

УДК 631.417.8:631.324“
© 2009

*Гончар Л.М., аспірантка**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВИКОРИСТАННЯ НАНОМАТЕРІАЛІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ НАЦІОНАЛЬНА

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук І.М. Свидинюк

На підставі огляду літературних джерел і власних досліджень висвітлені питання вивчення застосування наночастинок у передпосівній обробці насіння та їх вплив на ріст і розвиток пшениці озимої; вплив наноматеріалу на утворення репродуктивних органів; розвиток рослин у період осінньої вегетації; наростання вегетативної маси під впливом даних факторів вирощування; формування урожайності під впливом макро- та мікроелементів.

Ключові слова: нанотехнологія, наноматеріали, мікроелементи, пшениця.

Постановка проблеми. Останнім часом збільшується як науковий, так і практичний інтерес застосування наноматеріалів у різних сферах, у тім числі й у сільському господарстві. Це пояснюється тим, що наночастинки набувають специфічних фізико-хімічних властивостей в порівнянні з традиційною формою. Маючи надзвичайно реакційну здатність та маленькі розміри ($10^{-8} \dots 10^{-9}$ м), вони здатні проникати в тканину рослин і брати активну участь в окисно-відновних процесах [1].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Вчені встановили, що за зменшення розмірів частинок до 100-10 нанометрів і менше суттєво змінюються механічні, каталітичні, адсорбційні та інші властивості матеріалів; властивості наночастинок підпорядковуються законам квантової механіки. Зазвичай ці нові властивості передбачають значні переваги [2].

Сфера застосування ультрадисперсних і наноструктурних матеріалів стрімко розширяється й охоплює не лише матеріалознавство, промисловість, медицину, але й сільське господарство, де використовуються колоїдні розчини біогенних металів.

Електроіскрові технології отримання наноструктурних і ультрадисперсних порошоків металів і сплавів на сьогодні є одними з найефективніших. Незважаючи на це важливою науковою й технічною задачею залишається підвищення ча-

стки ультрадисперсних і наноструктурних частинок у загальній кількості іскроерозійних порошоків, що дає значний стимул розвитку розрядно-імпульсних систем [4].

Для нормального проростання, росту й дозрівання рослин необхідні мікроелементи. До числа біогенних металів, тобто таких, що беруть безпосередню участь у життєво важливих процесах рослин, відносяться Fe, Mn, Zn, Co, Mo, Cu. Не дивлячись на те, що рослини потребують ці метали у досить незначній мірі, роль біогенних металів для фізіології рослин неможливо переоцінити. Більшість із них входить до складу каталізаторів біохімічних процесів, що відбуваються в рослинних клітинах. Саме вони визначають швидкість хімічних реакцій і напрям процесів синтезу органічних речовин (білки, жири, вуглеводи) в рослинах, допомагаючи реалізувати свій біологічний потенціал: від них залежать величина й якість майбутнього урожаю [5].

Суспензією (нанокристалічного порошку) проводять передпосівну обробку насіння пшениці, посадкового матеріалу столового буряку та картоплі. Приріст урожаю в результаті застосування такого прийому становить 20-35%. Одночасно помічається підвищення адаптації рослин до стресових умов і покращується якість сільськогосподарських культур [2].

Донедавна основною й чи не єдиною формою мікроелементів, яка застосовується, залишалися хелатні сполуки (EDTA, DTPA, EDDHA і т.д.), що є похідною солей біогенних металів, в яких метал наявний зазвичай у вигляді сульфату.

Використання принципово нової препаративної форми мікроелементів, а саме нано- та ультрадисперсних частинок металів, забезпечує високу ефективність проти хвороб зернових культур (коренева гниль, борошниста роса, септоріоз), значну біологічну активність біогенних металів, суттєво зменшуючи негативні наслідки застосування хімічних препаратів. Так, використання у рослинництві та тваринництві особливих

* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор С.М. Каленська

властивостей наноматеріалів дає змогу забезпечити збалансований вміст поживних речовин, необхідних для покращання властивостей ґрунту, росту рослин й отримання екологічно чистої продукції [4].

Маючи надзвичайно високу активність біогенні метали (Fe, Mo, Zn, Co, Ti, Mn) ефективно засвоюються рослинами і тваринами в разі використання їх в якості мікродобрих або кормових мікродобавок. У результаті значно зменшуються як існуючі норми внесення життєво необхідних мікроелементів, так і можливі негативні наслідки їх передозування.

Метою досліджень було встановити вплив на ріст і розвиток рослин пшениці озимої, та на кінцевий результат – урожайність.

Методика досліджень. Польові дослідження проводяться у стаціонарному досліді кафедри рослинництва та кормовиробництва протягом 2008-2009 рр. на Агрономічній дослідній станції Національного університету біоресурсів і природокористування України. На ґрунтах – чорноземах типових малогумусних. Попередник – горох. Дослід закладено у чотирикратному повторенні. Для випробування ефективності отриманих матеріалів проводили передпосівну обробку насіння комплексним розчином наноматеріалів, виготовлених на кафедрі технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіПУ. До його складу входили наночастинки таких біогенних металів: Ag, Cu, Mo, Zn, Fe та Mn. Насиченість розчину нанoeлементами був наступним: Ag – 80 мг/л, Cu –

Розвиток рослин пшениці озимої сорту Національна восени (залежно від системи удобрення та обробки насіння)

№ вар.	Система удобрення			Коефіцієнт продуктивного кушення	Висота рослин	Довжина коріння, см	Маса, г/м ²			Етап	Довжина конусу наростання, мм
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O				наземної маси	коріння	разом		
<i>Пшениця озима – Національна (контроль)</i>											
1	–	–	–	1,5	9	7	97	33	130	II	0,37
2	30	30	30	1,7	10	8	106	46	152	II	0,40
3	30	60	60	1,9	13	11	135	57	192	II	0,43
4	30	90	90	2,0	14	13	159	60	219	II	0,45
5	30	120	120	2,1	16	13	171	74	245	II	0,47
6	30	150	150	2,3	18	15	186	86	272	II	0,48
<i>Пшениця озима – Національна (наночастинки)</i>											
1	–	–	–	1,8	12	8	110	38	148	II	0,40
2	30	30	30	2,0	15	10	127	53	180	II	0,45
3	30	60	60	2,3	17	13	156	66	222	II	0,47
4	30	90	90	2,5	18	14	180	74	254	II-III	0,50
5	30	120	120	2,7	19	19	191	88	279	II-III	0,53
6	30	150	150	2,8	20	19	203	101	304	II-III	0,55
<i>Пшениця озима – Національна (протруйник + наночастинки)</i>											
1	–	–	–	1,8	10	8	100	35	135	II	0,40
2	30	30	30	2,0	13	9	119	52	171	II	0,43
3	30	60	60	2,1	15	11	150	61	211	II	0,47
4	30	90	90	2,2	16	12	175	69	244	II	0,49
5	30	120	120	2,3	17	15	185	80	265	II-III	0,51
6	30	150	150	2,5	18	17	196	95	291	II-III	0,52
<i>Пшениця озима – Національна (протруйник)</i>											
1	–	–	–	1,8	11	9	103	36	139	II	0,39
2	30	30	30	2,1	14	10	111	48	159	II	0,43
3	30	60	60	2,2	16	12	143	60	203	II	0,46
4	30	90	90	2,3	17	13	168	66	234	II	0,49
5	30	120	120	2,4	18	15	182	78	260	II-III	0,52
6	30	150	150	2,4	19	16	196	93	289	II-III	0,53

80 мг/л, Мо – 60 мг/л, Zn – 20 мг/л, Fe – 80 мг/л, Mn – 80 мг/л. Схема досліду передбачала вивчення впливу наночастинок на продуктивність пшениці озимої й мала такі варіанти:

1. Контроль (насіння необроблене).
2. Наночастинки (насіння, оброблене розчинним наночастинок).
3. Протруйник (насіння, протруєне хімічним протруйником).
4. Наночастинки + протруйник (насіння, протруєне й оброблене наночастинками).

Результати досліджень. За результатами досліджень кращий розвиток конусу наростання відбувався за середньої температури повітря до 10°C і достатній забезпеченості рослин вологою. Сума ефективних температур за період від сходів до припинення осінньої вегетації за цих умов складала до 300°C, активних – у межах 170-200°C. Сума активних температур, що перевищувала 300°C (309-450°C), мала ефект інгібітора розвитку конуса наростання. За період наших досліджень (2008-2009 рр.) негативного впливу на зимостійкість рослин пшениці озимої в зв'язку з інтенсифікацією розвитку і переходом до III етапу органогенезу виявлено не було (див. табл.).

Морфологіологічний аналіз розвитку рослин пшениці озимої дозволяє встановити механізм формування і реалізації потенціалу продуктивності рослинами та посівами залежно від погодних умов року й забезпечення елементами живлення та мікроелементами.

Для нормального росту та розвитку рослин

потрібен увесь комплекс як макро-, так і мікроелементів. Між елементами живлення існує тісний взаємозв'язок, тобто при зміні вмісту в ґрунті одного з них змінюється надходження інших елементів, також режим живлення рослин [3].

Пшениця озима свій розвиток закінчила на II етапі органогенезу. Так, на варіанті з необробленим насінням конус наростання на контролі (без удобрення) становив 0,36-0,38 мм, а на удобрених варіював у межах 0,40-0,48 мм. На посівах ділянок з обробленими наночастинками можна бачити, що відбувається інтенсивніше наростання конусу та вегетативної маси, які, відповідно, становили 0,40-0,55 мм і 148-304 г/м². Зерно пшениці, яке протруєне, конус – 0,38-0,49 мм, але на високих фонах удобрення було зафіксовано початок III етапу – 0,50-0,54 мм. Порівнявши варіанти з посівами, де насіння пшениці оброблене (протруйник + наночастинки та протруйником), можна спостерігати незначне збільшення показників на варіанті протруйник + наночастинки (але досить незначне).

Мікроелементи (такі, як цинк, марганець та мідь) істотно впливають на важливіші обмінні процеси, що відбуваються в рослинному організмі, виконуючи роль каталізаторів означених процесів [3]. Так, дія цинку в рослинах пов'язана з вуглеводневим та азотним обміном речовин, окрім того цей елемент необхідний для підтримання активності ростових процесів. Марганець відіграє важливу роль у живленні рослин: він входить до складу ферментів і збільшує інтенсивність процесів дихання та асиміляції вуглекислоти.

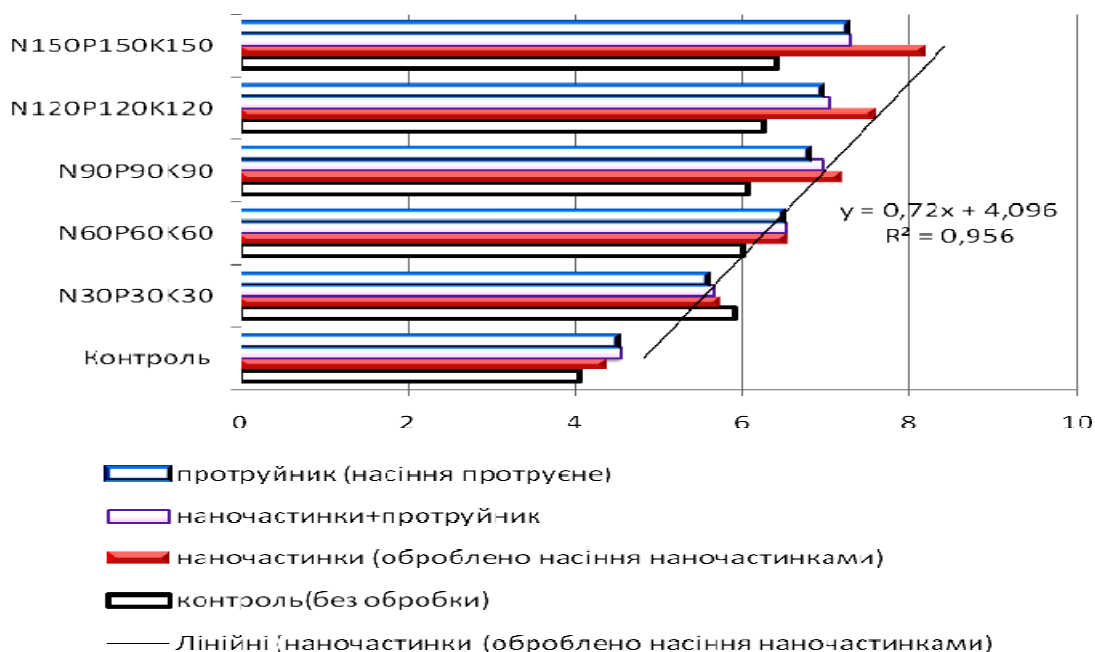


Рис. Показник урожайності залежно від елементів технології, т/га

Для отримання високих урожаїв зерна пшениці озимої важливою умовою є створення сприятливих умов для росту та розвитку рослин, формування й наливу зерна. Найдієвішим для досягнення цієї мети є застосування мінеральних добрив, тобто забезпечення рослини повним комплексом макро- та мікроелементів.

Максимальний урожай зерна – 8,2 т/га (див. рис.) у 2008 році – одержано за використання підвищених доз мінеральних добрив та обробки насіння наночастинками. Рівень урожайності на варіантах із нормою $N_{30}P_{150}K_{150} + N_{30(11)} + N_{60(1Y)} + N_{30(Y11)}$ обробленого насіння протруйником та протруйник + наночастинки становила, відповідно, 7,25 і 7,28 т/га. Можемо припустити, що протруйник має пригнічуючий вплив на потенціал наночастинок, – з одного боку, а, з іншого,

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Анспок П.И. Микроудобрения: Справочная книга. – Л.: Колос, 1978. – 272с.
2. Асанов У.А., Цой А.Д., Щерба А.А и др. Электроэрозионная технология соединений и порошков металлов. – Фрунзе: Илим, 1990. – 256 с.
3. Гуйда А. Технологии XXI века. // Агропромышленная газета юга России. – 2008. – № 41-42 (148-149). – С. 6.
4. Захарченко С.Н., Шевченко Н.И., Масловский В.А. и др. Стабилизация параметров систем

застосування протруйника і наночастинки є економічно необґрунтоване.

Порівнявши варіанти із застосуванням наночастинок і з необробленим насінням, можемо дійти висновку, що приріст урожаю становив 1,7 т/га, тобто зріс на 28%. Якщо порівняти з варіантами, де насіння було оброблене протруйником чи протруйником + наночастинки, то приріст склав 0,9 т/га, тобто зріс на 12%.

Висновок. Отже, провівши дане дослідження можемо сказати: застосування наночастинок для обробки насіння пшениці озимої створило оптимальні умови для росту й розвитку, починаючи від проростання насіння і до утворення генеративних органів. Застосування наночастинок за дотримання технології вирощування дає змогу підвищити урожайність на 20-25%.

- объемной электро-искровой обработки гетерогенных токопроводящих сред // Пр. Ин-ту электродинамики НАН Украины: Зб. наук. пр. – К.: ІЕД НАНУ. – 2005. – №2 (11). – Ч. 2. – С. 9-13.
5. Лопатько К.Г., Афтандиянц Е.Г. Влияние мощности искрового разряда на состав продуктов эрозии меди в воде. // Междунар. конф. «Электрические контакты и электроды». – Крым. – 2009. – С. 25.

УДК 339
© 2009

*Халатур С. М., аспірантка**

Дніпропетровський державний аграрний університет

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Рецензент – доктор економічних наук Л.Ю. Мельник

Розглядається стан розвитку світового ринку сільськогосподарської продукції. Досліджено його особливості та проаналізовано постачання населенню продовольства. Обґрунтована необхідність удосконалення організації виробництва сільськогосподарської продукції на світовому ринку.

Ключові слова: *світовий ринок, сільське господарство, міжнародна торгівля, сільськогосподарське виробництво, світова економіка.*

Постановка проблеми. Світовий ринок склався на початку ХХ ст. у результаті тривалого історичного процесу, багатовікової еволюції продуктивних сил, поглиблення міжнародного поділу праці, поступового й неухильного включення економік у загальну систему світових господарських зв'язків, що стало наслідком розвитку суспільного виробництва. Світовий ринок сільського господарства визначає продукція спільного господарства економічно розвинених країн. Міжнародна торгівля продовольчими товарами включає торгівлю продукцією землеробства, тваринництва, рибальства, лісового господарства, а також напівфабрикатами і готовими товарами.

Аналіз основних і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У цілому наша планета має досить сприятливі умови для розвитку сільського господарства. Із загальної площі суші – 13,5 млрд. га (без обліку територій з багаторічними льодовиками) – в активному сільськогосподарському обороті перебуває лише 1,4 млрд. га, тобто дещо більше 10%; луги та пасовища займають 3,06 млрд. га. Отже, на всі сільськогосподарські угіддя припадає 4,46 млрд. га, що становить близько 34% загальної площі суші [2]. На ринок сільськогосподарської продукції основний вплив мають наступні загальні та специфічні фактори, з-поміж яких земля виступає головним засобом виробництва. Значну питому вагу займають сезонні роботи. Істотний вплив на розвиток сільського господарства та його спеціалізацію справляють природно-кліматичні умови, характер розселення населення тощо. Концентрація засо-

бів виробництва на одиницю площі в ньому значно менша, ніж в інших галузях господарства. Об'єктивною закономірністю розвитку світового господарства є інтернаціоналізація виробництва та інтеграція в міжнародні економічні структури, що сприяє активізації експортно-імпортних операцій на зовнішньому рівні. Серед ринків традиційних товарів даний ринок займає особливе місце. По-перше, немає жодної країни, яка б не брала участі у процесі міжнародного обороту сільськогосподарських продуктів в якості експортера, імпортера або одержувача гуманітарно-продовольчої допомоги. По-друге, сільськогосподарське виробництво – найдавніший вид людської діяльності. Тому практично у будь-якій країні світу існує агропромисловий сектор, що виробляє якусь продукцію. По-третє, саме продовольство і сільськогосподарська сировина – найдавніші товари в історії розвитку міжнародної торгівлі [1].

Мета та методика досліджень: дослідити особливості розвитку світового ринку сільськогосподарської продукції; виявити принципи удосконалення організації виробництва сільськогосподарської продукції на світовому ринку.

