Америку, Австралію та Нову Зеландію, де їх також розводили на приватних дичефермах.

В Україні перші фазанарії з'явилися на межі XIX – XX ст. в Київській, Волинській, Полтавській губерніях. В Полтавській губернії в маєтку князя Кочубея на відгородженій ділянці було побудовано спеціальний вольєр і випущено 10 фазанів і за три роки (з 1849 по 1852рр.) їх численність досягла 375 голів. У 70-ті роки минулого століття було розгорнуто серйозні наукові дослідження по розробці сучасних технологій штучного розведення фазанів. Після винаходу інкубаторів, які дозволили зробити гігантський стрибок в розвитку птахівництва, у фазанівництві починається новий індустріальний етап. В наш час на великих промислових фазанаріях щорічно вирощують не менше 100 – 200 тисяч голів молодняку за рік.

Список використаних джерел

1. Габузов О.С. Искусственное разведение фазанов/ О.С.Габузов. – М.: ЦНИЛ охотничьего хозяйства и заповедников. – 1987. – 141 с.
2. Барановський Д. І. Генофонд свійських тварин України / Д. І. Барановський, В. І. Герасимов, В. М. Нагаєвич - Харків: Еспада, 2005. - С. 141-144.
3. Васильєва О. О. Страусівництво – нова перспективна галузь сільськогосподарського виробництва України / О. О. Васильєва // Вісник ПДАА. – 2009. - № 1. – С. 78-84.

ЩЕ РАЗ ПРО ЗВ'ЯЗОК МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ З ЇХ ЖИВОЮ МАСОЮ

Вацький В.Ф.,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Інтенсивність росту у перші періоди життя накладає стійкий відбиток на конституцію дорослих тварин. І хоча недорозвиток у цьому віці пізніше може певною мірою компенсуватися [1], однак, внаслідок нерівномірності росту в онтогенезі, формується зовсім інший тип тварин, змінюються пропорції тіла, що призводить до морфологічних відмінностей між повільно і швидко ростучими тваринами однакових розмірів [2]. Зокрема, підвищення швидкості росту супроводжується відносним збільшенням серця та інших внутрішніх органів.

Ми вивчили взаємозв'язок надою корів-первісток та дорослих корів з їх живою масою в умовах ТОВ «Батьківщина-Агро» Миргородського району (табл.1)

Молочна продуктивність корів у залежності від їх живої маси

Жива маса корів, кг	n	Середня жива маса, кг	Середній надій, кг	Коефіцієнт молочності, кг
Корови-первістки				
до 470 кг	23	457±14	2926±95	640
471-500 кг	81	485±8,1	3816±62	787
501 кг і більше	31	518±14	4291±113	828
В середньому	135	488±6,3	3773±48	773
Корови з третьою лактацією і старше				
до 500 кг	82	490±8,6	4677±73	954
501-550 кг	39	523±13,4	4870±112	931
551 кг і більше	13	585±26	4723±186	807
В середньому	134	509±7,0	4738±58	931

Наведені дані свідчать про пряму високо достовірну залежність надоїв у корів-первісток від їх живої маси: надої нормально і добре вирощених первісток на 590-965 кг ($p > 0,999$) вищі, ніж у тварин з низькою живою масою. У дорослих тварин така залежність втрачається. Тому при організації осіменіння ремонтних телиць слід враховувати їх розвиток, не допускаючи осіменіння тварин з живою масою нижче 330-340 кг. В наступному (до отелення) середньодобові прирости живої маси повинні бути на рівні 600 г.

Список використаних джерел

1. Новиков Е.А. Закономерности развития сельскохозяйственных животных/ Е.А.Новиков. – М.:Колос,1991.–224 с.
2. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции/ С.С.Шварц. – М.: Наука, 1980.–278 с.

ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ СКЛАД САЛА ОТРИМАНОГО ВІД МОЛОДНЯКА РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Кодак Т.С., асистент

Дослідження проведені у ТОВ «Агро-Овен» Магдалинівського району, Дніпропетровської області. У формуванні груп брали участь свиноматки чистопородні великої білої породи та помісні (велика біла × ландрас) у поєднанні з кнурами різних порід (велика біла, ландрас, п'єтрен, дюрок, термінальні).

Для вивчення якості сала, його фізико-хімічних властивостей та жирнокислотного складу відбирали проби хребтового сала на рівні 9–12-го грудних хребців, ретельно відділяючи від м'яса. Оцінка якості продуктів забою проводилася за методиками А. М. Поливоди, Р. В. Стробикіної, М. Д. Любецького.

За даними А.А. Зинов'євої [1] жири, що мають температуру плавлення до 37 °С засвоюються набагато краще від жирів з високою температурою плавлення. Такі жири краще засвоюються в шлунково-кишковому тракті, швидше розщеплюються на гліцерин і жирні кислоти і вступають в метаболічні процеси.

В наших дослідженнях середня температура плавлення знаходилася у межах від 23,06 до 30,12 °С, найменшу температуру плавлення мало сало IV (ВБ×П) групи тварин, а найвищу I (ВБ×ВБ) та II (ВБ×Л) групи.

Коефіцієнт рефракції, що відображує ступінь ненасиченості жиру і характеризує оптичну щільність речовин – чим більше ненасичених жирних кислот в салі, тим вищий коефіцієнт рефракції. Цей показник був вищим у зразках VI групи, проте отримана різниця недостовірна в жодному випадку.

Вологість сала була на високому рівні від 11,16 до 15,68%. Найменший показник у тварин VI групи (ВБхЛ)хТ, а найвищий у I групи (ВБхВБ). Отримані дані підтверджують дослідження авторів Cameron N. D. та Schinckel A. P [3], що встановили підвищення рівня вологості підшкірного сала при спрямованій селекції тварин на підвищення м'ясності.

Список використаних джерел

1. Зиновьева А.А. Химия жиров / А.А. Зиновьева.- М.: Пищепромиздат, 1952. – 551 с.
2. Поливода А. М. Методика оценки качества продуктов убоя свиней/ А. М. Поливода, Р. В. Стробыкина, Н. Д. Любецкий// Методика исследований по свиноводству. – Х., 1977. – С. 48–56.
3. A. P. Schinckel, S. E. Mills, T. E. Weber, and J. M. Eggert A Review of Genetic and Nutritional Factors Affecting Fat Quality and Belly Firmness. – Purdue University, Department of Animal Science sMonsant Choice Genetics, St. Louis, MO [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://www.nsif.com/conferences/2002/review genetic nutritional factors.htm](http://www.nsif.com/conferences/2002/review%20genetic%20nutritional%20factors.htm)– Назва з екрана.

ЗНАЧЕННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ДОБАВОК В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

**Коробка А.В., кандидат сільськогосподарських наук,
старший викладач**

**Чижанська Н.В., кандидат біологічних наук,
старший викладач**

Сьогодні пробіотичні культури – важливий компонент для приготування комбикормів, адже їх позитивний вплив був неодноразово доведений. Пробиотики позитивно впливають на кишкову флору тварин, зменшують небезпеку виникнення у них шлунково-кишкових захворювань і таким чином підвищують їх продуктивність[1;4].

Важливим поштовхом для застосування пробіотиків стали рекомендації та вимоги щодо обмеження використання антибіотиків у тваринництві, які використовують з терапевтичною метою. Негативний вплив кормових антибіотиків полягає у виникненні діарей у тварин, а також у ризикові утворення та швидкого розмноження резистентних до антибіотиків бактерій, таких як *Salmonella spec.*

Основна мета застосування пробіотиків – утворення метаболічно-активної популяції пробіотичних бактерій у травному тракті, що сприяє якісній зміні складу кишкової флори та витісненню патогенних мікроорганізмів, зміні складу протеїну корму на користь тварини-господаря, а також збільшенню бактеріального синтезу ферментів та пропускної здатності слизової кишечники[3].

Вплив пробіотиків різний:

- Синтезують органічні кислоти, перекис водню й антибіотичні субстанції;
- Синтезують ферменти й інші біологічно активні субстанції, які інактивують токсичні речовини та/або блокують виробництво токсичних речовин;
- Розмножуються у ШКТ та витісняють патогенні мікроорганізми;
- Запобігають прикріпленню патогенних мікроорганізмів до стінки кишечника та їх розмноженню;
- Сприяють розмноженню головної флори методом «конкурентного витіснення»;
- Стабілізують склад мікрофлори;
- Знижують бактеріальне перетворення завдяки встановленню оптимальної рівноваги між головною та побічною флорою;
- Стимулюють імунну реакцію.

Однак не кожен штам здатний виконувати всі ці функції. Крім того, для позитивного ефекту необхідно, щоб достатня кількість пробіотичних бактерій досягла певного відділу травного тракту.

Пробиотики рекомендовані при таких станах:

- в період терапевтичного лікування антибіотиками, антибактеріальними і протимікробними препаратами;
- рекомендовані в якості підтримуючої терапії після важких захворювань;
- ефективні в стресових ситуаціях;

- можна вживати на тлі дотримання суворої дієти;
- надають позитивний ефект при захворюваннях шлунково-кишкового тракту.

Пробіотики мають досить широким спектром призначення:

- Вони ефективні при боротьбі з паразитами . Пробіотики-бактерії мають властивість густо заселяти стінки кишечника, виробляючи там специфічну кислоту, яку не переносять збудники різних кишкових інфекцій.
- Сприяють процесу травлення. Пробіотики стимулюють перистальтику кишечника, що робить позитивний вплив на процес перетравлення їжі. В результаті чого процеси гниття, бродіння стають менш вираженими або зовсім зникають.
- Сприяють очищенню організму. Пробіотики мають здатність поглинати токсини, до їх числа входять важкі метали і канцерогени.
- Значно зміцнюють імунітет і стимулюють роботу корисних мікроорганізмів, посилюють імунний захист організму, допомагають протистояти вірусним інфекціям[2].

Список використаних джерел

1. Марченков Ф. Использование кормовых пробиотиков в процессе изготовления комбикормов / Ф. Марченков, М. Клок // Корми. – 2004. - № 9 (29). – С. 33-34.
2. Монтзорис К. Постантибіотична ера птахівництва / К. Монтзорис В. Параскева, К. Фегерос // Наше птахівництво. – № 6. – 2010. – С. 50-51.
3. Панин А.Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А.Н. Панин, Н.И. Малик // Ветеринария. – 2006. – №7. – С. 19–22.
4. Тищенко В. Пробіотики проти антибіотиків / В. Тищенко // Ефективне тваринництво. – № 1.– 2011. – С. 7-12.

НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ВІДСОТКУ М'ЯСА, ЯК СЕЛЕКЦІЙНОГО КРИТЕРІЮ В ПРОМИСЛОВОМУ СВИНАРСТВІ УКРАЇНИ

Кравченко О.І., Юхно В.М.

кандидати сільськогосподарських наук, доценти

Останніми роками в Україні зростає попит на пісню (нежирну) свинину. Підприємства свинарської галузі враховують цю тенденцію та вдосконалюють умови утримання та годівлі тварин. У той же час набувають все більшого поширення спеціалізовані генотипи свиней, у тому числі ввезені з інших країн [2].

За останні 10 років середньодобовий приріст в українських свинарських господарствах збільшився у 1,96 рази [1]. Однак, через застарілу систему оплати за поставлених на забій тварин не враховується один із головних сучасних критеріїв оцінки якості туш, а саме – «Total meat percentage» (TMP).

Для аналізу якості туші на основі ТМР і обґрунтування необхідності застосування даної ознаки в програмах української селекції було забито 7246 свиней з 12 господарств в центральній частині України. Вимірювання ТМР були виконані за допомогою приладу CGM.

Середня вага туші свинок і кнурців була 88,38 кг і 89,03 кг відповідно. ТМР каркасів свинок була 59,30%, а кнурців - 57,60%. Незважаючи на те, що відповідно до української системи класифікації всі туші були віднесені до 2-ї категорії, була відмічена значна варіація сумарного відсотку м'яса. Таким чином, середнє значення цієї ознаки в гірших 30% туш свинок і кнурців було $50,00 \pm 1,22\%$ і $48,50 \pm 1,19\%$ відповідно, а в кращих 30% - $64,50 \pm 0,76\%$ і $64,00 \pm 0,91\%$. Різниця між 30% кращих і 30% гірших тушах свинок і кнурців було 14,5% і 15,5% відповідно ($P \leq 0,001$).

Враховуючи важливість ознаки ТМР для підвищення ефективності галузі свинарства пропонуємо в Україні перейти до класифікації туш свиней на основі визначення ТМР з застосуванням відповідних премій на знижок. Такий підхід відповідає намірам України наблизити власне законодавство до вимог ЄС. Враховуюче зазначене слід інтегрувати показник ТМР до селекційних програм українських генетичних компаній.

