

УДК 632:631.147
© 2008

*Писаренко В.М., доктор сільськогосподарських наук,
Полтавська державна аграрна академія*

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ІНТЕГРОВАНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

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

Ключові слова: органічне землеробство, оптимізація фітосанітарного стану посівів, органічні добрива, обробіток ґрунту, агрофітоценоз.

Постановка проблеми.

Альтернативне, або органічне землеробство, – це система методів, у якій надається більше уваги екологічним закономірностям при організації процесу виробництва сільськогосподарської продукції, ніж того вимагають традиційні форми господарювання.

Основними ознаками альтернативного землеробства є: відмова від використання легкокорозичинних мінеральних добрив, передусім, азотних, а також синтетичних засобів захисту рослин; стимулювання біологічної активності ґрунту, включаючи широке застосування органічних відходів рослинництва і тваринництва, компостів, зелених добрив і фіксації атмосферного азоту бульбочковими бактеріями.

Кінцева мета альтернативного землеробства – одержання екологічно безпечної продукції рослинництва і тваринництва.

Альтернативне землеробство не означає повернення до старої екстенсивної технології, хоча й не виключає використання окремих її елементів.

Інститутами Української академії аграрних наук розроблені науково обґрунтовані методи ведення землеробства на біолого-екологічних принципах.

Так, через удосконалення структури посівів зернових культур у зонально-регіональних межах можна створити, а з часом і реалізувати найвищий біологічний потенціал господарства в кожній зоні чи регіоні.

Важливою є також широкомасштабна оптимізація загального агрокліматичного й ґрунтового потенціалу інтенсифікації землеробства. Це стосується регулювання водного балансу територій

Розглянуті основні напрями захисту рослин при органічному землеробстві. Висвітлена фітосанітарна роль головних вимог технологій вирощування сільськогосподарських культур (структура посівів, оптимізація агрокліматичного потенціалу, сівозміни, внесення органічних добрив, обробіток ґрунту), а також нових підходів (таких, як ефект агрофітоценології) за оптимізації фітосанітарного стану посівів. Наведено приклад ефективного багаторічного впровадження системи органічного землеробства у ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області.

(зрошення, осушення, залісення), меліоративного поліпшення кислих і засоленних ґрунтів тощо.

На сучасному рівні науки є можливість здійснення оптимізації умов формування інтенсивних посівів за допомогою концепції ідеального типу рослин та посівів.

Важливою є оптимізація використання біологічного

потенціалу продуктивності нових сортів і гібридів.

Передбачається:

- впровадження сівозмін з обов'язковим включенням бобових трав і сидератів;
- обмеження застосування мінеральних добрив, насамперед азотних, із переходом на локальний спосіб внесення туків, що дає змогу зменшити їх дози на 30-50% порівняно з рекомендованими для інтенсивних технологій;
- підвищення доз гною, що забезпечує бездефіцитний баланс гумусу;
- використання комбінованої системи обробітку ґрунту;
- перехід на біологічні методи захисту рослин.

Потрібно відзначити, що чимало з поставлених питань уже частково вирішені. З метою конкретизації цих напрямів розглянемо їх детальніше.

Науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінах є головним у забезпеченні й підтриманні фітосанітарного благополуччя полів та посівів, екологічно найчистішим заходом до поширення бур'янів, шкідників і хвороб, джерелом забезпечення корисної ґрунтової мікрофлори, органічних речовин ґрунту, збагачення його на азот, підтримання на оптимальному рівні загального балансу вологи в межах не лише сівозміни, а й всього агроландшафту чи навіть агроєкосистеми.

У біологічному землеробстві рекомендується використовувати класичний принцип їхньої по-

будови на основі правильної організації території та оптимальної структури площ для конкретних ґрунтово-кліматичних умов кожного господарства [3].

До сівозміни вводять культури з чергуванням за типом правильної плодозміни.

Для умов недостатнього зволоження планується 10-15% чистих парів із метою гарантування сталої врожайності озимої пшениці.