Результати досліджень. Розбіжності на ринку визначаються, насамперед, проблемами сільськогосподарського надвиробництва. Такі країни як США або Канада пропонують усунути всі субсидії та бар'єри, пов'язані з імпортом, як засобу, що сприяє розпаду сільського господарства. Отже, єдиними допустимими формами підтримки виробництва залишаються форми, які б не впливали негативно на внутрішнє виробництво й не викликали б торгівельних конфліктів. Ринок сільськогосподарської продукції включає в себе два сектори: продовольчий (зерно, м'ясо, фрукти, овочі, молочні продукти й т. ін.) та сільськогосподарської сировини для виробництва нехарчових товарів (шкіра, бавовна, лікарські рослини, каучук, тютюн, вовна тощо). Хоча під впливом науково-технічного прогресу стає можливим використання окремих видів продукції за

* Керівник – доктор сільськогосподарських наук І.Л. Сазонець

новим призначенням. Це проявляється через:

- використання нових форм і методів ведення сільськогосподарського виробництва (організація праці, менеджмент, нові методи обробки ґрунтів тощо);

- впровадження нової, працеозаощаджувальної, спеціалізованої, високорезультативної техніки, що підвищує продуктивність праці у сільському господарстві;

- впровадження методів генетики і селекції для поліпшення властивостей та якості продукції;

- застосування нових видів добрив і кормів для підвищення продуктивності як у рослинництві (збільшення обсягів продукції з одиниці площі), так і в тваринництві (збільшення надою молока, більш швидкий набір ваги).

У системі світової економіки сільському господарству належить виняткова роль, що обумовлюється низкою причин [7]. Існує постійна необхідність нарощування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції для забезпечення всезростаючої чисельності населення планети. Продовольчі товари характеризуються значною гнучкістю використання, тобто зміною обсягу їхнього споживання залежно від розмірів доходу населення. (Якщо у високорозвинених країнах, де простежується тенденція приведення продуктів харчування до науково обґрунтованих норм, показник еластичності попиту може навіть знижуватися до 0,1-0,2, то в країнах, що розвиваються, підвищуватися до 0,8 [3]. Промисловість постійно має потребу в зміцненні своєї сировинної бази. Це особливо важливо для країн, що розвиваються, намагаючись шляхом розвитку харчової й легкої промисловості почати індустріалізацію своїх країн. Сільське господарство виступає постачальником робочої сили і капіталу в інші галузі економіки, стимулюючи їхній розвиток. За деякими даними, в канали світової торгівлі надходить близько 12% світової аграрної продукції. Стосовно даного показника виділяються США, де сільськогосподарська продукція становить 20% її експорту, а також Нова Зеландія, Данія. Рівень сільськогосподарського виробництва визначається загальним рівнем економічного розвитку країн (табл. 1) [4]. До 1980-х років у сільському господарстві була зайнята більша частина світових трудових ресурсів, і лише в середині 1980-х чисельність зайнятого у ньому населення поступилася першістю його кількості в промисловості. Це підтвердило загальну тенденцію скорочення зайнятості у сільськогосподарському виробництві. Це стосу-

валося як високорозвинених, так і країн, що розвиваються. Проте якщо в першому випадку мова йде про зайнятість у межах 3-10%, то в другому – коливається від 50-90% [9]. Настільки високе розходження у показниках зайнятості обумовлено ступенем механізації, хімізації й енергооснащеності сільськогосподарського виробництва у країнах із різним рівнем соціально-економічного розвитку, а також структурою та ефективністю функціонування їх АПК. У високорозвинених країнах з інтенсивним типом ведення сільського господарства при незначній частці зайнятих у ньому працівників забезпечується виробництво значного обсягу сільськогосподарської продукції. Так, у сільському господарстві США зайнято менше 4 млн. чол., які забезпечують не тільки населення США (близько 300 млн. чол.) необхідною сільськогосподарською продукцією, але й значну її частину (близько 25%) експортують. Те ж саме можна сказати й про Францію, Канаду, Данію, Нідерланди, Австралію та інші високорозвинені країни. Інше становище у слаборозвинених країнах, де основна частина населення зайнята у сільському господарстві; при цьому у багатьох із них відчувається хронічна недостача продовольства [8].

У процес торгівлі продовольством, сільськогосподарською сировиною, а також продукцією, необхідною для її виробництва й переробки, залучені практично всі країни світу. В останні роки не менше чверті виробленої сировини для його виробництва надходить у канали міжнародного бізнесу. Окремі дані про світову торгівлю, наведені у табл. 2, свідчать про те, що істотна частина світової торгівлі продовольством має місце в межах регіонів, що цілком обумовлюється з погляду економії на транспортних витратах. Передусім це стосується Європи.

Очевидно, що Азія й Африка залишаються регіонами, які мають найбільший дефіцит у забезпеченні населення продовольством, передусім зерновими та м'ясом. Слід зауважити на різко зростаючій ролі європейського континенту як постачальника основних видів продовольства на світовий ринок, тоді як до середини ХХ століття Європа виступала як імпортер продовольства. Одночасно впала роль Північної та Південної Америки, а також Австралії, що раніше домінували на світовому ринку продовольства. Багато в чому ці зміни були обумовлені успіхами в здійсненні Єдиної сільськогосподарської політики ЄС [6].

Найбільшими експортерами продовольства у цей час виступають (2007 р., млрд. дол., у дужках –

1. Рівень розвитку сільського господарства у світі [4]

Країни	Доларів на 1 жителя (у цінах 1975 р.)			Річний виробіток на працівника, дол.	
	1950 - 55	1971 - 75	1981 - 85	1981 - 85	2007
Розвинені країни	220	260	255	8265	...
США	235	235	220	16050	35500
Європа	215	275	280	8275	18000
Японія	160	230	225	4415	8000
Росія	...	...	...	...	3200
Австралія	...	...	...	...	14000
Країни, що розвиваються	87	95	98	465	...
Латинська Америка	120	140	150	1460	...
Ближній і Середній Схід	135	158	156	1140	...
Південна, Східна, Південно-Східна Азія	65	70	79	325	...
Тропічна Африка	123	113	89	380	...

2. Світова торгівля зерновими та м'ясом у 2003-2007 роках [8]

Країна	Експорт				Імпорт			
	зернові		м'ясо		зернові		м'ясо	
	млн. т	млрд. дол.	млн. т	млрд. дол.	млн. т	млрд. дол.	млн. т	млрд. дол.
Усього у світі	279,6	38,6	26,2	46,4	279,9	40,7	25,4	45,7
Австралія	19,3	2,9	1,6	3,2	0,1	0,02	0,5	0,1
Азія	49,1	7,6	2,7	3,7	112,6	16,1	7,3	12,8
Африка	2,8	0,5	0,1	0,2	50,3	7,8	0,9	1,0
Європа	89,5	10,0	11,2	23,1	61,1	9,0	12,5	23,4
Океанія	19,4	2,9	2,4	5,3	1,4	0,3	0,2	0,4
Північна й Центральна Америка	97,7	13,7	6,1	9,9	32,4	4,7	4,2	7,7

у відсотках до світового підсумку); США – 39,7 (14,0), Франція – 20,2 (7,1), Нідерланди – 17,1 (6,0), ФРН – 16,7 (5,9), Канада – 14,1 (5,0), Іспанія – 11,7 (4,1), Бразилія – 11,0 (3,9), Італія – 10,9 (3,8), Австралія – 10,8 (3,8), Китай – 9,1 (3,2) [10]. Відповідно, найбільшими імпортерами є: Японія – 24,3 (8,1), ФРН – 23,6 (7,9), Англія – 18,3 (6,1), Франція – 15,4 (5,2), Італія – 13,4 (4,5), Китай – 10,2 (3,4), Канада – 8,7 (2,9), Мексика – 8,7 (2,9), Іспанія – 7,0 (4,5), Росія – 6,2 (2,1).

На 10 найбільших країн-експортерів та імпортерів припадає понад половину світового експорту й імпорту продовольства. Це свідчить про високий ступінь диверсифікованості їхнього товарного асортименту, що найбільш характерно для розвинених країн. Вони, зокрема, у великій кількості ввозять на свої ринки фрукти та овочі. Хоча ці товари не є основними продуктами харчування, але за цінами, що існують у світі, вони знаходяться на першому місці. У 2007 році загальний імпорт цих товарів склав 80,7 млрд. дол. [5].

Дискусійним питанням у світовій торгівлі продовольством нині є подальша її лібералізація, що включає усунення різних тарифних і нетарифних обмежень. Угода по сільському господарству, розроблена ще в рамках ГАТТ (вступила в силу у 1995 році), у принципі передбачала лібералізацію торгівлі й скорочення державного субсидування та експорту, а також полегшення поставок із країн, що розвиваються, на ринки розвинених країн. Однак дана угода постійно порушується [6].

Отже, постачання продовольства населенню світу в цілому істотно покращилось, порівняно з ситуацією в середині ХХ століття. Світове виробництво м'яса, розраховуючи на душу населення, становило у 2007 році 38,5 кг; це забезпечує середньодушкове споживання приблизно 100 г у день (табл. 3). Дані показники практично подвоїлися у порівнянні із серединою століття, коли на душу населення припадало 16,5 кг у рік, або 50 г щодня [10].

Висновки. Зростання виробництва зерна у другій половині ХХ століття значно випереджало

3. Світове виробництво основних видів продовольства, млн. т

Види продукції	Роки						
	1950	1990	2000	1951 - 2000		2001 - 2007	
				коефіцієнт росту	середньорічний темп приросту	коефіцієнт росту	середньорічний темп приросту
Пшениця	167	588	585	3,5	2,5	0,99	-0,1
Кукурудза	146	482	593	4,1	2,8	1,2	2,1
Рис	161	524	601	3,7	2,7	1,1	1,6
Ячмінь	51	178	135	2,6	2,0	0,8	-2,7
Картопля	173	268	328	1,9	1,3	1,2	2,0
Молоко	262	395	578	2,2	1,6	1,5	3,9
М'ясо	41	179	233	5,7	3,5	1,3	2,7
Кава	2,14	6,25	7,40	3,5	2,5	1,2	1,7
Чай	0,56	2,50	2,98	5,3	2,4	1,2	1,8
Какао-боби	0,72	2,60	3,44	4,8	3,2	1,3	2,8
Соєві боби	17	104	169	9,9	4,7	1,62	5,0
Арахіс	10	23	23	2,3	1,7	0,00	0,0
Бавовна	6,7	18,8	19,1	2,9	2,1	1,0	0,1
Вовна	1,8	3,3	2,3	1,3	0,5	0,7	-3,9
Тютюн	2,6	7,1	6,8	2,6	2,0	1,0	-0,4

збільшення чисельності населення. Однак, це не означає, що зростання виробництва зерна відповідає збільшенню споживання зерна населенням: значна частина пшениці (й особливо кукурудзи) використовувалася на корм худобі, а ріст збору рису варто порівнювати з більш інтенсивним збільшенням чисельності населення у країнах, що розвиваються, – основного споживача даного продукту. Порівняно із серединою ХХ ст. скоротилася пропозиція картоплі та молока у розрахунку на душу населення. Зростання виробництва бавовни й тютюну у другій половині ХХ ст. приблизно відповідало збільшенню чисельності населення. Середньорічний темп приросту відвантажень вовни був у 3,6 разу нижче аналогічного показника на душу населення. В останнє

десятиріччя ХХ століття темпи приросту виробництва багатьох продуктів сільського господарства були нижче від середніх показників за другу половину ХХ ст. В окремих випадках відзначалося абсолютне скорочення випуску продукції. Міжнародний капітал був спрямований на забезпечення зростаючого попиту на фрукти, каву, чай, какао-боби та інших видів продукції тропічного сільського та лісового господарств. У забезпеченні світу продовольством через міжнародну торгівлю зростає роль найбільш ефективних виробників (США, Канада, Австралія, Нова Зеландія), де сприятливі природні умови для землеробства і скотарства поєднуються із використанням передових технологій та удосконаленої організації виробництва.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Голиков А. П., Грещак Ю. П., Казакова Н. А. *и др.*; Под ред. А. П. Голикова. География мирового хозяйства: Учебн. пос. – К.: Центр учебной лит-ры, 2008. – 130 с.
2. Дахно І. І. Міжнародна торгівля.: Навч. посібн. – К.: МАУП, 2003. – 180 с.
3. Корниенко О. В. Мировая экономика. Завтра экзамен. – СПб.: Питер, 2007. – 89 с.
4. Ливинцев Н. Н., Ливинцева Н. Н. Международные экономические отношения: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 74 с.
5. Романчиков В. І., Романенко І. О. Міжнародні

- економічні відносини. Навч. пос. – К.: Центр учбової літ-ри, 2008. – 163 с.
6. Крилова Н. В. Міжнародна торгівля.: Навч. пос. – К.: Знання, 2008. – 353 с.
7. Трухачев В. И., Лекишева И. Н., Ерохин В. Л. Международная торговля: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика; Ставрополь: АГРУС, 2006. – 392 с.
8. Фигурнова Н. П. Международная экономика. М.: Омега – Л., 2005. – 87 с.
9. www. wto.org.ua – офіційний сайт Світової організації торгівлі.
10. http://wto.in.ua

УДК 631.3:631.4:631.5:635
© 2009

*Бойко О.Б., аспірант **

Полтавська державна аграрна академія

ВПЛИВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ НА ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ У ПОСІВАХ ТОМАТІВ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела

У процесі досліджень вивчався вплив сільськогосподарської техніки та різних способів основного обробітку на агрофізичні властивості ґрунту. Встановлено залежність розвитку кореневої системи від способу основного обробітку ґрунту; також визначався розподіл коренів у ґрунті за їхньою повітряно-сухою масою. В результаті досліджень було виявлено, що за агромостового обробітку, порівняно з традиційним, забезпечилися оптимальні умови для розвитку рослин, які позитивно вплинули на глибину проникнення коренів томатів і їх масу.

Ключові слова: агромостовий обробіток, агрофізичні властивості, коренева система, маса повітряно-сухих коренів, розподіл коренів, структура ґрунту, ступінь ущільнення, щільність ґрунту.

Постановка проблеми. Внаслідок впровадження сучасних технологій, складовою частиною яких є застосування більш потужної сільськогосподарської техніки, багатократних проходів агрегатів полем на значній площі орних ґрунтів відмічається підвищення щільності ґрунту.

За сезон поле піддається механічному ущільненню різними механізмами в середньому 3-5, а на площах просапних культур – 8-12 разів. Внаслідок цього погіршується водний, повітряний, поживний режими, а також фізичні властивості ґрунту, що негативно позначається на умовах розвитку культур [7].

За даними науково-дослідного центру родючості в Мюнхеберзі, які отримані за 10 років спостережень, недобір урожайності внаслідок переущільнення ґрунтів складає 10-40% (залежно від культури, ступеня ущільнення і погодних умов), що призводить до щорічних збитків [3].

Ґрунт ущільнюється машинами, як у вертикальному (30-80 см), так і в горизонтальному напрямках (35-70 см). По сліду тракторів щільність ґрунту в орному шарі зростає в 2-10 разів, а опір його за оранки по сліду гусеничних і легких ко-

лісних тракторів підвищується на 16-25%, важких колісних тракторів і автомобілів середньої вантажопідйомності – на 44-65, по сліду транспортних тракторних агрегатів – на 72-99%. Різко погіршується якість обробітку, зростає брилистість, гребенястість, збільшується нерівномірність глибини обробітку [7].

Щільність ґрунту безпосередньо впливає на ріст і розвиток кореневої системи сільськогосподарських культур.

Коренева система не сприймає прямого і (часто) досить різкого впливу дощів, граду, суховіїв, заморозків та інших атмосферних явищ, однак корінню доводиться безперервно долати щільне середовище, пристосовуючись до нього [9].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Одним із основних завдань обробітку є оптимізація фізичного стану ґрунту, який характеризується структурно-агрегатним складом, щільністю, загальною й диференційованою шпаруватістю, вологоутримуючою здатністю та показниками механічних властивостей.

З-поміж головних кількісних показників фізичного стану ґрунту важливе значення для нормального розвитку рослин має його щільність [7].

Дослідження з вивчення агрофізичних властивостей ґрунту та кореневої системи проводили такі видатні вчені: Н.А. Качинський [4-5], П.В. Вершинін [2], Г.С. Смородін [8], А.Ф. Вадюніна, З.А. Корчагіна [1], І.Б. Ревут [6], Н.З. Станков [9] та ін. У цих дослідженнях висвітлено значення агрофізичних, водних, повітряних і теплових властивостей та режимів ґрунту, їхні зміни і регулювання в напрямі сприятливих для росту, розвитку й продуктивності рослин.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою досліджень є визначення впливу сільськогосподарської техніки та способів основного обробітку на щільність ґрунту і розвиток кореневої системи.

* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

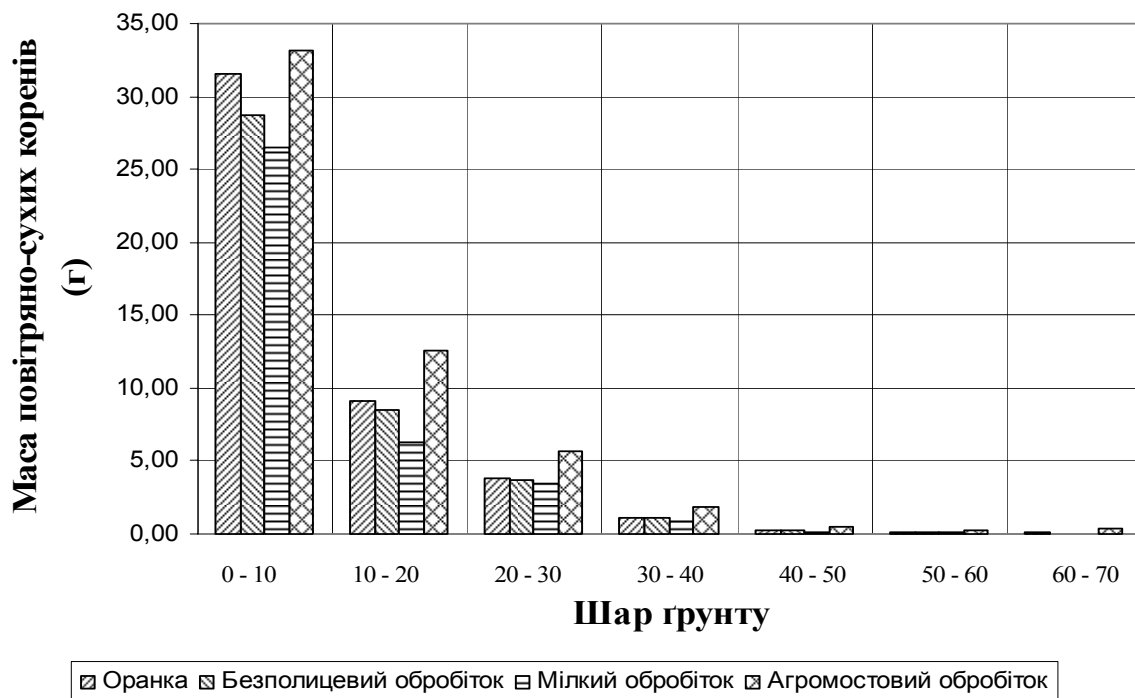


Рис. Розподіл маси повітряно-сухих коренів томатів у ґрунті (в середньому) за 2007-2009 рр.