Список використаних джерел

1. Kravchenko O. Assessment of quality of pig carcasses in Ukraine according to national and European classification / O. Kravchenko, A. Getya, A. Loza// Book of Abstracts of the 65th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science. - No.20 (2014) - P.290.

2. Кравченко О.І. Зміна ролі національних генетичних ресурсів у сучасному виробництві свинини в Україні/О.І.Кравченко// Екотрофологія. Прогрес, проблеми, перспективи екологічно безпечного виробництва. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю кафедри екотрофології БНАУ. – Біла Церква, 2013. – С.80-81.

ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ СИСТЕМИ ЯКОСТІ НАССР ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО МОЛОКА-СИРОВИНИ

***Кузьменко Л. М.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент***

З метою забезпечення високої якості молока, що виробляється в сільськогосподарських підприємствах, необхідне впровадження системи управління якістю і безпечністю, яка охоплює всі стадії життєвого циклу продукції, починаючи від отримання сировини і закінчуючи реалізацією. Така система повинна передбачати постійний аналіз виконання необхідних технологічних операцій, контроль за якістю на всіх етапах виробництва, своєчасне інформування працівників і керівництва підприємства про відхилення, попереджати виробництво і реалізацію неякісної і небезпечної продукції. Всім названим вимогам відповідає міжнародна система управління якістю і безпечністю продукції – система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) – аналіз небезпек і критичні контрольні точки.

Система НАССР – це сукупність організаційної структури, документів, виробничих процесів і ресурсів, необхідних для систематичної ідентифікації, оцінки і управління небезпечними факторами, які суттєво впливають на якість і безпечність продукції [1].

Згідно з директивою статей 3 та 5 Регламенту (ЄС) Європейського Парламенту і Ради [3] відносно санітарно-гігієнічних правил щодо виробництва харчової продукції виробники повинні знати про всі етапи своєї діяльності, що являють ризик для безпеки продовольства, і гарантувати, що розроблені, використовуються і контролюються системи гарантії якості.

Найважливіше значення в системі НАССР виділяється регламентації контрольної функції: визначаються етапи виробництва, на яких можливе виникнення ризиків погіршення якості і зниження безпеки молока, розробляються системи контролю, кожен відрізок виробництва закріплюється за конкретним виконавцем з детальним описом того, як і що він повинен робити, в тому числі під час виникнення нештатних ситуацій. Здійснюючи постійний «Аналіз ризиків і контроль в критичних точках», НАССР алгоритмує процес виробництва, передбачаючи всі ймовірні варіанти відхилень і раніше проробуючи дії, направлені за будь-яких умов не допустити виходу з території підприємства неякісної продукції.

Система НАССР передбачає розробку вимог до якісних характеристик виробленого молока, вказівок про методи управління якістю, робочих вказівок про виконання процесу виробництва, вказівок до перевірки якості молока.

Під час впровадження системи НАССР в умовах сільського господарського підприємства необхідно розробити або оновити наступні інструкції, вимоги і положення: інструкція по заготівлі кормів; вимоги до особистої гігієни; вимоги до доїльного обладнання; вимоги до контролю за шкідниками; вимоги до гігієни утримання тварин; вимоги до миття доїльних установок; вимоги до миття молочного обладнання; інструкція щодо дезінфекції приміщень; вимоги до миття і знезараження спецодягу; вимоги до знезараження молочного посуду, автонапувалок, годівниць і ємностей для зберігання молока; інструкція щодо зберігання миючих і дезінфікуючих засобів; інструкція по техніці безпеки під час приготування розчину перекису водню; вимоги до якості води; інструкція по застосуванню доїльного апарату; процедура роботи хворими тваринами; положення щодо ведення документації.

З метою розробки системи НАССР необхідно [2]:

- ✓ розбити виробничий процес на етапи (операції) таким чином, щоб на кожному з них могло виникнути мінімум небезпек для якості продукції;
- ✓ визначити можливість небезпеки на кожному етапі;
- ✓ визначити критичні контрольні точки (ККТ), тобто місця проведення контролю з метою ідентифікації шкідливого фактору;
- ✓ розробити систему контролю в ККТ (визначення, тестування, спостереження);
- ✓ розробити коректуючі дії щодо недопущення виробництва неякісної або небезпечної продукції;
- ✓ розробити систему обліку і документації.

Процес виробництва молока при розробці системи НАССР доцільно розбити на етапи: годівля, утримання, підготовчі операції перед доїнням, процес доїння, перекачування молока, охолодження, зберігання і транспортування.

Для забезпечення безпеки молока необхідно на всіх етапах усунути можливі ризики:

- хімічні (антибіотики, токсини, важкі метали);
- фізичні (чужорідні речовини);
- біологічні (мікробіологія, враження шкідниками).

Керівництво сільськогосподарського підприємства повинно підібрати і призначити наказом робочу групу НАССР (в групу доцільно включити ветеринарного лікаря, інженера, зоотехніка, кращого оператора машинного доїння, агронома по кормовиробництву), яка несе відповідальність за розробку, впровадження і підтримку системи НАССР в робочому стані.

Список використаних джерел

1. Бичківський Р. В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація : Підручник / Р. В. Бичківський, П. Г. Столярчук, П. Р. Гамула ; 2-ге вид., випр. і доп. – Львів : Львівська політехніка, 2004. – 560 с.
2. Лях В. Я. Справочник сыродела : Справочник / В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая. – СПб. : Профессия, 2011. – 680 с.
3. Регламент (ЄС) № 882/2004 Європейського парламенту і Ради про офіційні заходи контролю, які застосовуються для забезпечення підтвердження відповідності з кормовим та харчовим законодавством, правилами здоров'я та захисту тварин [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://www.milkiland.nl/storage/node/files/1222/218/ES_882-2004_ukr..PDF

ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ МОЛОДНЯКУ ГУСЕЙ ВЕЛИКОЇ СІРОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ МИРГОРОДСЬКОГО ПОСТ ІНКУБАТОРНО-ПТАХІВНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

Ломако Д.В.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Птахівництво є однією з найбільш інтенсивних і динамічних галузей сільськогосподарського виробництва, яка дає можливості в короткі терміни значно збільшити виробництво дієтичних висококалорійних продуктів - м'яса і яєць. Слід відзначити, що в м'ясному птахівництві для одержання 1 тонни м'яса потрібно у 12 разів менше часу, ніж у скотарстві, і у 8 разів менше, ніж у свинарстві.