Азот до біологічного циклу включають шляхом використання в основних посівах сівозміни багаторічних бобових трав люцерни та конюшини, які нагромаджують у біомасі біля 200-300 кг/га біологічного азоту, однорічні бобові культури здатні нагромаджувати його 60-100 кг/га.

Насичення сівозміни культурами-азотфіксаторами до 20-30% дає змогу на 25-30% зменшити внесення мінеральних азотних добрив.

Особливого значення надають включенню до сівозміни посівів післяжнивних і післяжнивних культур. Збагачуючи ґрунт на органічну речовину, поліпшуючи його азотний режим і фітосанітарний стан, вони надійно захищають ґрунт від ерозії, сприяючи ефективнішому використанню біологічного потенціалу природних ресурсів. Проміжні культури, посіви яких повинні займати не менше 15-20 %, необхідно вирощувати в районах достатнього зволоження та за зрошення. На легких ґрунтах Полісся рекомендуються бобові сидерати – люпин, серадела, буркун.

Внесення органічних добрив у біологічному землеробстві повинне забезпечити позитивний баланс гумусу за внесення гною в дозах на орних землях: Степу – 8-10, Лісостепу – 10-19, на супіщаних і суглинкових ґрунтах Полісся – 12-18 т/га.

У межах кожного інтервалу доза органічних добрив змінюється з урахуванням насиченості сівозмін багаторічними травами та просапними культурами. Крім підстилкового гною біологічне землеробство передбачає широке використання інших видів органічних добрив – рідкого гною, зеленого добрива, соломи, торфу, сапропелю, пташиного посліду тощо.

Зелене добриво отримується від заорювання в ґрунт рослинної маси спеціально висіяних для цього рослин-сидератів. Воно сприяє підтриманню бездефіцитного балансу гумусу. Ефект від заорювання в ґрунт 150-200 центнерів зеленої маси поживної бобової культури рівнозначний внесенню 20 т гною на 1 га ріллі. Застосування сидератів у проміжних посівах вимагає незначних трудових витрат.

На зелене добриво вирощують переважно бо-

бові культури, здатні зв'язувати азот, повітря і збагачувати ґрунт.

У поліській зоні як сидеральне добриво використовують люпин багаторічний, люпин кормовий, гречку, горохо-вівсяну та вико-вівсяну суміш, гірчицю, редьку олійну, буркун білий та ін.

Важливим джерелом органічної речовини для покращання балансу гумусу є солома та інша побічна рослинна продукція. Її застосовують на підстилку, компостування з гноем, пташиним послідом тощо, а також заробляють у ґрунт у подрібненому вигляді. Для прискорення розпаду на 1 т соломи інших відходів рослинництва, залишених на поверхні ґрунту поля, додають 7-10 кг азотних добрив або 6-8 т рідкого гною.

Торф використовують як підстилковий матеріал для приготування торфогнойових і торфопослідних компостів у теплично-парниковому господарстві, на виробництві торфомінеральних добрив.

Торф, що є цінним азотним добривом, містить від 1 до 4% азоту.

Сапропель характеризується великим вмістом органічної речовини, азоту, зольних елементів, а також містить мікроелементи. Все це робить сапропель цінним органічним добривом, дешевим і доступним для господарств, розташованих поблизу від місць його залягання. Застосування сапропелю рентабельне, якщо його завозити на відстань не більше 20 км від місця його видобування.

Водночас із посиленням ролі органічних добрив за переходу на методи біологічного землеробства не передбачається повної відмови від застосування мінеральних добрив, вапна, гіпсу та мікроелементів [1].

Що ж стосується біологічного землеробства, то кількість внесених мінеральних добрив повинна компенсувати винос поживних речовин, відшкодованих урожаєм. Дози внесення їх мусять бути оптимально-мінімальними й відповідати принципу "розумної достатності", який забезпечує сталу продуктивність рослинництва, екологічно безпечний стан навколишнього середовища, продуктів харчування і кормів. Цього досягають шляхом зменшення доз мінеральних туків, рекомендованих для інтенсивного землеробства, на 30-40%.