1. Щільність орного шару ґрунту (в середньому) за 2007-2009 рр.

Способи обробітку ґрунту	Шар ґрунту, см	Щільність орного шару ґрунту		
		сходи	цвітіння	перед збиранням урожаю
Оранка на глибину 27-29 см (контроль)	0 - 10	1,19	1,28	1,32
	10 - 20	1,27	1,33	1,36
	20 - 30	1,35	1,39	1,40
	0 - 30	1,27	1,34	1,36
Безполіцевий обробіток на глибину 27-29 см	0 - 10	1,22	1,32	1,35
	10 - 20	1,29	1,36	1,38
	20 - 30	1,37	1,40	1,43
	0 - 30	1,29	1,36	1,39
Мілкий обробіток на глибину 10-12 см	0 - 10	1,29	1,34	1,35
	10 - 20	1,34	1,39	1,38
	20 - 30	1,39	1,44	1,43
	0 - 30	1,34	1,39	1,42
Агромостовий обробіток на глибину 33-35 см	0 - 10	1,12	1,14	1,16
	10 - 20	1,16	1,18	1,20
	20 - 30	1,22	1,24	1,26
	0 - 30	1,17	1,19	1,20

Дослідження проводили в чотирикратній повторності. Щільність ґрунту встановлювали за методом Качинського. Її визначали в період сходів, у фазі цвітіння та перед збиранням урожаю томатів.

Коренева система досліджувалася перед збиранням томатів. Для її вивчення використовували метод „кубиків”. Зразки ґрунту відбирали з облікових майданчиків, площа яких дорівнювала

добутку ширини міжрядь на відстань між рослинами (70 x 35 см). Глибина взятих зразків становила 70 см. Після відбирання зразків проводили відмивання та просушування коріння.

Результати досліджень. Агрофізичні властивості в землеробстві мають чимале значення. Особливо велика роль цих показників у регулюванні та підтриманні родючості ґрунтів. Відомо, що кожному типу ґрунтів властива своя рівно-

важна щільність, до якої вона природно наближається під дією зовнішніх і внутрішніх чинників. Саме тому дійовим фактором у створенні та регулюванні оптимальної щільності залишається вплив сільськогосподарської техніки.

Грунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі – 4,9-5,2%.

За результатами трирічних досліджень, щільність орного шару ґрунту за різних способів його основного обробітку під томати значно змінювалася майже за всіх способів, окрім агромогового (табл. 1).

Найменший показник щільності був на період сходів, а з часом поступово збільшувався; найбільше його значення спостерігали перед зби-

ранням урожаю. Найбільші показники щільності відносно контролю були у варіанті обробітку дисковою бороною БДТ-3.

За агромогового обробітку щільність ґрунту у різні строки дослідження була майже сталою, до того ж найменшою, порівняно з контролем. Такі показники щільності за агромогового обробітку пов'язані з відсутністю впливу на ґрунт сільськогосподарської техніки та зі створенням його кращих агрофізичних властивостей.

У ході дослідження кореневої системи було виявлено, що за агромогового обробітку відбулося значне проникнення коренів у глибші шари ґрунту в порівнянні з оранкою, безполицевим та мілким обробітком (табл. 2).

**2. Розподіл маси повітряно-сухих коренів томатів у ґрунті за 2007-2009 рр.
(площа облікового майданчика 70x35 см)**

Способи обробітку ґрунту	Шар ґрунту, см	Маса повітряно-сухих коренів	
		у г	у %
Оранка на глибину 27-29 см (контроль)	0 - 10	31,5	100
	10 - 20	9,1	
	20 - 30	3,79	
	30 - 40	1,11	
	40 - 50	0,22	
	50 - 60	0,13	
	60 - 70	0,07	
	0 - 70	45,9	
Безполицевий обробіток на глибину 27-29 см	0 - 10	28,7	92
	10 - 20	8,51	
	20 - 30	3,69	
	30 - 40	1,05	
	40 - 50	0,21	
	50 - 60	0,12	
	60 - 70	0,06	
	0 - 70	42,3	
Мілкий обробіток на глибину 10-12 см	0 - 10	26,5	81
	10 - 20	6,25	
	20 - 30	3,47	
	30 - 40	0,89	
	40 - 50	0,11	
	50 - 60	0,07	
	60 - 70	0,03	
	0 - 70	37,3	
Агромоговий обробіток на глибину 33-35 см	0 - 10	33,1	118
	10 - 20	12,6	
	20 - 30	5,68	
	30 - 40	1,8	
	40 - 50	0,47	
	50 - 60	0,29	
	60 - 70	0,41	
	0 - 70	54,4	

Висновки. Аналізуючи результати досліджень за три роки, необхідно зазначити, що за обробітку ґрунту агромостом на глибину 33-35 см були забезпечені оптимальні умови для вирощування томатів. У середньому за 2007-2009 рр. щільність ґрунту за агромостового обробітку відносно оранки (контроль) була меншою: у період сходів – на 0,10 г/см³, у фазу цвітіння – на 0,10 г/см³ і перед збиранням томатів – на 0,16 г/см³. Також агромостовий обробіток сприяв збільшенню маси коренів. В порівнянні з оранкою (контроль) маса повітряно-сухих коренів у роки проведення дослідів (2007-2009 рр.)

була на 18% більшою. Мілкий обробіток і (в деякій мірі) безполицевий та оранка викликали значне підвищення щільності в нижніх шарах ґрунту, більше оптимальної, що вплинуло на глибину проникання маси коренів томатів. Так, щільність ґрунту в середньому за мілкого обробітку на глибину 10-12 см порівняно з оранкою (контроль) була більшою: у період сходів – на 0,07 г/см³, у фазу цвітіння – на 0,06 г/см³ і перед збиранням томатів – на 0,06 г/см³, що негативно вплинуло на розвиток коренів томатів. Їхня маса в середньому була меншою на 19% порівняно з масою коренів за оранки на глибину 27-29 см.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А.* Методы исследования физических свойств почв (3-е изд.) – М.: Агропромиздат, 1986. – 416с.
2. *Вершинин П.В.* Почвенная структура и условия её формирования. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. – 187 с.
3. *Зейдельман Ф.Р.* Эколого-гидрологические основы глубокого мелиоративного рыхления почв. – М.: Изд-во Московск. ун-та, 1986. – 200 с.
4. *Качинский Н.А.* Оценка основных физических свойств почв в агрономических целях и природного плодородия их по механическому составу. – Почвоведение, 1958. – № 5. – С. 80-83.
5. *Качинский Н.А.* Физика почв. – М.: Высшая школа, 1965. – 323 с.
6. *Ревут І.Б.* Новое в технологии обработки почв // Вестник с.-х. науки. – 1969. – №7. – С. 12-15.
7. *Сайко В.Ф., Малієнко А. М., Коломієць М. В. та ін.* Довідник по визначенню якості польових робіт / За ред. Сайка В.Ф. – К.: Урожай, 1987. – 120 с.
8. *Смородин Г.* Типы сложения и приемы обработки почвы // Земледелие. – 1967. – № 12. – С. 14-16.
9. *Станков Н.З.* Корневая система полевых культур. – М.: Колос, 1964. – 280 с.

УДК 631.582:623.913:633.63

© 2009

*Диченко О.Ю., здобувач**

Полтавська державна аграрна академія

ВПЛИВ ЧЕРГУВАННЯ КУЛЬТУР У СІВОЗМІНІ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ЛИЧИНОК КОВАЛИКІВ

Рецензент – кандидат біологічних наук Л.О. Колесніков

Досліди із беззмінного вирощування сільськогосподарських культур у наш час є досить унікальні для сільського господарства. Це стосується і беззмінних посівів буряків цукрових, які вирощуються вже понад сорок років. У науковій літературі можна знайти лише незначну кількість інформації, що стосується беззмінних посівів. Таким чином, дослід надає унікальну можливість для визначення чинників, які обумовлюють поточний фітосанітарний стан на беззмінних посівах і шляхи зменшення негативного впливу на врожай популяцій комах-фітофагів в умовах сьогодення. У результаті даних досліджень щодо вивчення впливу чергування культур у сівозміні на чисельність личинок коваликів встановлено, що на беззмінних посівах буряків цукрових відмічена нижча чисельність личинок коваликів (10,83 екз./м²) порівняно з вирощуванням цієї культур у сівозміні (14,1 екз./м²), проте чисельність їх в обох сівозмінах перевищувала рівень економічного порога шкідливості.

Ключові слова: чисельність, сівозміна, чергування культур, беззмінні посіви, видовий склад, буряки цукрові, ковалики, домінуючі види, шкідливість, економічний поріг шкідливості.

Постановка проблеми. В останні роки, на жаль, відбувається порушення чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах багатьох господарств, коли одна культура вирощується на одному полі два і більше років підряд, що визначається виключно економічною доцільністю. За надмірного насичення сівозміни однією культурою погіршується фітосанітарний стан посівів, створюються сприятливі умови для розмноження бур'янів, хвороб та шкідників, у тому числі й дротяників [1].

Дротяники зустрічаються в усіх зонах бурякосіяння України. Чисельність цього шкідника значною мірою залежить від культури землеробства, тобто рівня агротехніки. За систематичного застосування відповідних агрозаходів чисельність їх знижується на 75-80% [4]. Тому в період стабільного сільськогосподарського виробництва (1980-1990 рр.) проблема дротяників так гост-

ро, як нині, ніколи не стояла.

За спрощення культури землеробства зростання забур'яненості полів, чисельність дротяників на них зросла до рівня, що унеможливило отримання сходів сільськогосподарських культур.

Дротяники завдають значної шкоди бурякам цукровим на різних фазах розвитку культури. Так, навесні вони видають висіане насіння, потім перегризають корінці, що тільки-но проросли, а також колеоптиль, а у фазі першої-другої пари справжніх листків пошкоджують підземні частини рослини. Пошкодження, нанесені на ранніх фазах, найбільш шкідливі й призводять до зрідження посівів, сприяють проникненню збудників хвороб, зниженню продуктивності та ускладненню технології вирощування культури.

Рівень пошкодження личинками коваликів сходів буряків цукрових у різних регіонах їх вирощування варіює в межах 18-33% від загального пошкодження рослин основними шкідниками [2].

У зв'язку з цим постає необхідність постійно проводити моніторинг шкідливих організмів для контролю їх чисельності, поширення та шкідливості.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Існує достатня кількість заходів захисту культури й контролю чисельності дротяників: агротехнічні, механічні, біологічні та хімічні. Проте значна їх частина за певних умов може виявитися недостатньою або взагалі неефективною. Так, останніми роками обробка насіння буряків цукрових інсектицидами карбофуранової групи виявилася малоефективною при захисті сходів культури від цих шкідників [3]. Це пояснюється нетривалим терміном токсичної дії препаратів, що залежить від погодних умов.

Важливе місце в інтегрованому захисті буряків цукрових від шкідників належить агротехнічному методу, а саме чергуванню сільськогосподарських рослин у сівозміні.

Роль сівозміни за правильного підбору культур для підвищення її продуктивності та зниження

* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.М. Писаренко

шкідливості дротяників висвітлювали в окремих публікаціях такі дослідники як Б.В. Добровольський, А.В. Пономаренко (1965 р.); А.А. Семенов, Н.Ю. Горохова (1984 р.); С.А. Трибел, П.Д. Цыбулькин, И.Ф. Павлов (1987 р.); П.Д. Цыбулькин (1989 р.). У їх працях зазначався особливий вплив чорних парів та зернових культур зі щільним стеблостоем (пшениця, жито) на зниження шкідливості зазначеного вище шкідника.

Роль агротехнічних заходів захисту для буряків цукрових залишається й досі предметом для вивчення дослідниками. Так, у працях О.Г. Опанасенка, В.А. Вергунова, О.А. Никитюк, М.І. Нетеси (2000 р.); С.О. Трибеля (2004 р.) досліджується вплив попередника на чисельність коваликів. Вони відзначали, що для буряків цукрових у ролі попередника, застосовуючи пшеницю озиму в ланці з горохом, де може відбуватися накопичення чисельності дротяників та інших фітофагів, які можуть зріджувати й знижувати на значних площах посіви культур, зокрема буряків цукрових, викликаючи їх пересіви.

Отже, на сучасному етапі вивчення та уточнення впливу агротехнічних заходів захисту посівів буряка цукрового є досить актуальним, особливо за вирощування його у беззмінних посівах, що досі не вивчалось.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою досліджень було вивчення впливу чергування культур у сівозміні на чисельність личинок коваликів.

Наші дослідження проводилися впродовж трьох років (2006-2008 рр.) на полях дослідного господарства "Степне" Полтавського району.

Клімат Полтавської області – помірно-континентальний, з нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а часто й сухим літом.

Ґрунт земельної ділянки, на якій проводилися дослідження, належить до чорнозему типового малогумусного. Механічний склад цих чорноземів – важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі – 4,9-5,2%.

Дослід із беззмінного вирощування буряків цукрових закладено ще в 1964 році. Посівна площа ділянки – 173 м², а облікової – 96 м².

Агротехніка вирощування буряків цукрових є загальноприйнятою для умов даної зони.

Чисельність личинок коваликів на дослідних полях визначали методом ґрунтових розкопок (навесняні та восени). Розміри облікових ям становили 50 x 50 x 60 см (0,25 м²).

Місця для розкопувань відбирали за двома діагоналями поля. Кількість ям залежала від розмірів поля. При проведенні розкопок ґрунт ви-

сипали на поліетиленову плівку, ретельно розминаючи руками всі грудочки. Знайдених комах клали в бюкси, після чого у лабораторних умовах проводили їх визначення й облік.

Через місяць після сівби та перед збиранням урожаю на дослідних ділянках проводили розкопування ґрунту з метою обрахування чисельності личинок коваликів.

Для визначення рівня заселення дослідних ділянок личинками коваликів одержані результати досліджень прирівнювали до економічного порога шкідливості (ЕПШ).

Результати досліджень. На посівах сільськогосподарських культур, у тому числі й буряка цукрового, небезпечними шкідниками, які знаходяться у ґрунті, є личинки жуків коваликів – дротяники.

Як відомо, ковалики мають багаторічний цикл розвитку (4-5-річний), а личинки перебувають у ґрунті впродовж 3,5-4-х років. Найшкідливішими вони бувають, досявши старшого віку (L₃ і L₄), тому досить часто завдана ними шкода виявляється несподіваною: немає сходів, або вони з'явилися і починають в'янути чи засихати.

У зв'язку з цим нашим завданням було з'ясувати як впливає чергування культур у сівозміні на чисельність личинок коваликів. Обстеження на заселеність цими фітофагами полів проводили у двох ланках сівозміни.

Вивчався вплив беззмінних посівів буряка цукрового, а також при вирощуванні його у ланці сівозміни на накопичення у ґрунті личинок коваликів і формування їх видового складу.

У результаті досліджень нами встановлено, що при вирощуванні буряків цукрових на одному й тому ж полі середня чисельність (за роки досліджень) личинок коваликів становить 10,83 екз./м², тоді як у сівозміні – 14,1 екз./м². Причина нижчої чисельності шкідників на беззмінних посівах, із нашого погляду, пов'язана зі створенням малосприятливих умов для їх розвитку, зокрема викликаних зниженням запасів вологи та ущільненням ґрунту під цими просапними культурами.

У стаціях бурякового агроценозу видовий склад цих фітофагів досить різноманітний, але найбільшої шкоди бурякам цукровим завдають личинки посівного, західного, широкого і темного коваликів.

Так, у ланці сівозміни «горох – пшениця озима – буряки цукрові» домінуючі види личинок були представниками роду *Agriotes*.

Домінуючими видами були: ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.) – 46,5%, ковалик

західний (*Agriotes ustulatus* Schall.) – 14,3% та ковалик посівний (*Agriotes sputator* L.) – 12,7%. Найменшу частка припадала на ковалика темно-го – 9,2%.

Вирощування беззмінних посівів буряків цукрових негативно вплинуло на накопичення дротяників у ґрунті: їх середня чисельність за роки досліджень дорівнювала 10,83 екз./м². Видовий склад коваликів на цьому полі представлений такими родами: *Agriotes*, *Athous*, *Melanotus*, *Laccon*, *Selato-somus*. Більшість личинок (85,2%) належали до роду *Agriotes*. Із них домінували ковалик степовий (44,3%), ковалик західний (14,8%) та ковалик посівний (14,7%); дещо менше – ковалик темний (11,4%). Вірогідно, що за беззмінного вирощування цукрових буряків відбувається збільшення ущільнення ґрунту, зниження його аерації. Поле було засмічене бур'янами, зокрема пирієм повзучим, який, як відомо, сприяє нагромадженню у ґрунті личинок роду *Agriotes* (окрім ковалика степового).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Петруха О. И. Агротехника в боротьбе с вредителями // Сахарная свекла. – 1980. – № 2. – С. 29-31.
2. Саблук В.Т. Захист сходів від шкідників // Захист рослин. – 2003. – № 4. – С. 8-10.
3. Саблук В.Т., Запольська Н.М. Надійний захист

Отже, одержані результати свідчать, що у беззмінних посівах відбувається накопичення шкідників, чисельність яких перевищує рівень економічного порога шкідливості.

Висновки: 1. Для одержання рясних сходів та уникнення їх пошкоджень необхідно проводити обстеження полів сівозмін на заселеність їх ґрунтовими шкідниками, у тому числі й дротяниками.