Відомо, що продукти птахівництва є також цінним сировинним матеріалом для промисловості. Так, пух і перо птиці використовують для виготовлення перин, подушок, ковдр, теплих курток не лише для загального вжитку, але й для одягу льотчиків, альпіністів, дослідників Арктики й Антарктиди.

За останні 10 років Україна зуміла здійснити справжній прорив у тваринництві. З-поміж провідних стає галузь птахівництва, яка впевнено підкорює закордонні ринки, у 2014 році в нашій державі було вироблено 1млн

200 тис. тонн м'яса (15% приросту порівняно з минулим роком), а яєць вироблено на 500 млн більше, ніж минулого року). Великим позитивом є те, що збільшився експорт м'яса птиці, яке реалізується в 37 країн світу. Лише в Європу відправили понад 300 тонн м'яса птиці, а також гусячу печінку. Яйця українські птахівники експортують практично в 50 країн світу.

Гусівництво традиційна галузь птахівництва України. Для отримання м'яса гусей в нашій країні використовують такі породи як велика сіра, датський легат, роменську, горьківську, китайську та їх помісі.

В Полтавській області вже кілька десятиріч успішно працює та розвивається одне з найбільших в Україні племінне господарство по розведенню гусей великої сірої породи. Зараз батьківське стадо цієї породи у господарстві нараховує понад 12 тисяч голів та забезпечує племінним молодняком гусей не тільки нашу, але і багато інших областей України. За період багаторічної діяльності накопичено великий практичний досвід по одержанню та інкубації гусячих яєць, вирощуванню молодняку. Відсоток виведення молодняку тут досягає понад 80%, що є дуже високим показником для гусей важкого типу.

Щоб досягти таких результатів у господарстві постійно проводяться дослідження нових технологій утримання та годівлі батьківського стада, обробки та дезінфекції яєць перед інкубацією, випробовуються нові прогресивні методи регулювання температурного та вологісного режимів під час інкубації. Нами були проведені дослідження використання традиційного та диференційованого температурних режимів інкубації гусячих яєць. Сутність наших досліджень полягала в тому, щоб з'ясувати який режим кращий. При традиційному режимі інкубації на протязі усього періоду температура майже не змінювалася і була на рівні 37,5 °С. Зміни температури при диференційованому режимі інкубації показані в даних таблиці 1. Вологість в інкубаційній і вивідній шафі відповідала загальноприйнятим нормам.

Таблиця 1

Диференційований режим інкубації крупних яєць

Дні інкубації	Температура °С
1-7	38,1
8-11	37,9
12-18	37,5
19-27	37,3
28-30	36,8

Наші дослідження показали, що ембріональна життєздатність при традиційному режимі інкубації різна в яйцях різної маси. Так найбільш висока виводимість спостерігається з яєць масою 120-160 г; цей показник в цих двох групах коливається від 86,03 до 90,11%. З яєць масою 160 г. і більше (середня маса яєць рівна 167,4 г.) виводимість яєць значно нижча і складала всього лише від 79,57%, до 82,11%.

У дослідній групі, де застосовувався диференційований режим інкубації, ми одержали дещо інші результати. Виводимість яєць не залежно від їх маси була високою в усіх групах і складала від 86,03 до 90,0%.

Відомо, що виводимість як показник характеризує ембріональну життєздатність птиці, і вона багато в чому визначається якістю інкубаційних яєць і режимом інкубації.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що інкубація гусячих яєць великих розмірів традиційним режимом призводить до зниження їх виводимості і зниження якості гусенят. У зв'язку з цим виникає необхідність того, щоб переглянути використання традиційних, стабільних режимів інкубації гусячих яєць, особливо це стосується племінних господарств. Оскільки з великих за розміром яєць при диференційованому режимі інкубації вилупляються, як правило, крупніші гусенята, які краще ростуть та розвиваються і їх можна використовувати для ремонту стада. Таким чином, на нашу думку, це буде сприяти селекційній роботі спрямованій на підвищення м'ясних якостей у гусей великої сірої породи.

Отже, спираючись на одержані результати досліджень, ми рекомендуємо у племінних гусячих господарствах використовувати диференційований температурний режим інкубації яєць.

Список використаних джерел

1. Бородай В.П. Технологія виробництва продукції птахівництва/ В.П. Бородай. – Вінниця «Нова Книга» ТВП птахівництва – 2006. – 354с.
2. Лобашев М.Е. Генетика/ М.Е. Лобашев. – Л.: 1969. – 750с.
3. Іонова І.А. Ефективна годівля сільськогосподарської птиці/ І.А. Іонова. – К.: Аграрна наука, - 2013. – 207с.

РОЛЬ ПОЛТАВСЬКОГО ТОВАРИСТВА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В СТАНОВЛЕННІ ТА РОЗВИТКУ ТВАРИННИЦТВА (ДО 150 РІЧЧЯ ВІД ДНЯ ЗАСТОСУВАННЯ)

**Нагасвич В.М., кандидат сільськогосподарських наук,
професор**

**Слинько В.Г., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент**

**Чухліб Є.В., кандидат сільськогосподарських наук,
старший викладач**

Березницький В.І., старший викладач

Першою структурною одиницею яка цікавилась розвитком сільського виробництва у тому числі і тваринництвом поправу слід вважати Полтавське сільськогосподарське товариства.

У свідомості заможних землевласників Полтавської губернії у другій половині ХІХ ст. сформувалась думка стосовно організації центру який би об'єднував однодумців у питаннях розвитку сільського господарства краю. Товариство було створено за ініціативою князя Кочубея С.В., який і був його першим Президентом.

Статут Полтавського сільськогосподарського товариства було затверджено 21 травня 1865 р. і вже 29 вересня цього ж року відбулось перше його

засідання. Це товариство було, по-суті, першим на Полтавщині кооперативним товариством, до якого увійшло близько 100 поміщиків.

Товариство неодноразово зверталось із проханням до Уряду про відкриття на теринах Полтавщини Дослідного поля, яке спільним зусиллям губерньського земства і уряду було відкрите у 1834 р. Саме на дослідному полі з 1889-1893 рр. були проведені перші порівняльні досліди по відгодівлі свиней різних порід та їх помісей. Кошти для проведення такої роботи надавались у продовж трьох років у сумі трьох тис. крб. щорічно.

Товариство приділяло велику увагу розвитку тваринництва і особливо свинарству. Підтвердженням цього ще у 1888 р. Президент товариства Квітка Д.К. у своїй доповіді «О производстве свиного мяса, как средства подьема доходности хозяйств» зазначив «...что гораздо выгоднее экспортировать за границу хлеб в виде свиного мяса, чем в виде зерна».