Екологічна чистота продукції, зокрема за використання мінеральних добрив, нині здійснюється на основі концепції роздрібненого застосування азотних добрив.

Роздрібне внесення азотних добрив повністю виключає їхній негативний екологотоксикологіч-

ний ефект, а локальний спосіб внесення дає змогу на 25-35% зменшувати дозу мінеральних добрив.

Оптимізації азотного живлення можна також досягти за рахунок ширшого впровадження біологічних способів його регулювання, які забезпечують максимальне нагромадження атмосферного азоту в ґрунті, враховуючи для визначення доз азотних добрив унікальну здатність багаторічних трав і однорічних бобових культур до азотфіксації, а також нормативні показники надходження з атмосферними опадами, втрати його в процесі денітрифікації, вимивання та внаслідок ерозії.

Регулювати азотний режим можна шляхом нітрогенації насіння ризотрофіном. Застосування цього препарату під горох збільшує урожайність і білковість зерна, відповідно, на 2-4 ц/га (на 2-4%).

Основною вимогою до обробітку ґрунту за біологічного землеробства є забезпечення природоохоронного характеру землекористування, послаблення ерозійного руйнування та переущільнення ґрунту, боротьби з бур'янами без застошування або за мінімального використання гербіцидів [4].

Ґрунтозахисні способи обробітку ґрунту нами були розглянуті раніше. Пригнічення усіх біотипів бур'янів може забезпечити науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінах. Наприклад, у Степу і Лісостепу України на добре розвинених посівах озимої пшениці завжди пригнічуються пізні ярі бур'яни (мишій сизий і зелений, плоскуха звичайна, різні види щиріці).

З іншого боку, для значної групи зимуючих бур'янів (дескурайнія Софії, сухоробрік високий, талабан польовий тощо) створюються несприятливі екологічні умови на посівах кукурудзи, соняшнику та інших просапних культурах.

Саме тому за дотримання відповідного чергування цих культур у сівозміні ми планомірно, з найменшими витратами коштів і матеріальних ресурсів, створюємо несприятливі умови для відтворення значної шкідливості різних біотипів бур'янів.

Вкрай важливо забезпечити правильне зберігання підстилкового гною щільним "гарячим" способом у спеціально обладнаних гноєсховищах або вкритих землею, торфом чи соломою польових буртах.

Обробка рідкого і напіврідкого гною проводиться аміачною водою з розрахунку 10 літрів на тону.

За даними масових аналізів, у кожній тонні обстеженого гною виявилось від 0,25 до 250 млн. штук насіння бур'янів. За використання такої

органіки на кожен гектар оранки заноситься від 2,5 до 5 млн. насіння бур'янів, або 250-500 штук на 1 кв. метр.

Задовільним за чистотою вважається гній, в одній тонні якого міститься близько 100 тис. штук насіння бур'янів. До такого стану він може бути доведений за зберігання щільним способом протягом 3-4 місяців у весняно-літній або 5-6 місяців – у осінньо-зимовий період [7].

У боротьбі з бур'янами використовуються також механічні та біологічні прийоми.

Так, ефективним є комплекс заходів боротьби з бур'янами шляхом дво-триразового лушення стерні та диференційованого проведення основного обробітку ґрунту. Наприклад, в умовах достатнього зволоження ґрунту проведення дво-триразового лушення стерні в поєднанні з зяблевою оранкою зменшує засміченість посівного шару ґрунту на 40-60 %.

В овочевих сівозмінах першорядне значення у боротьбі з бур'янами має запровадження напівпарового обробітку ґрунту, який поєднує післязбиральне лушення стерні, зяблеву оранку та поверхневий обробіток ґрунту шляхом культивації, боронування або дискування. За значної забур'яненості полів в усіх зонах країни може бути ефективним із метою знищення сходів бур'янів культивацією зміщення строків сівби таких культур як соняшник, кукурудза, просо, гречка на більш пізні.