2. Слід пам'ятати, що основними накопичувачами останніх є багаторічні трави, зернові з підсівом багаторічних трав, поля з беззмінним вирощуванням культур та поля, забур'янені пирієм повзучим, на яких передусім і належить зосереджувати увагу при обстеженні.

3. На беззмінних посівах буряків цукрових відмічена нижча чисельність личинок коваликів (10,83 екз./м²) порівняно з вирощуванням цієї культури у сівозміні (14,1 екз./м²). Проте чисельність їх в обох сівозмінах перевищувала рівень економічного порога шкідливості.

- сходів // Цукрові буряки. – 2000. – № 1. – С. 14.
4. Трибель С.О., Гетьман М.В. Контроль чисельності коваликів // Цукрові буряки. – 2004. – № 1. – С. 6-8.

УДК 636.39:619:616.995.1:619:616-07:616.15

© 2009

*Корчан Л.М., аспірант**

Полтавська державна аграрна академія

ВИВЧЕННЯ АНТИГЕЛЬМІНТНОЇ ДІЇ І ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ ІВЕРМЕКВЕТ 1% НА МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ У КІЗ, ХВОРИХ НА МЮЛЛЕРІОЗ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук Б.П. Киричко

Проведено вивчення антигельмінтної дії і токсичного впливу івермеквет 1% на морфологічні та біохімічні показники крові у кіз, хворих на мюллеріоз. Установлено, що препарат івермеквет 1% в оптимальній терапевтичній дозі 1 см³ на 50 кг маси тіла за одноразового підшкірного введення показав 100% антигельмінтну ефективність у кіз, хворих на мюллеріоз, і не мав токсичного впливу на морфологічні та біохімічні показники крові тварин.

Ключові слова: мюллеріоз, кози, антигельмінтна дія, морфологічне, біохімічне дослідження крові.

Постановка проблеми. Останнім часом випробовується чимало нових ефективних антигельмінтиків групи макроциклічних лактонів [2, 4]. До їх числа належить і препарат івермеквет 1% виробництва ТОВ „ВЕТСИНТЕЗ” (Україна). Це – ін’єкційний препарат пролонгованої дії, до складу якого входить івермектин.

Івермектин – напівсинтетичне похідне абамектину, одного з авермектинів. Авермектини є представниками класу антибіотиків, що мають унікальні антигельмінтні, акарицидні й інсектицидні властивості.

У хімічному відношенні авермектини – макроциклічні лактони (складні ефіри гідроксилової кислоти), що в навколишньому середовищі продукуються ґрунтовими мікроорганізмами *Streptomyces avermitilis*. Нині загальноприйнятий механізм дії авермектинів (точніше, – івермектинів і абамектинів) в організмі безхребетних такий: авермектини специфічно зв’язуються з глутаматзалежними хлорними каналами (рецепторами), розміщеними у більшій частині ковтальних і соматичних м’язів. У результаті збільшення проникнення крізь мембрани клітин іонів хлору блокується передача нервово-м’язових імпульсів, настає параліч і загибель паразитів. Діюча речовина препарату подібна до дії нейромедіатору гамма-аміномасляної кислоти, що

блокує механізм постсинаптичної передачі нервових імпульсів у паразитів.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. Івермеквет 1% ефективний проти більшості збудників ектопаразитозів, нематодозів коней, великої рогатої худоби, овець [6, 7]. Проте в літературі відсутні повідомлення стосовно його застосування для лікування кіз, хворих на мюллеріоз, ураженість яких у деяких областях, і зокрема в Полтавській, за даними Г.П. Дахно та нашими спостереженнями, сягає близько 100% [5, 8].

Дані про токсичний вплив на організм тварин макроциклічних лактонів не однозначні. Окремі автори вказують на те, що ці препарати в дозі 200-300 мкг/кг не токсичні для сільськогосподарських тварин, не викликають патологічних змін внутрішніх органів і тканин [14]. За іншими даними, відмічається отруєння й загибель собак і кішок після обробки їх проти енто- та ектопаразитів [16, 18].

Метою даної роботи було вивчення антигельмінтної дії й токсичного впливу препарату івермеквет 1% на морфологічні та біохімічні показники крові у кіз, хворих на мюллеріоз.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження, що складають основу даної роботи, проведені в квітні-травні 2009 року на козах 1-7 річного віку, які належать власникам індивідуальних господарств Полтавської області. Проби фекалій відбирали індивідуально з прямої кишки за допомогою приладу для відбору проб фекалій у дрібної рогатої худоби [9]. Гельмінтоларвоскопічні дослідження здійснювалися за розробленим нами кількісним гельмінтоларвоскопічним методом [11]; підрахунок личинок – за допомогою лічильної камери для кількісних гельмінтоларвоскопічних досліджень [9]. Для виявлення іншої інвазії проводили гельмінтокопрологічні дослідження флотаційним методом за Котельниковим-Хреновим та методом послідовних змивів.

* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор Ю.О. Приходько

За результатами гельмінтокопрологічних досліджень з урахуванням принципу аналогів було сформовано дослідну і контрольну групи тварин (табл. 1).

Тваринам дослідної групи препарат вводили підшкірно одноразово в дозі 1 см³ на 50 кг маси тіла. Козам контрольної групи препарати не вводили.

Для контролю впливу івермеквет 1% на показники крові у кіз, хворих на мюллеріоз, проби крові брали безпосередньо перед його застосуванням, а далі – через 7, 14 і 30 днів після введення препарату.

Проби крові відбирали за допомогою одноразових шприців із яремної вени. У пробах крові визначали вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів, лейкоцитів, виводили лейкограму загальноприйнятими методами. У сироватці крові визначали вміст загального білка – біуретовим методом; сечовини – за реакцією з діацетилмоноксином; креатиніну – за реакцією Яффе (метод Поппера); холестерол – методом Ілька; активність аланінової (АлАТ) та аспарагінової (АсАТ) амінотрансфераз – методом Райтмана і Френклія; лужну фосфатазу – за Кінд і Кінг; глюкозу – глюкозооксидазним методом; загальний білірубін – методом Іендрашика і Грофа; білкові фракції – турбідиметричним методом; тимолову пробу – за Хуерго і Поппером; вміст загального кальцію – комплексонометричним методом із трилоном-Б і мурексидом (за Луцьким) та неорганічного фосфору – за Аммоном і Гінсбером у модифікації С.А. Іванівського [1, 3, 12].

Статистичну обробку експериментальних показників проводили шляхом визначення середньоарифметичного (М), його похибки (m), рівня достовірності (p) з використанням таблиці Т-критеріїв Стьюдента.

Результати досліджень. Із даних таблиці 1 видно, що перед початком дослідження кози дослідної і контрольної груп були спонтанно вражені гельмінтами *Muellerius capillaris* з інтенсивністю інвазії, в середньому, 1352 личинок із 5 г фекалій. Поряд із цим у дослідних і контрольних тварин

реєстрували стронгілят шлунково-кишкового тракту (видову диференціацію не проводили), інтенсивність інвазії яких складала 0,3-8,7 яєць у краплі флотаційного розчину з 1 г фекалій.

На 14-ту добу після початку досліду в тварин дослідної групи, яким вводили івермеквет 1%, спостерігали 99% інтенсефективності й 70% екстенсефективності препаратів. На 30-ту добу після початку дослідження у тварин дослідної групи відмічали 100% ефективність препарату. Івермеквет 1% був на 100% ефективний і щодо стронгілят шлунково-кишкового тракту вже на 14-ту добу, залишаючись ефективним і на 30-й день дослідження.

Інвазованість тварин контрольної групи залишалася на тому ж рівні.

Дані морфологічних показників крові кіз, хворих на мюллеріоз, до і під час лікування наведені в таблиці 2.

Аналізуючи морфологічні показники крові тварин при вивченні впливу на їх організм івермеквет 1%, слід зазначити, що до лікування в усіх піддослідних кіз відмічали низький рівень кількості еритроцитів (9,54±1,74 - 10,48±1,98 Г/л) та вмісту гемоглобіну (65,56±9,60 - 80,39±1,48 Г/л) у порівнянні з їх фізіологічними нормами. У лейкограмі відмічали підвищення відсотку паличкоядерних нейтрофілів (6,36±0,92 - 8,09±1,73), появу незначної кількості юних нейтрофілів (0,43±0,13 - 0,50±0,11) і низький рівень моноцитів (1,14±0,28 - 1,93±0,32).

Після лікування у крові дослідних кіз, порівняно з контрольними, на 30-ту добу реєстрували вірогідне зростання концентрації гемоглобіну на 10,7% (P<0,05) і збільшення кількості еритроцитів на 18,8% (P<0,05).

Із 14-ї і до 30-ї доби після введення івермеквет 1% у лейкограмі дослідних кіз, порівняно з контрольними, відмічали вірогідне зниження паличкоядерних нейтрофілів: на 38,86% із 7,36±0,77% (контрольні) до 4,50±0,92% (дослідні, P<0,05), а також відсутність у лейкограмі дослідних тварин юних нейтрофілів та підвищення відсотку еозинофілів (у 2,4 разу, P<0,001).

1. Ефективність антигельмінтної дії препарату івермеквет 1% у кіз, хворих на мюллеріоз

Групи	Показники інвазії						
	до введення	після введення					
		через 14 днів			через 30 днів		
П, лич. з 5 г фекалій	П, лич. з 5 г фекалій	ІЕ, %	ЕЕ, %	П, лич. з 5 г фекалій	ІЕ, %	ЕЕ, %	
Дослідна (n=30)	1339	2	99,84	70,00	0	100	100
Контрольна (n=10)	1365	1341	0	0	1373	0	0

П – інтенсивність інвазії; *ІЕ* – інтенсефективність препарату; *ЕЕ* – екстенсефективність препарату

СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

Рівень моноцитів у дослідних тварин після введення івермеквет 1% поступово зростав і на 30-ту добу спостереження був вірогідно вищим рівня контрольної групи тварин ($2,29 \pm 0,21\%$ проти $1,64 \pm 0,09\%$, $P < 0,05$).

Аналізуючи отримані дані морфологічних показників крові кіз, хворих на мюллеріоз, можна зазначити, що у них порушувався процес кровотворення, який проявлявся гіпопластичною анемією (зниженням кількості еритроцитів і гемоглобіну), збільшенням серед лейкоцитів популяції паличкоядерних і появою поодиноких юних нейтрофілів, що трактується як нейтрофілія з гіпорегенеративним зрушенням ядра вліво і свідчить про хронічну запальну реакцію на інвазію гельмінтами і личинками.

Після введення хворим козам препарату івермеквет 1% спостерігали підвищення концентрації в крові гемоглобіну, кількості еритроцитів і моноцитів до фізіологічного рівня, нормалізацію

нейтрофільного ядра, що, з нашого погляду, вказувало на високу ефективність застосованого препарату, звільнення тварин від паразитів, посилення функції мононуклеарної фагоцитарної системи і відсутність токсичного впливу на морфологічні показники крові.

Дані дослідження біохімічних показників крові кіз, хворих на мюллеріоз, до і під час лікування наведені в таблиці 3.

З даних таблиці бачимо, що до лікування вміст загального білка в сироватці крові всіх піддослідних тварин знаходився на верхній межі фізіологічної норми ($75,5 \pm 0,36$ - $85,3 \pm 0,27$ г/л) і вірогідно не відрізнявся між контрольною і дослідною групою ($P > 0,05$). Спостерігалось збільшення фракції β -глобулінів ($22,70 \pm 3,17$ - $26,09 \pm 4,10\%$), активності аспартатамінотрансферази ($87,0 \pm 14,4$ - $89,4 \pm 15,0$ Од./л) і лужної фосфатази ($667,57 \pm 249,92$ - $768,27 \pm 467,65$ Од./л) у порівнянні з фізіологічними нормами.

2. Динаміка морфологічних показників крові у кіз, хворих на мюллеріоз, при застосуванні препарату івермеквет 1% ($M \pm m$, $n=7$)

Показники	Референтна норма	Групи	Період дослідження				
			до введення	на 7-му добу	на 14-ту добу	на 30-ту добу	
Еритроцити, Т/л	12-18	К	$9,54 \pm 1,74$	$12,82 \pm 0,97$	$14,55 \pm 0,98$	$14,49 \pm 0,61$	
		Д	$10,48 \pm 1,48$	$13,71 \pm 1,01$	$13,85 \pm 1,44$	$17,22 \pm 1,46^*$	
Гемоглобін, г/л	100-150	К	$65,56 \pm 9,60$	$84,99 \pm 3,00$	$84,00 \pm 4,28$	$83,85 \pm 2,78$	
		Д	$80,39 \pm 6,01$	$89,98 \pm 6,27$	$89,09 \pm 5,60$	$92,77 \pm 4,74^*$	
Лейкоцити, Г/л	$4,31 \pm 0,7$ - $9,86 \pm 1,1$	К	$6,84 \pm 1,23$	$6,94 \pm 0,71$	$7,23 \pm 1,36$	$8,67 \pm 1,32$	
		Д	$7,69 \pm 0,81$	$8,02 \pm 0,68$	$7,20 \pm 0,85$	$10,07 \pm 0,51$	
ШОЕ, мм	10-12	К	$12,29 \pm 2,11$	$17,29 \pm 1,48$	$17,43 \pm 1,69$	$15,00 \pm 1,51$	
		Д	$10,57 \pm 2,38$	$13,43 \pm 1,51$	$14,29 \pm 1,58$	$13,00 \pm 1,27$	
Базофіли, %	0-1	К	$0,79 \pm 0,10$	$0,76 \pm 0,16$	$0,86 \pm 0,53$	$0,71 \pm 0,10$	
		Д	$0,57 \pm 0,17$	$0,54 \pm 0,18$	$0,64 \pm 0,21$	$0,57 \pm 0,13$	
Еозинофіли, %	3-12	К	$3,01 \pm 0,47$	$5,50 \pm 1,81$	$2,86 \pm 1,73$	$3,44 \pm 0,84$	
		Д	$3,57 \pm 1,27$	$4,04 \pm 1,50$	$6,93 \pm 0,69^*$	$8,29 \pm 0,75^{***}$	
Нейтрофіли	юні, %	0	К	$0,43 \pm 0,13$	$0,50 \pm 0,11$	$0,43 \pm 0,07$	$0,36 \pm 0,09$
			Д	$0,50 \pm 0,11$	$0,07 \pm 0,07^{**}$	0	0
	паличко-ядерні, %	1-5	К	$8,09 \pm 1,73$	$5,00 \pm 1,13$	$7,11 \pm 1,83$	$7,36 \pm 0,77$
			Д	$6,36 \pm 0,92$	$7,37 \pm 0,75$	$4,87 \pm 1,25$	$4,50 \pm 0,92^*$
	сигменто-ядерні, %	29-38	К	$28,26 \pm 4,93$	$28,13 \pm 4,44$	$33,97 \pm 5,94$	$29,63 \pm 4,72$
			Д	$21,41 \pm 5,69$	$31,24 \pm 2,70$	$26,79 \pm 5,45$	$26,36 \pm 7,80$
Лімфоцити, %	45-64	К	$58,16 \pm 6,45$	$58,79 \pm 5,38$	$53,29 \pm 6,01$	$57,57 \pm 3,78$	
		Д	$63,50 \pm 4,00$	$55,73 \pm 1,61$	$59,44 \pm 5,96$	$58,00 \pm 8,23$	
Моноцити, %	2-4	К	$1,29 \pm 0,36$	$1,33 \pm 0,28$	$1,93 \pm 0,32$	$1,64 \pm 0,09$	
		Д	$1,14 \pm 0,28$	$1,07 \pm 0,19$	$1,26 \pm 0,42$	$2,29 \pm 0,21^*$	

Примітка: ступінь вірогідності до контролю * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; К – контрольна та Д – дослідна групи тварин

3. Динаміка біохімічних показників крові у кіз, хворих на мюллеріоз, при застосуванні препарату івермеквет 1% (M±m, n=7)

Показники	Референтна норма	Групи	Період дослідження			
			до введення	на 7-му добу	на 14-ту добу	на 30-ту добу
Загальний білок, г/л	61,0 - 79,5	К	74,6±4,2	73,5±3,6	73,6±3,1	78,6±3,8
		Д	85,3±2,7	82,0±3,4	77,0±1,9	77,7±1,4
Альбуміни, %	53 ±0,12	К	43,63±4,16	36,40±2,46	45,69±6,74	53,64±3,99
		Д	46,66±4,89	32,21±2,23	42,92±4,28	55,37±2,21
α-глобуліни, %	11,23 ±0,19	К	14,13±1,89	19,57±2,28	17,33±3,50	9,47±0,95
		Д	12,21±2,73	17,59±3,01	19,10±3,52	10,06±0,16
β-глобуліни, %	5,88 ±0,09	К	26,09±4,10	25,20±1,18	24,08±2,27	22,54±1,66
		Д	22,70±3,17	29,32±2,67	15,83±1,38**	13,65±1,02***
γ-глобуліни, %	7-12	К	16,90±3,40	18,82±2,71	14,13±3,11	14,24±2,70
		Д	18,88±2,29	20,86±1,47	22,14±2,00*	20,91±1,79*
Коефіцієнт А/Г	0,6 - 1,15	К	0,84±0,15	0,76±0,16	1,00±0,22	1,25±0,18
		Д	0,95±0,14	0,49±0,05	0,81±0,12	1,28±0,14
АлАТ, Од./л	5-25	К	21,6±3,0	21,0±3,1	20,6±3,0	21,0±2,4
		Д	24,8±3,6	22,6±3,0	17,4±7,8	23,8±2,4
АсАТ, Од./л	10-65	К	87,0±14,4	85,0±13,8	86,4±15,2	96,2±15,6
		Д	89,4±15,0	72,0±7,2	72,0±6,6	66,6±5,4*
Лужна фосфатаза, Од./л	100 - 300	К	667,57 ±249,92	844,21 ±335,18	1171,71 ±419,22	1106,74 ±382,33
		Д	768,27 ±467,65	605,69 ±309,12	646,07 ±323,10	681,41 ±311,29
Сечовина, мкмоль/л	3,9-7,9	К	6,93±0,76	7,14±0,77	7,71±0,75	8,37±0,50
		Д	7,84±0,81	10,03±1,17	8,74±0,78	8,26±0,57
Креатинін, мкмоль/л	80-120	К	95,57±6,10	95,71±4,50	99,29±2,78	119,00±10,12
		Д	96,34±5,29	103,14±6,83	90,86±5,53	106,29±9,37
Тимолова проба, Од.	0-3	К	0,64±0,26	0,76±0,24	0,86±0,12	0,73±0,16
		Д	0,53±0,11	0,59±0,14	0,96±0,11	1,01±0,14
Глюкоза, ммоль/л	2,7-4,2	К	2,63±0,31	2,46±0,18	2,39±0,24	2,30±0,38
		Д	2,53±0,16	2,33±0,23	2,47±0,16	2,60±0,39
Холестерол, ммоль/л	1,6-3,6	К	2,91±0,52	2,89±0,27	2,96±0,34	3,04±0,32
		Д	3,07±0,41	2,95±0,21	2,81±0,36	2,83±0,13
Загальний білірубін, мкмоль/л	1,7-4,3	К	5,56±0,43	5,26±0,39	5,43±0,24	5,07±0,27
		Д	6,04±0,68	3,96±0,53	2,97±0,25	2,73±0,55
Загальний кальцій, ммоль/л	2,5-3,5	К	2,15±0,14	2,14±0,07	2,14±0,11	2,26±0,07
		Д	2,49±0,11	2,24±0,04	2,57±0,14	2,31±0,07
Неорганічний фосфор, ммоль/л	1,94-2,58	К	2,46±0,45	2,03±0,62	2,69±0,37	2,38±0,24
		Д	2,92±0,43	2,11±0,16	2,36±0,24	2,47±0,22

Примітка: ступінь вірогідності до контролю * p < 0,05; **p < 0,01; *** p < 0,001; К – контрольна та Д – дослідна групи тварин

Після введення хворим тваринам івермеквет 1%-го рівень загального білка у крові кіз контрольної і дослідної груп суттєво не змінювався, залишаючись на рівні верхньої межі його фізіологічної норми, а в співвідношеннях білкових фракцій відмічались окремі зміни. З 14-ї і до 30-ї доби після введення препарату у крові дослідних кіз відмічали вірогідне зниження фракції

β-глобулінів на 43,3% з 24,08±2,27% (контрольні) до 13,65±1,02% (дослідні, P<0,001) із одночасним збільшенням у ці терміни фракції γ-глобулінів на 36,1% із 14,14±3,11 (контрольні), до 22,14±2,00% (дослідні, P<0,001).