У 1880 р. при Полтавському сільськогосподарському товаристві були організовані спеціальні наради стосовно розвитку вівчарства, і у 1881 р. прийнято рішення про придбання у Бухарі овець каракульської породи. Всього за час існування товариства ним було організовано десять експедицій до Бухари, було завезено майже 1,5 тис. голів овець каракульської породи, яка відіграла значну роль у створенні решетилівської породи овець.

На підставі вище наведеного можна дійти до висновку, що завдяки Полтавському сільськогосподарському товариству Полтавська губернія стає одним з центрів розвитку свинарства та вівчарства в Україні.

Список використаних джерел

1. Квітка Д.К. К 25 летнему юбилею/ Д.К.Квітка// Хуторянин. – 1908. – № 16. – С. 310-315.
2. Полтавское сельскохозяйственное общество 1865–1895 гг. – Изд. Полтавск. с.-х. общества. – Полтава, 1897. – С. 270-282.
3. Ганько П.П. Памяти бывшего президента Полтавского общества сельского хозяйства и первого ответственного редактора «Хуторянина» Д.К. Квитки/ П.П.Ганько// Хуторянин. – 1909. – № 3. – С. 68-73.

ЗАБІЙНІ І М'ЯСНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ В'ЄТНАМСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ ПОМІСЕЙ З ВЕЛИКОЮ БІЛОЮ ПОРОДОЮ

**Усачова В.Є., кандидат сільськогосподарських наук,
доцент**

Метою досліджень було вивчення забійних і м'ясних якостей свиней в'єтнамської вислочеревної (ВВ) породи «в чистоті» та їх помісей з великою білою породою (ВВхВБ). Експериментальні дослідження виконувались в умовах контрольно-випробувальної станції та забійного пункту ДП «Експериментальна база» Надія» Інституту свинарства і АПВ НААН. Годівля свиней проводилась за раціоном концентратного типу.

Вивчення забійних якостей піддослідних свиней показало, що за показником забійного виходу, спостерігалася максимальна відмінність між дослід-

ними підсвинками в'єтнамської вислочеревної (ВВ) і помісним поголів'ям (ВВхВБ), відповідно 68,1% та 71,8%, що майже приближене до стандартного (у великої білої 72, 8%). За результатами досліджень виявлено, що помісі (ВВ х ВБ) з достовірною різницею на 8,4 см, або 2,73%, перевищували своїх аналогів в'єтнамської вислочеревної (ВВ) по довжині півтуші, та площі "м'язового вічка" на 2,3 см² або 10,3%. За показником маси задньої третини напівтуші підсвинки в'єтнамської вислочеревної (ВВ) відставали від аналогів досліджуваних помісей на 2,2 кг, що складає відповідно 33,3%. ($P < 0,001$)[1]. Отримані нами дані не показують суттєвої переваги між дослідними генотипами тварин за виходом м'яса і сала. Слід відзначити що вихід кісток у підсвинків групи в'єтнамської вислочеревної (ВВ) дорівнював 8,8% і був найнижчим на 1,0 % в порівнянні з помісним поголів'ям (ВВхВБ).

Дослідження товщини шпику показало, що для в'єтнамської вислочеревної породи (ВВ) характерна висока осаленість в надхребтовій частині, та різке спадання товщини шпику в лопатково-реберній частині туші, а також низький вихід сала із задньої третини пів туші[2].

Отже, можна зробити висновок, що схрещування дослідної групи свинок (ВВ) з кнурами великої білої породи суттєво впливає на підвищення забійних і м'ясних якостей.

Список використаних джерел

1. Усачова В.Є. Продуктивність в'єтнамських вислочеревних свиней та їх помісей / В.Є. Усачова. - Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2013. - №1 – с. 85- 88.

2. Усачова В.Є. Сравнительный анализ убойных и м'ясных качеств вьетнамской вислобрюхой с аналогами миргородской и крупной черной пород / Усачова В.Є // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы международной науч.-практич. конференции, Ульяновск, 201. – С. 242-244.

ОЦІНКА КНУРІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ГЕНОТИПІВ ЗА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИМИ ОЗНАКАМИ

**Шаферівський Б.С., кандидат сільськогосподарських наук,
асистент**

Виробництво свинини на даному етапі здійснюється в основному в умовах великих промислових господарств, де усі технологічні процеси підпорядковані одержанню високої рентабельності за мінімальних витрат праці. Відомо, що прогнозувати продуктивність кнурів, а отже і подальшу ефективність їх використання, можна за показниками білкового та жирового обміну, якістю спермопродукції тощо. Особливої актуальності попередня оцінка кнурів за різними чинниками має в ринкових умовах ведення галузі свинарства, за високої вартості завізного поголів'я і короткого терміну використання плідників.

Біохімічні показники крові визначали за загальним білком, загальними ліпідами і холестеринном у 12-місячному віці за загальноприйнятими методиками [1,2,3]. Сперму в кнурів отримували на штучну вагіну двічі на тиждень в одноразові спермоприймачі. Концентрацію нативної сперми визначали за допомогою фотоколориметра фірми «MINI TUB», рухливість - під мікроскопом при збільшенні в 300 разів. Загальну кількість сперми визначали як добуток об'єму еякуляту та концентрацію сперматозоїдів. Досліджено 735 еякулятів від 12 кнурів (по 3 голови в кожній групі). Одержані дані опрацьовані методами варіаційної статистики з використанням програми «Statistica 6.0» [4].

За результатами досліджень встановлено, що піддослідні кнури німецької селекції досить суттєво відрізнялися між собою за вмістом загального білка у сироватці крові, що узгоджувалося з індивідуальними й породними особливостями тварин, а також швидкістю протікання обмінних процесів в їх організмі. Найбільша концентрація загального білка – $76,0 \pm 4,62$ г/л, виявлена в сироватці крові кнурів породи дюррок. Кнури контрольної групи за вмістом загального білка на 22,0 г/л поступалися тваринам II дослідної групи, на 10,0 г/л – III дослідної групи і на 5,0 г/л – IV дослідної групи. Позитивне спрямування живої маси та вмісту білку у крові кнурів виявлено лише у особин IV дослідної групи ($r = +0,96$). Досліджувані плідники німецької селекції практично не різнилися між собою за концентрацією загальних ліпідів у крові, яка складала 21,0–23,0 г/л. Найвища концентрація загального холестерину в сироватці крові виявлена у кнурів великої білої породи – 4,6 мМоль/л, що на 6,9–15,0% перевищувало показники тварин дослідних груп. Найменша кількість загального холестерину – 4,0 мМоль/л, виявлена в сироватці крові кнурів породи п'єстрен, що, ймовірно, узгоджується із не високою інтенсивністю їх росту та низькою, порівняно з іншими тваринами, живою масою.