У Лісостепу основний спосіб боротьби з бур'янами – система зяблевого та напівпарового обробітку ґрунту. У західних районах зони застосовують посіви проміжних культур.

У Степу перевагу віддають паровому обробітку в поєднанні зі щільним розпушенням. За підвищеної забур'яненості не виключається й проведення напівпарового обробітку. Під час догляду за посівами доцільне коткування [2].

Необхідно зазначити, що одним із головних чинників вирощування кукурудзи без використання гербіцидів в окремих країнах Західної Європи є використання проміжних культур, які висівають не пізніше середини серпня. Серед них гірчиця, олійна редька, злакові та бобові трави. За зиму їх надземна маса відмирає й навесні її заробляють у верхній шар ґрунту фрезою. Цей мульчуючий шар забезпечує швидке прогрівання орного шару ґрунту, що забезпечує дружне проростання насіння бур'янів, які знищуються передпосівним обробітком ґрунту, а також проведенням агротехнічних заходів після сівби. Забур'яненість посівів при цьому зменшується на 38-63%.

Одним із засобів біологізації інтенсивних технологій є ефект агрофітоценології.

В основу ідеї та практики агрофітоценології покладено бажання й можливість створення таких культурних посівів із різних видів культур чи сортів, які мають свої особливості продукційного процесу та використання умов продуктивності, є більш урожайними, але ні біологічно, ні агротехнічно не викликають значних ускладнень щодо технології вирощування, а також і використання їхньої продукції. Ефект їхнього застосування, як уже, безперечно, доведено у світовому рослинництві, є в чистому вигляді біологічним: тобто, тут створюється і реалізується один із найбільш екологічно чистих напрямів інтенсифікації рослинництва.

Нині теорія і практика формування ефективних агрофітоценозів ученими Українського інституту землеробства (Е.Г. Дегодюк, А.А. Плішко, М.І. Козлов) доведена до рівня легкоздійсненних відносно небагатьох, але добре обґрунтованих принципів.

Основними з них є:

- агрокліматична відповідність та адаптаційно різнобічна реакція культур (сортів), що залучаються до ценозів, певним умовам господарства (поля);

- достатній рівень гетерогенності всієї сукупності агробіологічних параметрів і властивостей культур (сортів) у поєднанні з їхньою біологічною й технологічною сумісністю;

- технологічна простота формування, вирощування і, особливо, збирання сумісних посівів;

- агроенергоекономічна доцільність та ефективність.

На основі цих принципів у світовій практиці інтенсивного кормовиробництва формуються досить різноманітні й ефективні злаково-бобові суміші, зокрема кукурудзи з соєю, кормовими бобами, кормовими люпинами та ін.

Відомі також міжвидові сумішки зернобобових (люпинів із горохом, соєю, сераделюю, кормовими бобами тощо).

Сприятливими в екологічному та економічному відношенні є смугові посіви гречки з просом. За цієї технології їх висівають рядками, що чергуються, з міжряддям 45 см. Таке розташування рядків рослин сприятливо впливає на їхній водний режим. Гречка більш вологолюбна культура, а просо більш посухостійке. Рослини гречки забирають певну кількість вологи у рослин проса, не завдаючи суттєвої шкоди. При цьому рослини гречки більш інтенсивно розвиваються, у них довші, порівняно з чистими посівами, міжфазні

періоди та вегетаційний період. За даними М.Г. Івахненка (1984), урожайність гречки за такої технології збільшується на 6-7 ц/га, значно покращується фітосанітарна ситуація на посіві.

Цікавими в екологічному відношенні є рекомендації щодо смугових посівів жита з гречкою.

Значно безпечнішими в фітосанітарному відношенні є сумісні посіви гороху з гірчицею білою.

Ученими Українського Інституту землеробства запропоновані агрофітоценози на основі гетерогенних сортів однієї й тієї ж культури – міжсортів агрофітоценози. Один із шляхів якраз і полягає у використанні ефективності міжсортів сумішок зернових культур, які досягають урожайності близько 150 ц/га.