Рівень аспартатамінотрансферази дослідних тварин після лікування поступово знижувався і на 30-ту добу спостереження був вірогідно ниж-

че рівня контрольної групи тварин (96,2±15,6 Од./л проти 66,6±5,4 Од./л, P<0,05). Активність лужної фосфатази в крові кіз після лікування залишалася на тому ж рівні.

Аналізуючи результати проведених біохімічних досліджень сироватки крові можна зазначити, що їх показники у кіз після дегельмінтизації препаратом івермеквет 1% мали незначну різницю з показниками до дегельмінтизації та з показниками контрольних не дегельмінтизованих тварин.

Вірогідне зниження кількості β-глобулінів і підвищення γ-глобулінів та зниження аспартатамінотрансферази, вочевидь, пов'язано зі звільненням організму від гельмінтів і личинок та поступовим затуханням хронічного запального процесу в бронхах і легенях.

Підвищений рівень лужної фосфатази у піддослідних кіз, на нашу думку, очевидно пов'язаний із наслідками вікового порушення або дистрофічними змінами у кістковій тканинній кізі після зимового періоду і вагітності, за яких, згідно з дани-

ми деяких авторів [13, 15], рівень лужної фосфатази може підвищуватися в 2-3 рази.

Інші біохімічні показники (коефіцієнт співвідношення альбумінів до глобулінів (А/Г), сечовина, креатинін, тимолова проба, глюкоза, холестерол, загальний білірубін, загальний кальцій та неорганічний фосфор) дослідних тварин, у порівнянні з контрольними, в досліджувані періоди вірогідних відмінностей не мали, що вказує на збереження нормального функціонального стану основних паренхіматозних органів і відсутності токсичного впливу івермеквет 1% у терапевтичній дозі для кіз.

Висновки: 1. Препарат івермеквет 1% в оптимальній терапевтичній дозі 1 см³ на 50 кг маси тіла при одноразовому підшкірному введенні показав 100%-у антигельмінтну ефективність на тридцятий день дослідження у кіз, хворих на мюллеріоз.

2. Препарат івермеквет 1% не мав токсичного впливу на морфологічні та біохімічні показники крові у кіз, хворих на мюллеріоз.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Беляков И. М.* Диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных. – М.: Колос. – 1975. – С. 165-166.
2. *Березовський А.В.* Лікарські препарати нового покоління для ветеринарної медицини. – К.: Ветінформ. – 2000. – 88 с.
3. *Біохімічні методи дослідження крові тварин:* Методичні рекомендації для лікарів хіміко-токсикологічних відділів державних лабораторій ветеринарної медицини України, слухачів факультетів підвищення кваліфікації та студентів факультету ветеринарної медицини / Левченко В.І., Новожицька Ю.М., Сахнюк В.В. та ін. – К., 2004. – 104 с.
4. *Вербицький П.І.* Ветеринарні препарати, кормові добавки і корми закордонного виробництва / Вербицький П.І., Косенко М.В., Косенко Ю.М. та ін. – Львів: Афіша. – 2003. – Т. 1. – 414 с.
5. *Дахно Г.П.* Мюллеріоз овець у зоні Лісостепу і Полісся України: Автореф. дис... канд. вет. наук. – Х., 1997. – 24 с.
6. *Дахно І.С., Клименко О.С.* Ефективність деяких антигельмінтиків при змішаних паразитозах великої рогатої худоби // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць Харківської ДЗВА. – Х., 2006. – Вип. 13 (38). – Ч. 3. – С. 289-294.
7. *Довгій Ю.Ю.* Терапія при нематодозах травного каналу коней зони центрального Полісся України / Довгій Ю.Ю., Галат В.Ф., Сапегіна О.О. та ін. // Ветеринарні науки: Зб. наук.

- праць Луганського НАУ. – Луганськ, 2007. – №78 (101). – С. 147- 150
8. *Корчан Л.М.* До епізоотології мюллеріозу кіз у Полтавській області // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2008. – Вип. 16(41), Ч. 2 – С. 114-118.
9. *Корчан Л.М.* Лічильна камера для гельмінтоларвоскопічних досліджень // Ветеринарна медицина України. – 2008. – № 8. – С. 36-37.
10. *Корчан Л.М.* Прилад для відбору проб фекалій у дрібної рогатої худоби // Ветеринарна медицина України. – 2009. – № 8. – С. 28-29.
11. *Корчан Л.М.* Спосіб кількісного гельмінтоларвоскопічного дослідження // Ветеринарна медицина України. – 2009. – № 2. – С. 44-46.
12. *Луцький Д.Я.* Патологія обміну речовин у високопродуктивного скота / Луцький Д.Я., Жаров А.В., Шишков В.П. и др. – М.: Колос, 1978. – С. 341-342.
13. *Немова Т.В.* Показники крові лактуючих молочних кіз зааненської породи при порушенні білково-мінерального обміну / Матеріали VII міжнародного конгресу спеціалістів ветеринарної медицини. – К., 2009. – С. 86-88.
14. *Ремез В.И.* Токсичность и влияние ивермеквета на некоторые показатели крови / Ремез В.И., Золотухина Л.З., Овсянникова Ю.П. // Ветеринария – 1989. – № 1. – С. 57-60.

15. *Тимошенко О.П.* Біохімічні показники крові та сечі кіз у різні пори року / Тимошенко О.П., Маслак Ю.В., Маслак М.В. // Вісник Полтавської державної аграрної академії – 2009. – № 2. – С. 63-65.
16. *Smith R.E.* Ivermectin toxicity in dogs and cats // Can Veterinary Journal. – 1987. – V. 28(6). – P. 299-302.
17. *Nelson O.L.* Ivermectin toxicity in an Australian Shepherd dog with the MDR1 mutation associated with ivermectin sensitivity in Collies / Nelson O.L., Carsten E., Bentjen S.A. et al. // Journal of veterinary internal medicine – 2003. – V. 17(3). – P. 354-356.

УДК 636.085.3:619:616.992.28

© 2009

*Мельник О.В., аспірант**
Полтавська державна аграрна академія

СТУПІНЬ ВРАЖЕННЯ КОРМУ ЗБУДНИКАМИ АСПЕРГИЛЬОЗУ ТА ЙОГО ТОКСИЧНІСТЬ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук О.О. Міланко

*На основі проведених досліджень встановлено ступінь враження кормів грибами роду *Aspergillus* у птахогосподарствах Полтавського району. Описані методики, за допомогою яких проводилися дослідження. У результаті мікологічних досліджень кормів виділено мікроскопічні гриби видів *A. flavus* та *A. fumigatus*. Нами виявлено інфікування кормів збудниками у вигляді моноінфекції та асоціації. В процесі визначення токсичності вражених кормів шляхом біопроб на кролях було встановлено, що більшість із них вражені грибом *A. flavus*, у порівнянні з кормами, інфікованими грибом *A. fumigatus*.*

Ключові слова: аспергильоз, птиця, токсичність кормів, біопроба, екстракт.

Постановка проблеми. Добробут людей нерозривно пов'язаний з поліпшенням постачання населенню продуктів харчування.

Важлива роль у зростанні виробництва таких продуктів належить птахівництву – одній із найбільш інтенсивних галузей тваринництва. Підвищення ефективності цієї галузі багато в чому залежить від упровадження прогресивних технологій. На сучасному етапі розвитку вітчизняного птахівництва розвиваються нові напрями зі створення безвідходного виробництва з високим рівнем санітарно-ветеринарної забезпеченості птахівницьких підприємств із єдиним замкнутим технологічним процесом. Інтенсифікація і концентрація виробництва обумовлює не лише впровадження нових технологій, а й передбачає створення їх стійкого благополуччя щодо хвороб різної етіології, а також одержання продуктів високої санітарної якості.

За інтенсивного способу ведення птахівництва, коли на обмежених площах під одним дахом зосереджуються десятки тисяч тварин, на ветеринарну медицину повністю покладається відповідальність за благополуччя поголів'я стосовно інфекційних захворювань, із-поміж яких вагоме місце належить аспергильозу сільськогосподарської птиці [1].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Аспергильоз – інтоксикаційне респіраторне, переважно генералізоване захворювання сільськогосподарських тварин й усіх видів птиці, що вражає передусім легені, трахею, повітроносні міхури, рідше – органи черевної порожнини та центральну нервову систему. Захворювання спостерігається впродовж року, але найчастіше поширення аспергильозу реєструють навесні, що пов'язано з недостатністю в раціоні вітамінів та ослабленням загальної резистентності організму птиці [3]. Численні літературні дані свідчать, що перезараження птиці за даного захворювання найчастіше відбувається елементарним шляхом, – при недотриманні ветеринарно-санітарних правил годівлі та утримання на підстилці [2]. Це пов'язано зі скупченістю птиці, оснащенням пташників недостатньою системою вентиляції, недотриманням умов зберігання кормів, особливо в осінньо-зимовий період, коли на їх якість впливають температура та вологість повітря. Такі умови сприяють розвитку й накопиченню збудників аспергильозу та інших патогенних грибів, будучи однією з головних причин стаціонарності даного захворювання в птахогосподарствах різної форми власності [4].

Мета досліджень та методика їх проведення. У зв'язку з викладеним вище, до завдань наших досліджень входило: по-перше, встановити ступінь враження кормів збудниками аспергильозу; по-друге, визначити токсичність кормів методом біопроб на кролях.

Дослідження проводилися з січня по червень 2009 року в умовах хіміко-токсикологічного відділу Регіональної ДЛВМ у Полтавській області.

Матеріалом для досліджень використовували проби кормів (зерно пшениці та кукурудзи, зерно суміші, дерть, макуха, шрот, комбікорми, висівки, солома) з СТОВ «Полтавське ШП», ЗАТ «Полтавська птахофабрика», СВК «Полтава-інкубатор» та господарств Полтавського району.

*Керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент С.Б. Передера

Мікологічні дослідження кормів проводили згідно з методичними вказівками щодо санітарно-мікологічної оцінки та поліпшення якості кормів, затвердженими Державним департаментом ветеринарної медицини Міністерства АПК України № 15-14/73 від 6 березня 1998 року.

Зараження зерна може бути поверхневим (заспориеним) і глибинним. За поверхневого зараження елементи гриба зустрічаються лише на поверхні зерна й не розвиваються в ньому; при глибинному зараженні зерна грибок розвивається в субепідермальних частинах зерна. Виявлення поверхневої мікрофлори необхідне для визначення якості корму, а субепідермальне зараження зерна важливе для контролю зерна на зараженість патогенними грибами роду *Aspergillus*. У зв'язку з цим ми провели посів як необробленого, так і обробленого зерна 3% розчином формальдегіду при експозиції 1,5-2 хв. Його розкладали в чашки Петрі на поверхню живильного середовища по 10 шт. так, аби зерна не торкалися одне одного.

Виділення грибів із концентрованих кормів та комбікормів здійснювали шляхом посіву їх суспензії. В 10 г сипкого корму вливали 100 мл дистильованої води, струшували 15-20 хв., одержали основне розведення 1:10, з якого готують розведення 1:100, 1:1000, 1:10000 (ступінь розведення залежить від вмісту в досліджуваному кормі спор грибів). Для посіву використовували суспензію в розведенні 1:1000 (корм із нормальними органолептичними показниками) та розведення 1:10000 (пошкоджений корм), не даючи їй відстоятися. До того ж 1 см³ її рівномірно розподіляли по всій поверхні живильного середовища. Солому стерильними ножицями нарізали шматочками (близько 2 см) у стерильну чашку Петрі; далі переносили на поверхню агару Чапека по 10 шматочків так, аби вони не торкалися один одного.

Термін культивування – різний, в залежності від роду та виду гриба до утворення характерного спороношення. Чашки Петрі з посівами, завернуті в стерильний пергаментний папір, поміщали в термостат і витримували при t 22-27°C. Із метою виділення чистої культури через 3-5 днів робили пересів колоній, що проросли, й інкубували при t 22-27°C.

Для ідентифікації гриба проводили мікроскопічне дослідження з попереднім приготуванням препарату із маленьких частинок міцелію зі спороношенням, розмістивши матеріал на предметне скло у краплі 10% розчину їдкового натру або в роздавній краплі. При цьому розглядали колонії та місця їх росту, враховуючи колір, форму, консистенцію колоній, характер росту, ступінь розвитку повітряного міцелію [2, 4].

Токсичність корму визначали шляхом біопроб на кролях. Для отримання екстракту корм подрібнили у лабораторному млинку; 50 г подрібненого корму поміщали в колбу об'ємом 500 см³, заливали 150 см³ ацетону й екстрагували 24 год. Рідину фільтрували крізь паперовий фільтр у чашку для випарювання. Екстракт концентрували до одержання оліїстого залишку жовтого чи коричневого кольору. З метою прискорення процесу випарювання чашку з екстрактом поміщали на водяну баню при t 30-40°C.

Біопробу проводили на 21 кролеві. При підготовці до біопробу у кролів на стегні, лопатці чи боці ретельно вистригали волоссяний покрив на ділянці шкіри розміром 6×6см, куди скляною паличкою наносили екстракт – двократно, з інтервалом 24 год. Для запобігання злизування екстракту на шию одягали комірці. Спостереження за реакцією проводили через 3-5 днів [2, 4].

Результати досліджень. За результатами досліджень, наведених у таблиці, бачимо, що за період із січня по червень 2009 року з 80 проб досліджених кормів у 15 пробах було виявлено *A. flavus* (19%), у чотирьох – *A. fumigatus* (5%), у двох – *A. flavus* та *A. fumigatus* (3%), а у 59 пробах (73%) – збудників аспергильозу не виявлено. Відсоткове співвідношення результатів наведені у діаграмі (рис. 1).

Опрацьовуючи результати біопробу, токсичність випробуваних кормів визначали за наявності запального процесу на ділянці нанесення екстракту за такими критеріями:

- нетоксичний корм – відсутність запальної реакції. Допускається наявність гіперемії, що зберігається не більше двох днів;
- слаботоксичний корм – гіперемія, що триває дві-три доби; закінчується лущенням шкіри або набряком і болючістю;
- токсичний корм – значна гіперемія, болючість, утворення складок, набряк, які проявляються надмірним потовщенням шкіри, з'являються виразки, суцільний струп.

Враховуючи вказані критерії, в одних випадках після нанесення екстрактів кормів, контамінованих грибами *A. fumigatus* та *A. flavus* (21 проба), на шкірі кроля ми констатували відсутність запальної реакції, що свідчить про нетоксичність корму (в таблиці відмічено позначкою «-»), в інших випадках ділянка шкіри кроля на третю добу була набряклою, зі значною гіперемією, складками; утворювався суцільний струп, який пізніше починав лущитися, що підтверджує токсичність корму (в таблиці відмічено позначкою «+»). Результати дослідження наведені у діаграмі (рис. 2).