Дослідження сперми вказують на зміну її якості як у залежності від сезону року так і породи тварин. Так, кнури великої білої породи найбільший об'єм еякуляту мали влітку – 307,8 мл, а найменший – взимку – 243,7 мл. У кнурів породи дюррок даний показник на протязі року варіював у межах 204,5 – 237,4 мл за найвищого значення влітку. Кнури породи ландрас весною і влітку мали найвищий об'єм еякуляту 327,5 – 343,0 мл за поступового зниження його до зими. Особливістю кнурів породи п'єстрен був найменший, з поміж досліджуваних генотипів, об'єм еякуляту в різні пори року. При цьому найвищим даний показник у них був влітку – 204,1 мл.

На протязі року найвищою активністю характеризувалася сперма кнурів породи дюррок (8,8 – 8,3 бали), за найвищої її активності в зимовий і літній періоди року. Характерною особливістю кнурів породи ландрас була майже однакова на протязі року невисока, порівняно з іншими породами, активність сперми (7,8 – 7,6 балів). Для кнурів порід велика біла і п'єстрен не встановлено сезонного впливу на активність сперматозоїдів за незначної варіабельності показнику.

Взимку, влітку і восени найвищою концентрацією сперматозоїдів в еякуляті характеризувалася сперма кнурів породи дюррок, відповідно, 510,3;

469,0 і 483,7 млн/мл, весною п'єстрен – 521,1 млн/мл. Серед досліджуваних порід на протязі року найменшу концентрацію сперматозоїдів в еякуляті (408,8 – 344,8 млн/мл) мали кнури породи ландрас. При цьому у кнурів даного генотипу найменша концентрація сперматозоїдів в еякуляті відмічена влітку. Стабільною за концентрацією протягом року була сперма кнурів великої білої породи, що вказує на можливість одержання однакової кількості сперматозоїдів незалежно від пори року.

Таким чином, оцінка кнурів спеціалізованих порід німецького походження за біохімічними показниками крові дає змогу зосередити увагу на плідниках породи дюрк і ландрас, які мали вищі показники загального білка і, вірогідно, вищу інтенсивність росту, що може побічно вказувати на кращий розвиток їх нащадків. На якість сперми суттєво впливає сезон року, особливо на об'єм еякуляту й концентрацію сперматозоїдів, що потрібно враховувати при потоковій технології виробництва свинини.

Список використаних джерел

1. Слуцкий Л.И. Количественное определение альбуминов в сыворотке крови / Л.И.Слуцкий // М.: Медицина. – Лабораторное дело – 1964. – № 9. – 526 с.
2. Антонов Б. И. Определение общих липидов в сыворотке роки с сульфифосфованилиновым реактивом / Б. И. Антонов // Лабораторные исследования в ветеринарии: биохимические и микологические . – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 29-30.
3. Посібник з експериментально-клінічних досліджень в біології та медицині / Л. В. Беркало, О. В. Бобович, Н. О. Боброва [та ін.] // Полтава, 1997. – С. 91-93.
4. Електронний ресурс [Режим доступу]:<http://www.statsoft.com>.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ ФАКУЛЬТЕТУ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ	3
Антонець О.А. ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ВИРОЩУВАННЯ ЛЮЦЕРНИ	4
Галішевський Р.В. БІОЛОГІЧНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО (<i>Hypericum perforatum</i> L.)	10
Голуб-Маковецька І.А. РОЛЬ СИДЕРАЦІЇ У ПІДВИЩЕННІ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ГРУНТУ	11
Диченко О.Ю. ДИНАМІЧНА КАРТА СІРОГО БУРЯКОВОГО ДОВГОНОСИКА	12
Дмитренко И.С. МЕЗОФАУНА КАК БИОИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ С РАЗНЫМ ТИПОМ ВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	15
Короткова И.В. КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕЛИНЕЙНО- ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРЫ НЕКОТОРЫХ ХРОМОФОРСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРОВ	18
Кочерга А.А. ЕФЕКТИВНІСТЬ ХАРНЕСУ В БОРотьБИ З БУР'ЯНАМИ В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ	20
Крикунова В.Е., Колєснікова Л.А. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ У РАЙОНІ БУРОВОЇ ПЛОЩАДКИ	24
Кулик М.І. ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПРОСА ПРУТОПОДІБНОГО ЧЕТВЕРТОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ	26
Ласло О.О., Чайка Т.О. НАТУРАЛЬНІ ВІТАЛАЙЗЕРИ У ПРАКТИЦІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	28
Міщенко О.В. ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	30
Нагорна С.В., Тараненко С.В. ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ SOILBIOTICS НА ВМІСТ ОСНОВНИХ ПІГМЕНТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	31
Стрижак А.М. ФОРМУВАННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ СОЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА ЖАРО- ТА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ	35
Фесенко О.Г. НАЯВНІСТЬ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ВОДАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАР- СЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	38

Філоненко С.В. ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ ЇХ КОРЕНЕПЛОДІВ	40
Шовкова О. В. ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ МІКРОДОБРИВАМИ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН СОЇ	43
Юрченко С.О., Маренич М.М., Баташова М.Є. СУЧАСНІ МЕТОДИ РЕГУЛЯЦІЇ ВРОЖАЙНОСТІ І ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	45
СЕКЦІЯ ФАКУЛЬТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ	48
Євстаф'єва В. О., Гаврик К. А. КЛІНІЧНИЙ ПРОЯВ ОТОДЕКТОЗУ В СОБАК	49
Запека І.Є. МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛАХ КРАНІАЛЬНОГО БРИЖОВОГО ЦЕНТРУ ЗА КОЛІБАКТЕРІОЗУ У ПОРОСЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДУ	51
Киричко О.Б. ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ РОЗЧИНУ ПОЛТАВСЬКОГО БІШОФІТУ НА ОРГАНІЗМ ТВАРИН	53
Клименко О.С., Кручиненко О.В., Михайлютенко С.М. ЕЙМЕРІОЗНО-ПАСАЛУРОЗНА ІНВАЗІЯ КРОЛІВ У ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	54
Коне М.С., Петренко А.А., Забіяка О.О. ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ДАНІ КАЛІЦИВІРОЗУ КОТІВ ТА ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СХЕМ ЛІКУВАННЯ В ТОВ «БІОЦЕНТР» м. ПОЛТАВА	56
Корчан Л.М. ПОШИРЕННЯ ТА ЛІКУВАННЯ КІЗ ЗА СТРОНГІЛОІДОЗНО- САЛЬМОНЕЛЬОЗНОЇ АСОЦІАЦІЇ	57
Корчан Л.М., Коне М.С., Корчан М.І., Блоха В.Г. ЛІКУВАННЯ СВИНЕЙ ЗА БЕШИХИ	59
Локес П.І., Канівець Н.С. ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ ПАТОГЕНЕТИЧНИХ ЛАНОК ВИРАЗКОВОГО ПРОЦЕСУ В ДІЛЯНЦІ ЯЗИКА	60
Локес-Крупка Т. П. ПОШИРЕННЯ ГЕПАТОЛПІДОЗУ СЕРЕД СВІЙСЬКИХ КОТІВ м. ПОЛТАВИ	62
Мельничук В. В. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДІВ КОПРООВОСКО- ПІЧНОЇ ДІАГНОСТКИ ТРИХУРОЗУ СВИНЕЙ	64