Мікотоксикологічне дослідження кормів із птахогосподарств Полтавського району за I півріччя 2009 року

Дата	Вид корму	К-ть проб	Виділено збудник	Реакція на шкірі кроля
14.01	макуха соняшникова	1	<i>A. flavus</i>	«-»
14.01	дерть ячмінна	1	<i>A. fumigatus</i> <i>A. flavus</i>	«-»
14.01	дерть кукурудзяна	1	<i>A. fumigatus</i>	«-»
14.01	висівки	1	<i>A. flavus</i>	«-»
19.01	пшениця	1	<i>A. flavus</i>	«-»
22.02	кормосуміш 60 1/1	1	<i>A. flavus</i>	«-»
24.03	пшениця	1	<i>A. flavus</i>	«-»
24.03	дерть	1	<i>A. flavus</i>	«+»
24.09	дерть кукурудзяна	1	<i>A. fumigatus</i>	«-»
25.03	солома	1	<i>A. flavus</i>	«+»
27.03	дерть ячмінна	1	<i>A. flavus</i>	«+»
30.03	зерносуміш	1	<i>A. flavus</i>	«+»
08.04	кукурудза	1	<i>A. fumigatus</i> <i>A. flavus</i>	«-»
16.04	солома	1	<i>A. flavus</i>	«+»
07.05	шрот соняшниковий	1	<i>A. flavus</i>	«+»
07.05	пшениця	1	<i>A. flavus</i>	«-»
30.03	зерносуміш	1	<i>A. flavus</i>	«+»
08.04	кукурудза	1	<i>A. fumigatus</i> <i>A. flavus</i>	«-»
16.04	солома	1	<i>A. flavus</i>	«+»
07.05	шрот соняшниковий	1	<i>A. flavus</i>	«+»
07.05	пшениця	1	<i>A. flavus</i>	«-»
07.05	комбікорм	1	<i>A. fumigatus</i>	«+»
27.05	солома	1	<i>A. fumigatus</i>	«+»
12.06	пшениця	1	<i>A. flavus</i>	«-»
12.06	комбікорм	1	<i>A. flavus</i>	«+»
19.06	макуха соняшникова	1	<i>A. flavus</i>	«+»

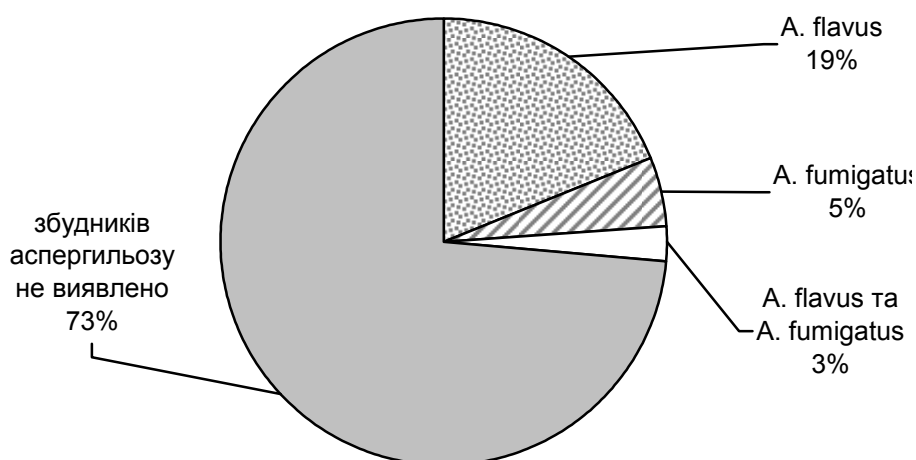


Рис. 1. Відсоткове співвідношення враження кормів збудниками аспергильозу

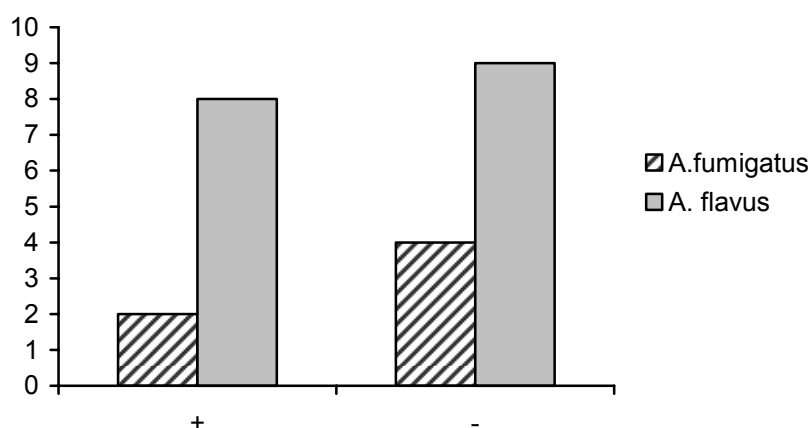


Рис. 2. Співвідношення токсичного й нетоксичного корму в залежності від виду збудника аспергильозу

Висновки:

1. У результаті мікологічних досліджень у 27% дослідженого корму були виявлені гриби роду *Aspergillus*.

2. Гриб *A. flavus* виділено з 19% досліджених кормів, 5% кормів було вражено грибом *A. fumigatus*.

а 3% – інфіковані асоціацією грибів *A. flavus* та *A. fumigatus*.

3. Токсичною для кролів виявилася переважна частина кормів, вражених грибом *A. flavus*, у порівнянні з кормами, інфікованими грибом *A. fumigatus*.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бессарабов Б.Ф.* Болезни сельскохозяйственной птицы. – М.: Колос, 2001. – С. 32-36.

2. Методичні вказівки по санітарно-мікологічній оцінці і поліпшенню якості кормів / *Образей А.В., Погрібняк Л.І., Корзуненко О.Ф.* та ін. – К.: Вид-во Інституту вет. медицини та Центральної державної лабораторії вет. медицини Міні-

стерства АПК України, 1998. – 107 с.

3. *Петрович С.В.* Микотические заболевания животных. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 53 с.

4. *Харченко С.Н.* Методичні рекомендації по діагностиці, профілактиці та боротьбі з аспергильозами та аспергилотоксикозами птиці. – К.: Українська с/г академія, 1982. – 18 с.

УДК:619:618.11/.14:636.2

© 2009

*Сергєєва О.В., аспірант**

Луганський національний аграрний університет

УЛЬТРАЗВУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯЄЧНИКІВ ТА МАТКИ ТЕЛИЦЬ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ

Рецензент – доцент кафедри анатомії і ветеринарного акушерства А.А. Зайцева

Представлено ультразвукове дослідження, яке дало змогу уточнити анатомічні норми та аномалії, місце розміщення, форми, розміри яєчників і матки, уточнити наявність жовтих тіл, кількість, діаметр та об'єм везикулярних фолікулів на теличках 14-, 16- та 18- місячного віку чорно-рябої породи. Ультразвукове дослідження дозволяє одержати досить точну візуальну інформацію про стан названих органів та швидкість одержання результатів. Діагностична процедура є неінвазивним методом, отже не вимагає пошкодження шкірного покриву і слизових оболонок; він має практичну цінність і є актуальним методом.

Ключові слова: *ультразвукове дослідження, яєчник, матка, телиці, фолікули.*

Постановка проблеми. Ультразвуковий метод дослідження широко використовують у діагностиці ВРХ. Уперше ультразвук був вивчений російським фізиком П.Н. Лебедевим на початку ХХ століття. Практичне його застосування пов'язане з іменем французького фізика Ланжевена.

Ультразвук – це пружні коливання часток середовища у вигляді чергування послідовних компресій і розріджень, частота яких становить від 20 кГц (20 тис/с) до 1 ГГц.

Сучасне ультразвукове дослідження стає методом швидкої й найбільш доступної діагностики зміни в яєчниках та матці, а також дає змогу одержати досить точну візуальну інформацію про стан названих органів [9].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У нашій країні сонографія стала впроваджуватися в практику ветеринарної медицини з кінця 90-х років ХХ століття. Відтоді співробітниками кафедри акушерства Білоцерківського ДАУ під керівництвом професора Г.Г. Харути розроблено методики використання ультразвукових приладів для ранньої діагностики тільності, жеребності, супоросності, прогнозування перебігу родів і післяродового періоду за сонографічною оцінкою плаценти, трансректальної діагностики акушерських та гіне-

кологічних захворювань [2, 8]. Використовуючи ультразвукове дослідження окремі вчені (І.В. Адрузов, А.Р. Fazeli, С. Власенко) суттєво доповнили знання про фолікуло- та лютеогенез у тварин різних видів [1, 9, 10]. На основі отриманих даних розроблені методики, що дають можливість передбачити час овуляції у кобил.

Стосовно великої рогатої худоби особливої уваги заслуговує питання морфологічних змін у яєчниках і матці – найчутливіших органах репродуктивної системи. Таких досліджень у вітчизняній та зарубіжній літературі ми не зустрічали [2-3].

Суттєвою причиною неплідності корів, за нашими даними, є зниження заплідненості внаслідок морфофункціональних розладів статевої системи і неповноцінного перебігу феноменів стадії збудження статевого циклу. В середньому близько 30% корів під час стадії збудження статевого циклу мають морфофункціональні розлади яєчників і матки, а при стійловому утриманні їх кількість зростає до 60% і більше [5-6].

При описі ультразвукових характеристик внутрішніх органів оцінюють наступні параметри: розташування, рухливість, форму, розміри, ехогенність, ехоструктуру, наявність або відсутність акустичних ефектів. Вірогідність результатів у значній мірі залежатиме від підготовки тварини, спрямованої на звільнення кишечника від калових мас, оскільки вони можуть обумовити зсув внутрішніх органів і неправильне розташування матки, яєчників. Тому підготовка тварини до сонографії повинна передбачати голодну дієту, прийом адсорбентів або газогасителів за кілька годин до дослідження [1-2]. Морфологічні дані про структуру яєчників та матки у процесі росту і дозрівання, а також результати ультразвукового дослідження дозволяють отримати достатню інформацію вивчення анатомічних норм й аномалій, місце розташування, форми, розміри яєчників і матки, уточнити наявність жовтих тіл, кількість, діаметр та об'єм везикулярних фолікулів, що є актуальною проблемою у тваринництві.

* Керівник – кандидат ветеринарних наук В.І. Шарандак

Метою нашої роботи було дослідити стан яєчників і матки у віковому аспекті за допомогою приладу УЗД «Tringa Liniaг».

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили ректальним і сонографічним методом на теличках 14-, 16- та 18-місячного віку чорно-рябої породи (9 тварин), вирощених у ЧП СПФ «Агро» Донцівського відділення Новопокровського району Луганської області. Сонографічним методом визначали наявність жовтих тіл, розмір яєчників і матки, кількість, діаметр везикулярних фолікулів.

Результати досліджень. Ультразвукове дослідження дало змогу уточнити, що яєчник має форму видовженого овалу з нечіткими контурами. Маса і розмір яєчників не змінюється до 14-місячного віку (рис. 1). Вони починають значно збільшуватися в 16-місячному віці. При цьому більш активно збільшується маса правого яєчника (майже у 2,5 разу), маса лівого не змінюється.

Таким чином, у телиць у віці 16-18 місяців спостерігається збільшення маси й розмірів яєчників. При цьому раніше відбувається формування правого яєчника (в 16-місячному віці (рис. 2)) і пізніше – лівого яєчника (в 18-місячному віці (рис. 3)). Маса правого яєчника, порівняно з лівим, більша, ніж удвічі, що обумовлено збільшенням ширини і товщини. Такі вікові зміни маси та розмірів яєчників відповідає періоду фізіологічної зрілості телиць.

На моніторі фолікули спостерігаються як округлі темні ехонегативні структури різного розміру. Вони розвиваються хвилеподібно протягом статевого циклу. Точність визначення кількості везикулярних фолікулів збільшується при зростанні їх розмірів.

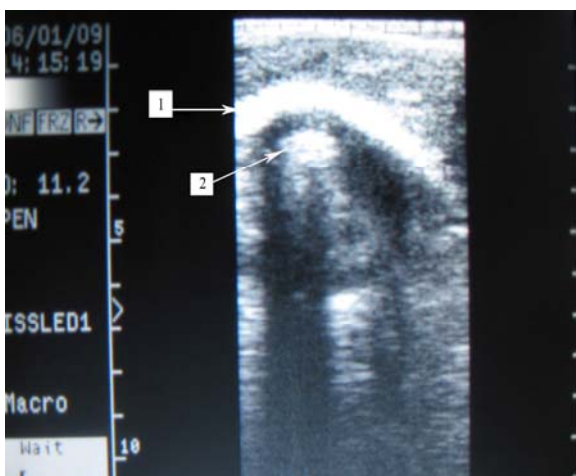


Рис. 1. Ехокартина телиці віком 14 місяців: 1 – рід матки; 2 – яєчник

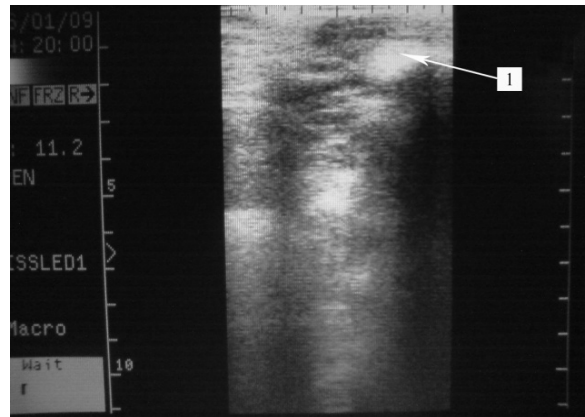


Рис. 2. Ехокартина яєчника телиці віком 16 місяців

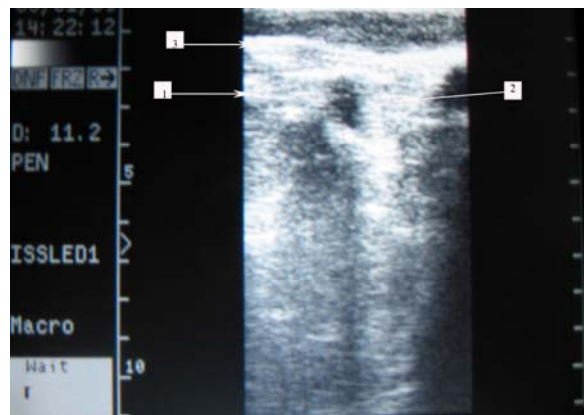


Рис. 3. Ехокартина телиці віком 18 місяців: 1 – яєчник; 2 – шийка матки; 3 – рід матки

У структурі яєчника розрізняються ділянки однорідної мозкової тканини низької ехощільності та кортикальний шар, в якому розміщуються (5-8) везикулярних фолікулів розміром 3-4 мм. Поступово вони збільшуються за розмірами, а один фолікул досягає максимального діаметра й стає домінуючим (ДМ). У 14-місячному віці в яєчнику телиць загальна кількість фолікулів зростає на 36,8% і майже втричі – вторинних фолікулів розміром 2 мм. При цьому кількість інших фолікулів залишається майже на тому ж рівні, хоча слід відмітити незначне зростання третинних фолікулів. Це вказує на незначне посилення фолікулогенезу в цьому віці. Тобто, певна частка фолікулів частіше досягає стадії третинного фолікула. Загальна кількість фолікулів у теличок 16-місячного віку – в порівнянні з попереднім віковим періодом – не змінюється, проте в структурі фолікулів зростає частка фолікулів діаметром 3 мм. При цьому кількість третинних фолікулів не змінюється, що вказує на накопичення вторинних фолікулів розміром 1-3 мм, які становлять 90% усіх фолікулів.

У яєчнику 18-місячних теличок спостерігається різке зниження загальної кількості фолікулів, особливо за рахунок зменшення кількості вторинних фолікулів розмір 1-3 мм (їх уже 80%). Це вказує на активізацію процесу росту фолікулів або фолікулогенезу. При цьому кількість третинних фолікулів теж зменшується; це вказує на те, що фолікули частіше досягають овуляції. Після досягнення доміантним фолікулом максимального розвитку встановлюють його атрезію, яка характеризується зміною форми з округлої на грибоподібну, видовжену. На екрані сканера жовті тіла мають сірий колір, овальну або неправильну овальну форму, неоднорідну гранулярну структуру й середню ехогенність і відрізняються від інших тканин яєчника темнішим забарвленням. Пальпаторно жовте тіло ідентифікується як утворення різної форми більш щільної консистенції, ніж тканина яєчника. При його незначних розмірах і локалізації в товщі фолікулярного шару встановлення діагнозу ускладнюється, і лише використання сонографічного методу забезпечує виявлення таких персистентних жовтих тіл.

На моніторі матка візуалізується як трубчата або округла гіпоехогенна структура, що розміщується між сечовим міхуром і прямою кишкою. В деяких випадках візуалізується гіперехогенна серозна оболонка та гіпоехогенна порожнина матки. Роги матки, розміщені краніальніше від сечового міхура, практично не відрізняються від петель кишечника.

Матка телиць формується динамічно й нерівномірно; більш активно збільшується у віковий період 14-16 місяців на 25,7%, а в 18 місяців – на 11,2%, що збігається з періодом полової зрілості. У 14-місячному віці ріст матки обумовлений збільшенням на 0,3 мм, або 17,8% довжини рогів матки, а саме: товщини на 0,4 мм, або 25% і ширина – на 0,95мм, або 37,8%.



Рис. 4. Ехокартина матки телиці віком 14 місяців

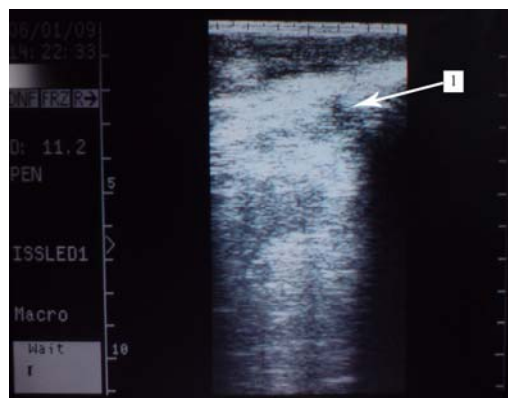


Рис. 5. Ехокартина матки телиці віком 16 місяців



Рис. 6. Ехокартина матки телиці віком 18 місяців

У 16-місячному віці можна помітити незначне збільшення ширини рогів і розмірів матки. Ріст маси матки у 18-місячному віці обумовлений значним збільшенням товщини (на 20%) і ширини рогів матки (в середньому, на 36,6%). Даний факт ще раз підтверджує функціональну готовність половых шляхів до розмноження. Проаналізувавши динаміку росту й розмірів матки теличок у віковий період із 14- до 18-місячного віку, можна виділити два вікових періоди: а) 14-16 місяців – коли активно збільшується товщина рогів розмірів матки; б) 18 місяців – коли різко зростає товщина й ширина рогів матки.

Висновки: 1. Ультразвукове дослідження дозволяє уточнити анатомічні норми та аномалії, місце розташування, форми, розміри яєчників і матки, наявність жовтих тіл, кількість, діаметр та об'єм везикулярних фолікулів.

2. Сонографія дає змогу об'єктивно проводити у телиць моніторинг яєчників та характер перебігу фолікуло- і лютеогенезу.