Омельченко Г.О., Авраменко Н.О. ДІАГНОСТИЧНІ ТА ОЗДОРОВЧІ АСПЕКТИ ПРИ РЕСПІРАТОРНИХ ІНФЕКЦІЯХ СВИНЕЙ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ЕТІОЛОГІЇ	65
Панікар І. І. МОРФОЛОГІЧНА БУДОВА СЕЛЕЗІНКИ ПОРОСЯТ ПЕРШОГО ТИЖНЯ ЖИТТЯ.....	67
Передера С.Б., Кінаш О.В. ВИЗНАЧЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ЗБУДНИКІВ АСПЕРГІЛЬОЗУ ТА МУКОРМІКОЗУ ПТИЦІ ДО ДЕЯКИХ ПРОТИГРИБКОВИХ ПРЕПАРАТІВ	69
Передера С.Б., Андрусів Н.І. ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІМУНОТРОПНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ У ТВАРИННИЦТВІ	70
Передера Р.В., Лавріненко І.В., Передера О.О., Жерносік І.А. КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ТА ЛІКУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ КРОЛІВ ЗА АКТИНОМІКОЗУ	73
Тітаренко О.В. ПРОФІЛАКТИКА ЛЕГЕНЕВОЇ ФОРМИ САЛЬМОНЕЛЬОЗУ СВИНЕЙ.....	75
Туль О.І. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ЯЩІРКИ ПРУДКОЇ.....	77
Шатохін П.П., Супруненко К.В., Каришева Л.П. ЗМІНИ АКТИВНОСТІ ТРАНСМІНАЗ У ПОРОСЯТ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ САЛІЦИЛАТІВ ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТУ	79
Шерстюк Л.М. РОЛЬ МІНЕРАЛЬНОЇ ПІДКОРМКИ ДЛЯ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТВАРИН	81
Щербакова Н.С., Передера Ж.О. ШЛЯХИ ПОТРАПЛЯННЯ НІТРОЗАМІНІВ У ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ.....	83
СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ	85
Підсекція безпеки життєдіяльності	86
Волошко Л. Б. ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ВНЗ	86
Дрожжана О.У. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАННЯ І ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	87
Дударь Н.І. МЕДИЧНА АПТЕЧКА НА ПІДПРИЄМСТВІ – БУТИ ЧИ НЕ БУТИ? ..	89
Дудник В.В. НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У НС В СУЧАСНИХ УМОВАХ	91

Клеценко Л.В. ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ АГРАРІЇВ.....	93
Лапенко Т.Г. ФОРМУВАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ.....	94
Опара Н.М. ЯК ЗБЕРЕГТИ ЗДОРОВ'Я ТА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ	96
Опара Н.М. ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА – АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ СЬОГОДЕННЯ	98
Опара Н.М., Дударь Н.І. ПРОФІЛАКТИКА АЛЕРГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ПОБУТІ ТА НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ.....	99
Свінтицька К.В. ЗНАЧЕННЯ АДАПТАЦІЇ В ТРУДОВОМУ ПРОЦЕСІ	101
Підсекція вищої математики, логіки та фізики	104
Антонець А.В. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКО-ПОШУКОВОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ УМІНЬ ТА НАВИЧОК	104
Букаткіна Ю.М. ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКІВ АГРАРНИХ ВНЗ	106
Горда І.М. АНАЛІЗ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ З МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ АГРАРНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У СИСТЕМІ STATISTICA	108
Негребецький І.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗЕРНА	110
Овсієнко Ю. І. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ У НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА (ЗА ФАХОВИМ СПРЯМУВАННЯМ)» СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ «АГРОНОМІЯ»	112
Рижкова Т.Ю. БІОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ У ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ СТУДЕНТАМ ВИЩИХ АГРАРНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.....	114
Флегантов Л.О. КОНСТРУЮВАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ОБРАЗУ ВИКЛАДАЧА У WEB-ЗОРІЄНТОВАНІЙ МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ НАВЧАННЯ....	116

<i>Шенгерій Л. М.</i> ВИКОРИСТАННЯ ЗНАНЬ З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІКА».....	118
Підсекція «машини та обладнання агропромислового виробництва».....	120
<i>Арендаренко В.М.</i> ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ТА ЗАСОБИ МЕХАНІЗАЦІЇ ПІД ЧАС ДОГЛЯДУ НАСАДЖЕННЯ КАРТОПЛІ	120
<i>Бакай Р. Б.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ СОЛОМИ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЯХ.....	121
<i>Дмитриков В.П., Головка О.В.</i> КРИТЕРІЇ ОПТИМАЛЬНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ	123
<i>Єщенко В.В.</i> ДО ПИТАННЯ ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СПОСОБУ РУХУ ҐРУНТООБРОБНО-ПОСІВНОГО КОМПЛЕКСУ	125
<i>Запорожець М.І., Іванов О.М.</i> ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА ВІБРАЦІЙНИМИ СУШАРКАМИ	126
<i>Іванюта М.В.</i> КОНТАКТНА ЗАДАЧА ВЗАЄМОДІЇ КОТКА З ҐРУНТОМ	128
<i>Саржанов О.А., Таценко О.В.</i> ГРАФОАНАЛІТИЧНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ МАШИННИХ АГРЕГАТІВ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ	130
<i>Сировицкий К.Г.</i> РАСПЫЛИТЕЛИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.....	132
<i>Ярошенко П.М.</i> ОБГРУНТУВАННЯ СХЕМИ КОМБІНОВАНОГО АГРЕГАТУ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ КУЛЬТИВАЦІЇ ТА ОДНОЧАСНОЇ СІВБИ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР.....	135
Підсекція ремонту машин і технології конструкційних матеріалів, МВІВН ТА ЗТД.....	137
<i>Брикун О.М.</i> РОЗРОБКА УНІВЕРСАЛЬНОГО КОРМОВАРИЛЬНОГО КОТЛА З СОНЯЧНО-ПАЛИВНОЮ СИСТЕМОЮ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ	137
<i>Велит І.А.</i> УТИЛІЗАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ РОЗРЯДНИХ ЛАМП	138
<i>Горбенко А.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ ПЛАСТИЧНИМ ДЕФОРМУВАННЯМ	140