3. Ультразвукова діагностична процедура є неінвазивним методом, отже, не викликає пошкодження шкірного покриву та слизових оболонок, маючи також високу інформативність і швидкість одержання результатів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Адрузов І.В.* Сонографічна характеристика фолікулогенезу протягом статевого циклу у голштинізованих корів // Науковий вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2002. – Т. 4. – С. 5-7.
2. *Бабань О.А., Харута Г.Г., Папченко І.В.* Гістологічні зміни в яєчниках корів при гіпофункції // Ветеринарна медицина України. – 2009. – №5. – С. 26-29.
3. *Власенко В.В.* Сонографічна характеристика яєчників корів при найбільш поширених гінекологічних хворобах // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2004. – Вип. 28. – С. 21-29.
4. *Локес П.І., Стовба В.Г., Каршиєва Л.П.* Ультразвукова діагностика хвороб дрібних тварин. – Полтава, 2007. – С. 90-94.
5. *Омельяненко М., Калиновський Г.* Шийка матки корів за різного стану організму // Ветеринарна медицина України. – 2007. – №5. – С. 31-33.
6. *Студенцов А.П.* К учению о половом цикле у сельскохозяйственных животных // Сов. зоотехния. – 1953. – № 4. – С. 69-73.
7. *Усаченко А.А.* Половой цикл у телок чернопестрой породы // Ветеринария. – 1983. – № 2. – С. 51-52.
8. *Харута Г., Власенко С., Власенко В.* Диференціальна діагностика гінекологічних хвороб у корів // Ветеринарна медицина України. – Біла Церква, 2006. – №7. – С. 30-33.
9. *Шабанов А.М., Зорина А.И.* Ультразвуковая диагностика внутренних болезней мелких домашних животных. – М.: Колос, 2005. – С. 99-102.
10. Transvaginal ultrasound-guided ovum pick up in the horse / J. M. Parlevliet, F. de Loos, A.R. Fazeli et al. // J. Reprod. and Fert. – 1993. – № 12. – P. 40-41.

УДК.616.313:636.2
© 2009

Ульянко Н.С. магістр ветеринарної медицини*
Полтавська державна аграрна академія

СТАН МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ ЗА ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ ЯЗИКА У БУГАЙЦІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук С.О. Кравченко

У результаті проведеного біохімічного дослідження сироватки крові тварин встановлено, що за виразкового ураження язика відбувається зниження вмісту загального кальцію до $1,63 \pm 0,025$ ммоль/л, а неорганічного фосфору – до $1,0 \pm 0,10$ ммоль/л. Дані досліджень підтверджують перебіг запальних процесів у шлунково-кишковому тракті, що негативно впливають на мінеральний обмін речовин. В основі такого впливу безпосередньо є зниження засвоєння кальцію з тонкого кишечника в зв'язку з наявністю абомазиту (запалення сичуга, виразки сичуга) або дистрофічних змін печінки, що розвинулися на фоні виразкових уражень язика.

Ключові слова: ротова порожнина, тонкий кишечник, травлення, кальцій, фосфор, запалення.

Постановка проблеми. Первинна переробка корму починається в ротовій порожнині, де проходить подрібнення корму за рахунок жування і змочення його слиною [1]. Також відбувається своєрідний процес апробації придатності чи непридатності корму, тому що корм, який надійшов до рота, викликає низку різних відчуттів, переважно смакових [2]. Після механічної обробки та інших процесів корм набуває необхідної консистенції для проковтування [1].

Загальновідомо, що велика рогата худоба пережовує корм поверхнево. Корм, який заковтують тварини, потрапляє в переддвір'я рубця, після чого – у мішок рубця [1, 2].

За тривалого згодовування неправильно підготовлених і недоброякісних кормів у великої рогатої худоби виникають різноманітні пошкодження ротової порожнини, в тому числі й виразкові дефекти на язиці. Це погіршує нормальний перебіг фізіологічних процесів травлення. Як наслідок – порушується обмін речовин [3].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. В організм кальцій надходить у складі рослинних кормів і мінеральних добавок, однак, лише невелика частина кормового кальцію всмоктується в організмі тварин. Більшість його виводиться ки-

шечником, менше – нирками [3]. Ступінь засвоєння кальцію в організмі великої рогатої худоби залежить від вмісту в кормах фосфору [1, 2]. Під впливом шлункового соку переважна більшість кальцію перетворюється в кальцію хлорид, який є основною формою для адсорбції в тонкому кишечнику. Що стосується фосфору, то важко назвати в організмі фізіологічну функцію, у здійсненні якої сполуки фосфорної кислоти не брали б безпосередньої або опосередкованої участі. Крім того, за даними сучасних вітчизняних дослідників, низький вміст кальцію і фосфору в сироватці крові тварин (за достатньої їх кількості в раціоні) свідчать про наявність запальних або дистрофічних процесів шлунково-кишкового тракту та печінки [3, 4].

У попередніх публікаціях [5] нами проаналізовано годівлю бугайців за виразкової хвороби язика. Ми з'ясували, що в структурі раціону даних тварин переважали грубі, неправильно заготовлені корми; це сприяло послабленню травлення у кишечнику та погіршенню перетравності корму.

З даних літератури відомо, що за зниження секреторної функції шлунково-кишкового тракту всмоктування кальцію дещо нижче [6].

Мета роботи: дослідити головні показники мінерального обміну речовин у бугайців за виразкової хвороби язика.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в умовах МТФ ДП НДГ "Ювілейний" у період із грудня 2008 року по лютий 2009 року. Кров для дослідження відбирали з яремної вени від 15 голів бугайців чорно-рябої породи, з ознаками виразки язика.

Досліджували в умовах наукової лабораторії кафедри терапії Полтавської державної аграрної академії, в якій визначали: вміст загального кальцію – набором реактивів FeliciteD (фотометрично) та неорганічного фосфору – набором реактивів FeliciteD (фотометрично).

Отримані результати дослідження оброблені з допомогою прикладного програмного забезпечення Microsoft Excel XP.

* Керівник – кандидат ветеринарних наук П.І. Локес

Окремі показники мінерального обміну бугайців (n=15)

Показники	Загальний кальцій, ммоль/л	Неорганічний фосфор, ммоль/л
Норма	2,25-3,0	1,45-2,1
M	1,63	1,0
m	0,025	0,1

Результати досліджень. Як зазначалося нами раніше [5], у бугайців за виразкової хвороби язика відбувається збільшення загальної кислотності вмісту рубця та зменшення загальної кількості інфузорій, що сприяє виникненню запальних процесів, провокуючи розвиток даної хвороби.

Для розуміння патологічного процесу ми провели дослідження мінерального обміну хворих тварин. У результаті біохімічного дослідження сироватки крові бугайців було з'ясовано, що у тварин із виразкою язика відмічається зниження вмісту загального кальцію, порівняно з фізіологічною нормою, до $1,63 \pm 0,025$ ммоль/л, а неорганічного фосфору – до $1,0 \pm 0,1$ ммоль/л, тоді, як у раціоні спостерігалось збільшення кальцію і фосфору на 11-16%. Отримані результати наведені в таблиці. Результати досліджень підтвер-

джують перебіг запальних процесів у шлунково-кишковому тракті, що негативно вплинули на мінеральний обмін речовин.

В основі такого впливу – зниження засвоєння кальцію з тонкого кишечника в зв'язку з наявністю абомазиту (запалення сичуга, виразки сичуга) або дистрофічних змін печінки, що розвинулися на фоні виразкових уражень язика у бугайців.

Висновки:

1. У бугайців за виразкової хвороби язика в сироватці крові відбувається зниження рівня загального кальцію до $1,63 \pm 0,025$ ммоль/л, а неорганічного фосфору – до $1,0 \pm 0,1$ ммоль/л.

2. Зниження засвоєння кальцію пов'язане з запальними процесами сичуга та дистрофічними змінами печінки.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Азимов Г.И. Физиология сельскохозяйственных животных / Г.И. Азимов, Д.Я. Криниц, Н.Ф. Попов. – М.: Советская наука, 1954. – С. 54-59.
 2. Бабский Е.Б. Курс нормальной физиологии / [Е.Б. Бабский, Н.К. Верещагин, А.А. Зубков и др.]; под ред. Е.Б. Бабского. – М.: Медгиз, 1947. – С. 179-190.
 3. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін

та ін.]. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
 4. Левченко В.І. Ветеринарна біохімія / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін. – Біла Церква, 2003. – 324 с.
 5. Ульянов Н.С. Деякі показники вмісту рубця бугайців за виразкової хвороби язика / Н.С. Ульянов, П.І. Локес // Вісник ПДАА. – 2009. – № 2. – С. 90-91.
 6. Thomson R.G. Rumenitis in cattle / R.G Thomson // Can Vet J. – 1967. – August; 8(8). – P. 189-192.

УДК 619(091):355.48(477.53) „16”
© 2009

*Піхур К.О., аспірантка**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

СТАН ЛІКУВАННЯ ТВАРИН У ПЕРІОД ВІД ЧАСУ ПОЛТАВСЬКОЇ БИТВИ ДО КІНЦЯ ХVІІІ СТ.

Рецензент – доктор ветеринарних наук, професор В.П. Бердник

Подано питання розвитку і стану лікування тварин у Росії й Україні з часу Полтавської битви до кінця ХVІІІ ст., а також проаналізовано внесок ветеринарних спеціалістів у ході Полтавської битви. В процесі висвітлення ролі ветеринарних спеціалістів у Полтавській баталії було виявлено цікаві факти позитивного впливу цієї служби на військові події ХVІІІ ст. на території України. Оцінена робота ветеринарної служби: активний розвиток ветеринарної освіти, впровадження жорстких ветеринарно-санітарних норм і розвиток галузі в цілому

Ключові слова: Україна, історія Полтавщини, ветеринарна медицина, Полтавська битва, лікувальна справа.

Постановка проблеми. 2009 року Полтавщина відмічає подію, яка мала чималий вплив на історію України – 300-річчя Полтавської битви. Ця битва, як історична подія, відображає складні відносини між могутніми державами Європи у ХVІІІ ст. Чимало галузей народного господарства в ті часи зазнали змін і реконструкцій, адже війна спонукала ці галузі до прогресу. Нам було цікаво дослідити розвиток лікувальної справи тварин на території України і Росії на тлі тих драматичних подій.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У червні 1709 року на допомогу обложеної шведами фортеці Полтава Петро I привів регулярну армію, в якій були представлені всі основні роди військ: піхота, кавалерія й артилерія, що пройшли до цього достатньо хорошу військову підготовку в Прибалтиці та Польщі, пізнавши радість перемог при Ерестфері, Гуммельсгофі, Калиші та Лісовій [5].

Російська кавалерія складалася з 27 драгунських полків (у тому числі трьох кінно-гренадерських) і трьох ескадронів. Відповідно до архівних даних, у день бою – 27 червня 1709 року – кавалерія нараховувала 20106 чоловік. Ударну силу численного війська Петра I склали калмики, які за даними історика-дослідника того

часу Крмана, були жорстокими дикунами, кровожерливими розбійниками, злодіями і конокрадами. Загальна чисельність російської армії у Полтавській битві досягала 60 тис. солдатів, а її втрати становили 4635 чоловік [2].

Мета нашого дослідження – аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми; історично-наукове висвітлення стану лікувальної справи тварин від часів Полтавської битви і до кінця ХVІІІ ст.

Методи дослідження. Для вирішення поставленого завдання був застосований порівняльно-історичний метод, що дав змогу відтворити на основі архівних та літературних джерел цілісну картину стану лікувальної справи тварин у ХVІІІ ст., зокрема в ході Полтавської битви. Джерелами дослідження стали праці таких істориків-дослідників, як С.К. Рудик, В. Сергійчук, Т. Мацьків, Н.Г Сипко та ін.

Результати дослідження. Чималого значення у війську Петра I надавалося безперервному забезпеченню армії кіньми (верховими, артилерійськими й обозними). У 1700-1725 рр. у Росії було три великих приватних кінних заводи, а в 1776-1800 рр. їх нараховувалося вже 35. За наказом Петра I (16 січня 1712 р.) у Казанській, Київській та Азовській губерніях були організовані державні кінні заводи.

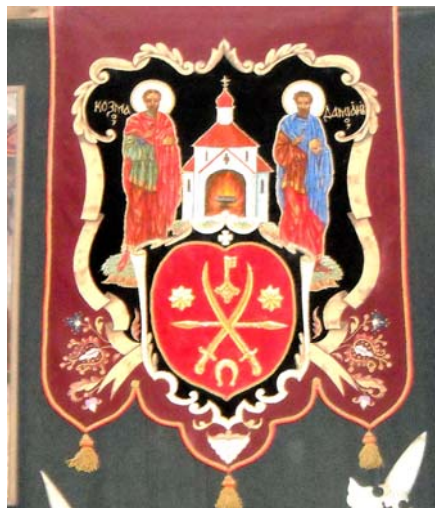
Для кожного кавалерійського полку був визначений штат ветеринарних спеціалістів: 10 коновалів (коновальних майстрів), а для артилерійського полку – один коновал і "його три товариші" (тобто коновальні підмайстри), а також 10 ковалів (підковних майстрів). У гарнізонному полку, який налічував 240 обозних коней, були передбачені лише ковали. Кожен драгунський полк мав обозну аптеку.

При захопленні російськими військами трофейних продуктів ("взято от врага провиантов") пропонувалося перевірити їх безпечність органолептично, тобто шляхом згодовування котам і собакам, а фураж – "через уживання худобою".

* Керівник – доктор ветеринарних наук С.К. Рудик



Російське озброєння: пістолі (Тула), мушкет, шпага, штик, порохівниця, калмицька нагайка, солдатська сумка, шпори



Прапори ремісничих артілей армії Петра I, серед яких головне місце займали ковалі

Пізніше були надруковані спеціальні настанови "Провиантские регулы" ("Продовольчі правила", 1792), "складені для заснованої при обсерваційному корпусі комісії", у яких детально висвітлено критерії щодо санітарної оцінки якості харчових продуктів, фуражу, питання режиму їхнього зберігання, порядок реалізації тощо. Крім того даються настанови щодо попередження захворювань людей і коней на різні харчові та кормові отруєння [1, 6].

У XVIII ст. Росія вступила на шлях інтенсивного економічного і культурного розвитку. Значну роль у цьому відіграли урядові реформи Петра I (1682-1725 рр.). Широкий розвиток одержала промисловість із переробки продуктів і сировини тваринного походження (м'ясна, салотопна, шкіряна, вовнопереробна тощо).

За наказом Петра I (1705 р.) Конюшений наказ був перетворений у Головну стаєнну канцелярію при дворі, Аптекарський наказ – в Аптекарську канцелярію (1707-1724 рр.), а згодом – у Медичну канцелярію (1725-1762рр.) та у Медичну колегію Правительствующого сенату (з 1763 р.). У Санкт-Петербурзі був побудований спеціальний завод для виробництва медичних інструментів (1722 р.), де виготовляли й деякі інструменти для коновалів, а з часом – і для ветеринарних лікарів. Петро I значної уваги надавав розвитку ветеринарії, називаючи її "доброю коновальною наукою", а також ковальській справі, зокрема "кувальному мистецтву" (підковуванню коней).

Із метою поліпшення ветеринарної та санітарної справи на державних кінних заводах і у тваринницьких господарствах царського двору використо-

ували коновалів, ковалів (кінських майстрів), а також тваринників із різних губерній Росії чи запрошених іноземних коновалів і ковалів.

Коновал і коновальок (підмайстр коновала) застосовували для постановки діагнозу чи встановлення причин загибелі тварини (крім загального клінічного огляду) "анатомування" (патолого-анатомічний розтин) трупів тварин і викиднів. У випадку виявлення "прилипливих" (заразних) і незаразних хвороб, коней ізолювали в спеціальні приміщення ("лековые конюшни"), де лікували засобами народної ветеринарії рослинного, тваринного і мінерального походження. Для лікування хворих тварин, як і в гуманній медицині, широко застосовували "спуск дурної крові" (кровопускання). Цей метод лікування не завжди себе виправдовував, нерідко призводячи до загибелі хворої тварини [1].

Слід зазначити, що у 1711 р. Петро I вводить коновалів до штату військових частин. У кожному кавалерійському полку, який налічував 1000 драгунських і 300 возових коней, було 10 коновалів із числа „неслужливих”. В інфантерії (польовому чи гарнізонному полку) на 240 возових коней було 8 коновалів (Н.Г. Сипко, 1969 р.).

Про стан ветеринарної служби шведської армії ми не знайшли необхідної інформації. Відомо лише, що улюбленим видом військ Карла XII була кавалерія. Під Полтавою він мав 22 полки (11 рейтарських і 11 драгунських), які разом із корпусом лейб-драбантів становили понад 58% усієї армії короля. До складу рейтарської кавалерії (крім частин індельти) входили два кінних полки "дворянських прапорів", набраних багатими вельможами Швеції і Лифляндії у своїх володіннях.

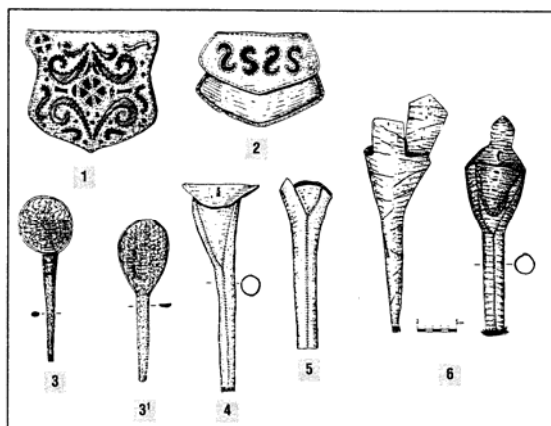
Загальна чисельність армії Карла XII під Полтавою, згідно зі шведськими джерелами, досягала

27000 чоловік, серед яких було 10000 козаків. Офіцерів шведської армії нараховувалося 1850 осіб. У числі військових було 2250 хворих і поранених унтер-офіцерів і рядових. У битві взяло участь близько 17000 (16000 шведів і 1000 валахів) [4, 7].

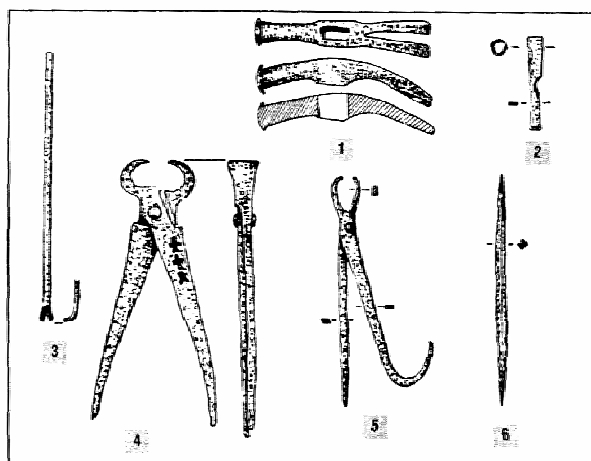
Незважаючи на те, що союзниками шведів були українські козаки гетьмана Мазепи (близько 3000), запорожці (близько 7000), однак вони участі у битві не брали. Їхні головні сили знаходилися в Пушкарівці, а також при облогових редутах під Полтавою та на верхній Ворсклі (між Хрестовоздвиженським монастирем і селищем Нижні Млини). Все військо Карла XII разом із козацьким нараховувало близько 37000 чоловік (не рахуючи цивільних осіб і нестройових) [4].