Горик О.В., Яхін С.В. ДОСЛІДЖЕННЯ КУТА АТАКИ МЕТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ ПРИ ДРОБЕСТРУМЕНЕВОМУ ОЧИЩЕННІ	142
Горик О.В., Яхін С.В. В'ЯЗКОПРУЖНА МОДЕЛЬ УДАРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ СФЕРИЧНОГО ДРОБУ ІЗ МЕТАЛЕВОЮ ПОВЕРХНЕЮ	144
Іванкова О. В. ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ПІСЛЯРЕМОНТНОГО РЕСУРСУ МАШИН	146
Калініченко А.В. ІСНУЮЧІ СПОСОБИ АНАЛІЗУ РОБОТИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВДЕ	148
Калініченко В.М. ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЕФЕКТ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	149
Келемеш А.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ БРОНЗОВИХ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН	150
Кіндер М. В. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В ПІДНЕСЕННІ ЯКОСТІ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ	151
Ковальчук С.Б. ВНУТРІШНІ СИЛОВІ ФАКТОРИ У ВИПАДКУ ПЛОСКОГО ЗГИНАННЯ КРИВОЛІНІЙНОГО БРУСА ІЗ ДОВІЛЬНОЮ ПЛОСКОЮ ВІССЮ	156
Лапенко Г.О., Тендітний Я.В. ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОЧИХ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН ПРИ ЇХ ВІДНОВЛЕННІ	158
Лоєнко В.В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СВІТИЛЬНИКІВ НА ОСНОВІ СВІТЛОДІОДІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	160
Ляшенко С.В. УДОСКОНАЛЕННЯ НАВІСНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗАСОБІВ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ДЛЯ МІЖРЯДНОГО ОБРОБІТКУ КАРТОПЛІ	161
Пасюта А.Г., Дудніков А.А. ХАРАКТЕР ЗНОШУВАННЯ КУЛЬТИВАТОРНИХ СТІЛЧАСТИХ ЛАП	163
Сакало В.М., Загорулько А. А. ВИБІР СПОСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАТРАТ ЕНЕРГІЇ ПРИ АНАЛІЗІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	164
Сівцов О.В. ВПРОВАДЖЕННЯ ГОЛАНДСЬКОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	166

Тимошенко В.М.	
НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ МАГІСТРА	168
СЕКЦІЯ ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА	170
Бейдик Н.М.	
ЯКІСТЬ СВИНИНИ І ФАКТОРИ, ЩО ЇЇ ВИЗНАЧАЮТЬ	171
Бондаренко О.М.	
ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ТВАРИН	172
Васильєва О.О.	
ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗИТКУ ФАЗАНІВНИЦТВА ТА СТРАУСІВНИЦТВА У ПТАХІВНИЧІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	174
Вацький В.Ф.	
ЩЕ РАЗ ПРО ЗВ'ЯЗОК МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ З ЇХ ЖИВОЮ МАСОЮ	176
Кодак Т.С.	
ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ СКЛАД САЛА ОТРИМАНОГО ВІД МОЛОДНЯКА РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ	177
Коробка А.В., Чижанська Н.В.	
ЗНАЧЕННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ДОБАВОК В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН	178
Кравченко О.І., Юхно В.М.	
НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ВІДСОТКУ М'ЯСА, ЯК СЕЛЕКЦІЙНОГО КРИТЕРІЮ В ПРОМИСЛОВОМУ СВИНАРСТВІ УКРАЇНИ.....	179
Кузьменко Л. М.	
ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ СИСТЕМИ ЯКОСТІ НАССР ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО МОЛОКА-СИРОВИНИ	180
Ломако Д.В.	
ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ МОЛОДНЯКУ ГУСЕЙ ВЕЛИКОЇ СІРОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ МИРГОРОДСЬКОГО ПОСТ ІНКУБАТОРНО-ПТАХІВНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	182
Нагаєвич В.М., Слинько В.Г., Чухліб Є.В., Березницький В.І.	
РОЛЬ ПОЛТАВСЬКОГО ТОВАРИСТВА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В СТАНОВЛЕННІ ТА РОЗВИТКУ ТВАРИННИЦТВА (ДО 150 РІЧЧЯ ВІД ДНЯ ЗАСТОСУВАННЯ).....	184
Усачова В.Є.	
ЗАБІЙНІ І М'ЯСНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ В'ЄТНАМСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ ПОМІСЕЙ З ВЕЛИКОЮ БІЛОЮ ПОРОДОЮ	185
Шаферівський Б.С.	
ОЦІНКА КНУРІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ГЕНОТИПІВ ЗА ГОСПОДАРСЬКО–КОРИСНИМИ ОЗНАКАМИ.....	186

Наукове видання

Матеріали

**науково-практичної конференції
професорсько-викладацького складу
Полтавської державної аграрної академії
(м. Полтава, 13-14 травня 2015 року).**

Частина 2.

***Видання – наукова частина
Полтавської державної аграрної академії***

Відповідальність за зміст і редакцію матеріалів несуть автори.

Підп. до друку 04.06.2015. Формат 60х90 ¹/₁₆. Папір газетний.
Ум. друк. арк. 12,8. Обл.-вид. арк. 11,7. Тираж пр. Зам. 87_2.
Гарнітура Times New Roman Cyr.
Друк – Редакційно-видавничий відділ Полтавської державної аграрної академії
Свідцтво суб'єкта видавничої справи ДК №2174 від 26.04.2005 р.
Адреса: 36003, м. Полтава, вул. Сковороди, 1/3.