У козацькій армії постійними в штаті були кошовий отаман, суддя, осавул, писар, булавничий, хорунжий, бунчужний, перначний, довбиш, пушкар, гармаш, товмач, кантаржій, канцелярист, військовий табунник, військовий скотар, військовий чабан. Останні три були першими ветеринарними фахівцями, які належали до державної служби. Старшина, як і військові ветеринарні фахівці, жили заможнo і в достатку.

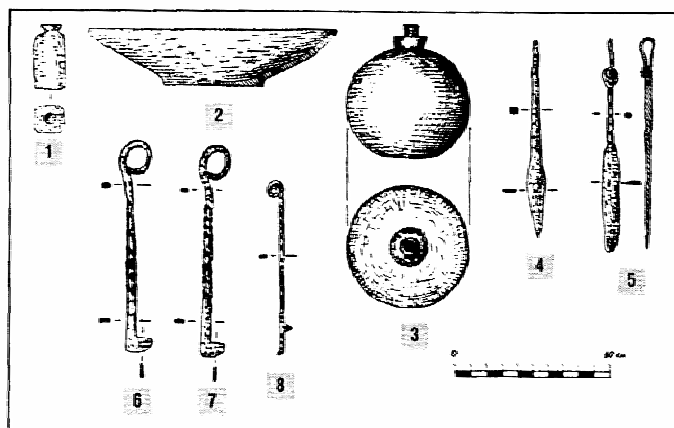
Ветеринарні фахівці проводили ветеринарні й зоотехнічні заходи щодо коней, великої рогатої худоби, овець і мали свою форму, чим виділялися з-поміж інших козаків. Дмитро Яворницький у 1900 році зазначав, що це — своєрідний тип людей, які «виділяються своєю оригінальністю серед козаків та всіх козацьких чинів Запорізького війська». Вони оперізувалися шкіряним ременем і через плече навішували шкіряний гаман, прикрашений мідними, срібними та золотими блискітками й гудзиками. В гамані на будь-який випадок носили кресало, крем'як і губку, а біля ременя обов'язково прив'язували швайку та ложкар [3].



Мал. 1. Речі, знайдені під час розкопок на місці Берестецької битви (XVII ст.) (за С.К. Рудик): 1, 2 – шкіряні гамани; 3, 3' – дерев'яні ложки (3 – аптекарська); 4-6 – шкіряні футляри для ложок



Мал. 2. Залізні інструменти ковала з розкопок на місці Берестецької битви (XVII ст.) (за С.К. Рудик): 1 – молотки; 2 – долото; 3 – цяхотяг; 4, 5 – кліщі; 6 – проколка



Мал. 3. Лікарський посуд та інструменти з розкопок на місці Берестецької битви (XVII ст.) (за С.К. Рудик): 1, 2, 3 – посудинки для ліків; 4, 5, 6, 7, 8 – хірургічні інструменти

Як свідчить дослідник С.К. Рудик, Дмитру Яворницькому, очевидно, було невідомо, що в усіх країнах на той час ветеринарні та медичні фахівці носили особливу форму одягу як ознаку належності до певного ремесла. Збоку висіла не швайка, а кровопуск, і ложка була необхідна не лише для їжі, але й для дозування ліків. Про одяг, речі, обладнання козацького вершника першої половини XVII ст. можна одержати уявлення з матеріалів опису битви біля Берестечка (1651 р.), що були виявлені під час археологічних розкопок під керівництвом І.К.Свєшнікова.

Табунники, військові скотарі та чабани були грамотними і вмільми фахівцями. Про це свідчать факти нерозповсюдження інфекційних хвороб з-поміж великої кількості тварин у козацькій державі. Козаки, в свою чергу, започаткували цю службу ще від київських князів.

Взагалі у Запорозькій Січі була організована державна структура сільського господарства, де

знаходилися відповідні підрозділи та спеціалісти. Це потребувало й розгалуженої державної ветеринарної служби (військовий табунник, військовий скотар та військовий чабан), яким підпорядковувалися цирульники, ковалі, кровопуски, знахарі, які обслуговували зимівники. Чимало козаків розумілися, окрім усього, й на народній медицині (бджоларі, мірошники, чумаки): вони вміли пускати кров, виготовляти пластирі, накладати лещата у разі переломів тощо [3].

Висновки. В історичній оцінці за останні 50 років стосовно внеску Полтавської битви визначилося, як мінімум, дві полярні теорії. Значення Полтавської битви нині оцінюється через призму поглядів відповідних спеціалістів трьох держав – України, Росії та Швеції.

Розвиток ветеринарної медицини у XVIII ст. був доволі динамічним як на території Російської держави і України, так і Європи в цілому. На теренах Росії й України багато в чому ці зміни

відбулися завдяки реформам сильного, харизматичного лідера, яким був Петро І. Його діяльність у наш час можна розцінювати як негативно, так і позитивно, проте факти, що стосуються

теми даного дослідження, свідчать про активне становлення ветеринарної освіти, впровадження жорстких ветеринарно-санітарних норм і розвиток галузі в цілому.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Вербицький П.І., Достоевський П.П., Рудик С.К.* Історія ветеринарної медицини України. – К., 2003. – 380 с.
2. *Мацьків Т.* Полтавська битва 1709 р.// Крман Д., Подорожній щоденник: *Itineraarium 1708-1709.* – К.: Просвіта, 1999. – С.139 -142.
3. *Рудик С.К.* Тваринництво, лікувальна справа та освіта держави Запорозька Січ. – К., 2006. – 184 с.
4. *Сергійчук В.* Полтавська трагедія України: саме так треба сприймати перемогу Росії над шведами і нами в 1709 р. – К.: Укр. Видавнича Спілка, 1999. – 32 с.
5. *Серчик В.А.* Полтава, 1709. – М.: Вид-во “АСТ”, 2003. – 192 с.
6. *Сипко Н.Г.* История русской военной ветеринарии. – Автореф. дис. ... доктора ветеринарної медицини. – Харків, 1969. – 29 с.
7. *Цветков С.* Полтавское сражение. Карл XII: Белетризована біографія – М.: ЗАО вид-во Центр поліграф, 2000. – С. 289-332.

УДК 004.891:004.65

© 2009

*Одарюк О.О., аспірантка**

Полтавська державна аграрна академія

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ ТА МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела

Висвітлюється питання безпеки даних та їх захисту в земельних інформаційних системах. Розглянуто причини, які можуть призвести до втрати корисної інформації, процедури створення резервних копій, використання журналів стосовно пошуку інформації; завдання оновлення інформації про стан землі; вирішення проблеми обліку та реєстрації земельної власності в рамках здійснення земельної реформи. Акцентується увага, що основна системоутворююча ідея ГІС (геоінформаційні системи) – створення для користувача механізму аналізу та синтезу різноманітних типів територіально-орієнтованої інформації.

Ключові слова: ГІС-технології, база даних, землеустрій, картографія, цифрова карта.

Постановка проблеми. Особливістю завдань оновлення інформації є жорсткі обмеження термінів їх виконання та об'ємів фінансування. Саме тому дані роблять особливо перспективним застосування аерофотосистем у цілях отримання первинної інформації для виробництва відповідного картографічного забезпечення земельної реформи.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми. Проблемам забезпечення оновлення інформації в земельних інформаційних системах надається чимало уваги в працях В.В. Бойка, В.М. Савинкова, М.Г. Мальцева, А.В. Бикова та інших вітчизняних вчених.

Оскільки сучасні системи реєстрації нерухомості будуються з використанням геоінформаційних систем, то просторова інформація повинна бути представлена, головним чином, у цифровій формі [2]. Досить значні об'єми майбутніх робіт, обмежені терміни й матеріальні ресурси при їх виконанні вимагають ретельного аналізу можливих організаційних і технологічних варіантів проведення таких робіт. До того ж, зрозуміло, що основні об'єми робіт у прийнятні терміни можуть бути виконані лише за використання дистанційних методів [1]. Фактично маються на увазі варіанти різних цифрових технологій отримання не-

обхідної картографічної інформації й матеріалів. Подібні технології відносяться до категорії складних (великих) систем.

Мета роботи. Враховуючи складність і багатоваріантність даної проблеми, зробимо спробу використовувати для аналізу можливих варіантів її рішення елементи аналізу великих систем. Системний підхід, одним з елементів якого є системний аналіз, у даний час має безліч визначень (залежно від особливостей вирішуваних завдань і даних систем). Однак найістотнішими моментами у всіх варіантах системних підходів є дві процедури – виділення даної системи з навколишнього середовища з представленням основних зовнішніх зв'язків у вигляді різних зовнішніх дій і формулювання системного критерію. Найскладнішою із зазначених процедур є формулювання системного критерію, з позиції якого можна оцінити ефективність як усієї даної системи в цілому, так і ефективність її підсистем. При цьому системний критерій повинен чутливо реагувати і на зміну внутрішніх взаємозв'язків у системі, і на зміну зовнішніх дій [3]. Особливо ефективно використання подібного підходу на етапі створення проектів систем і оцінки їх варіантів.

Ці потужні системи (ESRI, UNIX) створенні як для робочих станцій, так і для мережевого використання з підтримкою різноманітних додатків, містять блоки шифрування картографічного матеріалу в різних режимах, працюють зі значною кількістю зовнішніх пристроїв, мають багатовіконний інтерфейс, припускають налагодження меню, дають змогу вибудовувати програми для користування, що написані мовами високого рівня [2].

Результати дослідження. Останні програмні продукти фірми ESRI – це узгоджений багатоваріантний комплекс засобів. Він утворює універсальну систему, що підтримує всі основні платформи. При цьому забезпечується повна сумісність даних на двох рівнях. Геоінформаційні системи тісно пов'язані з іншими інформаційними системами й успішно використовують їх дані для аналізу. Від інших систем ГІС відрізняють:

* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

- розвинені аналітичні функції;
- можливість керувати значними обсягами даних;

- інструменти для введення, обробки і відображення просторових даних.

Основні переваги геоінформаційних систем:

- зручне для користувача відображення просторових даних; зображення просторових даних, у тому числі в зручному для сприйняття тривимірному вигляді, спрощує побудову запитів і їх наступних аналізів;

- інтеграція даних усередині організації. Геоінформаційні системи поєднують дані, накопичені в різних підрозділах компанії або у різних галузях діяльності організацій цілого регіону. Колективне використання таких даних і їх інтеграція в єдиний інформаційний масив забезпечують істотні конкурентні переваги та підвищують ефективність експлуатації геоінформаційних систем;

- прийняття обґрунтованих рішень; автоматизація процесу аналізу і побудови звітів про будь-які явища, пов'язані з просторовими даними, допомагає прискорити й підвищити ефективність процедури у прийнятті рішень;

- зручний засіб для створення карт. Геоінформаційні системи оптимізують процес розшифровки даних космічних та аерофотознімків, використовуючи вже створені плани місцевості, схеми, креслення. ГІС істотно заощаджують тимчасові ресурси, автоматизуючи процес роботи з картами, і створюють тривимірні моделі місцевості.

Складові геоінформаційних систем:

- апаратні засоби;

- програмне забезпечення (програмне забезпечення ГІС містить функції й інструменти, необхідні для збереження, аналізу та візуалізації географічної (просторової) інформації);

- дані (вони можуть бути представлені у вигляді готових карт із необхідними тематичними шарами або у вигляді фотокосмічної чи аерофотозйомки тощо).

Операції, що здійснюються ГІС:

- введення даних (у геоінформаційних системах автоматизований процес створення цифрових карт, що кардинально скорочує терміни технологічного циклу);

- керування даними (геоінформаційні системи зберігають просторові й атрибутивні дані для їх подальшого аналізу та обробки);

- запит і аналіз даних (геоінформаційні системи виконують запити про властивості об'єктів, розташованих на карті, та автоматизують процес складного аналізу, зіставляючи безліч парамет-

рів для одержання зведень або прогнозування явищ);

- візуалізація даних (точне представлення даних впливає на якість і швидкість їх аналізу; просторові дані в геоінформаційних системах з'являються у вигляді інтерактивних карт; звіти про стан об'єктів будуються у вигляді графіків, діаграм, тривимірних зображень).

Перспектива використання ГІС у земельному кадастрі та моніторингу земель. Світовий досвід переконує, що сучасні ГІС-технології незамінні у створенні та веденні системи державного земельного кадастру. Із впровадженням системи на всій території створюється єдине інформаційне середовище управління земельними ресурсами, повноцінно працюють інформаційне забезпечення ринку земель, оподаткування, реєстрація прав власності та взаємодія з іншими автоматизованими системами [3].

Тому метою створення та запровадження автоматизованої системи державного земельного кадастру (АС ДЗК) України є первинний облік і реєстрація земельних ділянок, об'єктів нерухомості та прав на них, ведення державного реєстру земель.

Інформацію, що зосереджена в автоматизованій системі Державного земельного кадастру, органи міських управлінь земельних ресурсів, місцеві органи самоврядування мають змогу використовувати з наступною метою:

- комплексного управління регіоном;
- управління земельними ресурсами;
- державного контролю за використанням і охороною земель;
- розробки проектів землеустрою;
- здійснення заходів із раціонального використання та охорони земель;
- нормативної та експертної грошової оцінки земель;
- встановлення розміру податків й орендної плати за землю;
- розробки містобудівного та інших кадастрів;
- надання інформаційних послуг громадянам і юридичним особам тощо.

У результаті створення АС ДЗК досягаються:

- уніфікація інформаційних технологій, моделей та стандартів баз даних Державного земельного кадастру та обмінних форматів;
- заповнення реєстрів земельних ділянок, власників та користувачів земельних ділянок, правових документів, прав щодо земельних ділянок у масштабі;
- формування інформаційної інфраструктури ринку землі;

- інтеграція баз даних земельного кадастру в єдину систему Державного земельного кадастру;
- можливість міжвідомчого використання баз даних земельного кадастру України;
- підвищення ефективності управління земельними ресурсами;
- можливість застосування державного земельного кадастру як інформаційної основи для створення інших відомчих та галузевих кадастрів і автоматизованих інформаційних систем.

Запровадження автоматизованої системи державного земельного кадастру дасть можливість:

- заповнення реєстрів вивіренними даними, у тому числі:
 - земельних ділянок;
 - землекористувачів і землевласників;
 - правовстановлюючих документів;
 - введення в базу даних та редагування на підставі актуальних даних індексних карт;
 - введення в базу даних растрової чи векторної підоснов.

Використання автоматизованої системи державного земельного кадастру дасть змогу оперативно приймати управлінські та адміністративні рішення, оперативно здійснювати управління земельними ресурсами, аналізувати інформацію щодо ринку земель, оподаткування, реєстрації прав власників, реєстрації та коригування меж земельних ділянок.

Легкість і простота у користуванні ГІС дає можливість плідніше та якісніше вводити інформацію у базу даних та оперувати нею.

Техніко-економічне обґрунтування застосування ГІС у землеустрої. За адміністративної економіки стояло питання про економічну доцільність витрачання коштів на комп'ютеризацію. Існуючі на той час методики визначення ефективності капіталовкладень на це питання не могли дати відповіді, насамперед тому, що комп'ютеризація забезпечує не лише економічний ефект, одержання прибутку на витрачені кошти, але й дає цілу низку переваг, які не можливо підрахувати у грошовому еквіваленті. У цьому сутність проблеми, яка практично не розв'язана й досі [2].

Світовий досвід свідчить, що комп'ютеризація вимагає значних первинних затрат при створенні

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бойко В.В., Савинков В.М.* Проектування баз даних інформаційних систем. – К.: Фінанси та статистика, 2003. – С. 352-354.
2. *Лихогруд М.Г.* Структура бази даних автоматизованої системи Державного земельного када-

бази. Лише за цих умов можна скористатися новими її послугами, якісними показниками, які вона забезпечує (порівняно з відсутніми раніше).

Розглянувши нові методики визначення економічної ефективності проектних розробок у галузі кібернетики та ефективності капіталовкладень, науковці сходяться на думці: якщо існуючі методики не дають можливості визначити економічну ефективність нововведення, то економічний ефект від нього слід визначити експертним шляхом з урахуванням творчого внеску і трудових затрат його автора.

При визначенні показників економічної ефективності засобів автоматизації проектування можна розглянути їх як один із видів нової техніки, що створюється з метою поліпшення якості проектних рішень, підвищення виробництва праці проєктувальників, скорочення термінів проектування, удосконалення системи типового проектування та системи документації тощо.

Висновки. Географічні інформаційні технології (ГІС) існують у світі понад 30 років. Проте більшість користувачів застосовують ці технології, головним чином, для графічного відображення вже існуючих даних. Просторовий аналіз і моделювання зазвичай уявляються як щось значне, досконаліше: занадто багато математичних розрахунків (аби зрозуміти) і занадто складно (щоб швидко їх здійснити). В умовах суттєвого дефіциту якісних довідників, методик і керівництв, «легких» графічних інтерфейсів користувачів і систем обміну даними аналіз і моделювання в ГІС залишалися доступними тільки для окремих добре підготовлених спеціалістів.

Однак те, що ГІС може прислужитися значно більше, свідчить навіть історія. З одного боку, сучасні інформаційні технології спираються на картографічні системи, що розвивалися на базі інформаційно-пошукових і графічних систем, з іншого, – на популярні в 70-80-х роках минулого століття автоматизовані системи обробки просторових даних, орієнтованих на комплексну інтерпретацію і рішення прогностичних завдань. Повна відсутність графічних інтерфейсів у перших ГІС підкреслює їх спрямованість на розрахунково-аналітичні функції.

стру України. – Інженерна геодезія, 2000. – № 43. – С. 120-128.

3. *Palmer D.* Making land registration more effective. Land reform. – 2008. – № 1-2 – P. 37-45.