За кордоном під час формування міжсортів агрофітоценозів зернових культур переважно орієнтуються на підвищення стійкості до найбільш поширених хвороб та вилягання. Інші фактори тут ретельно не вивчають. Такий напрям хоча сам по собі й недостатній, однак чи не найефективніший з точки зору екологізації рослинництва.

Найбільші науково-експериментальні розробки в Україні та за кордоном стосуються сорто-сумішок озимої пшениці (О.І. Різник, Л.О. Кравченко та інші). В основу цих розробок покладено створення багатоярусного посіву за рахунок використання двох чи трьох сортів-компонентів, що значно відрізняються за висотою рослин. При цьому головним компонентом є менш високорослий сорт (його норма висіву становить 75% оптимальної для чистого посіву, або повною нормою – 100%). Насіння доповнюючого компонента (більш високорослого) додають, відповідно, в кількості 50 або 25% від повної норми його висіву в чистих посівах.

У разі застосування трикомпонентної сумішки два доповнюючі сорти-компоненти домішують третьою нормою висіву в сорто-сумішках, що є одним із обґрунтованих принципів їх формування.

Зрозуміло, що поєднання в сорто-сумішках різних за висотою сортів потрібно здійснювати з урахуванням також інших їхніх біологічних властивостей, зокрема, стійкості до вилягання, ураження хворобами та шкідниками, реакції на погодні умови, показників якості зерна, збігу строків досягання тощо.

Так, за багаторічними даними Українського Інституту землеробства, коефіцієнт використання ФАР (фізіологічно активної радіації) у кращих із досліджених сумішок зростає на 10-15%, підвищується стійкість до хвороб та вилягання

(ураження рослин кореневими гнилями зменшувалось на 8,0-24,5%, вилягання або зовсім не виникало, або зменшувалося на 2-3 бали). Це сприяло приросту врожайності на 3-8 ц/га.

Зростання стійкості до хвороб та вилягання зменшує пестицидне навантаження інтенсивних технологій і, відповідно, сприяє одержанню продукції, вільної від забруднення.

Створення більшого видового різноманіття рослин в агробіоценозах забезпечує підвищення ефективності місцевих ентомофагів (корисних комах, які знищують шкідників) унаслідок створення сприятливіших умов для їхньої життєдіяльності. Це хижі жужелиці, дзюрчалки, сирфіди, тахіни, кокцинеллиди, мурашки, павуки тощо [5].

Зараз розроблені спеціальні заходи щодо підвищення біологічної активності природних ентомофагів. До них можна віднести, передусім, посіви нектароносів, які розміщені більш-менш рівномірно по території господарства. Кращими з них є: фацелія, гречка, гірчиця, насінники моркви, пастернаку, петрушки, соняшник, еспарцет та інші.

Згідно з даними вітчизняних та зарубіжних авторів, якщо в сівозміні є медоноси, то кількість комах, які знищують шкідників, збільшується у 8-10 разів.

Посів фацелії смугами через 50 метрів серед капусти дозволяє майже повністю відмовитися від хімічної боротьби з капустяними біланами та капустяною попелицею.

Отже, ефект агрофітоценології за своєю природою є біологізаційним заходом без будь-яких екологічних застережень, і в багатьох випадках може легко реалізуватися в інтенсивних технологіях, значно зменшуючи або зовсім виключаючи їх пестицидне навантаження.

Висновки. Підсумовуючи викладене, можна з

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Акименко А.* Эффективность удобрений в зависимости от уровня биологизации севооборотов // *Земледелие.* – 2006. – №4. – С. 12-13.
2. *Городній М.М., Шикуча М.К. та ін.* Агроекологія. – К.: Вища школа, 1993. – 416 с.
3. *Дегодюк Е.Г., Плішко А.А., Козлов М.І.* Виробництво екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992.
4. *Писаренко В.М., Матюха Л.О.* Природоохо-

певністю констатувати, що вже нині досліджені та рекомендовані виробництву заходи щодо ведення землеробства на альтернативній основі дають можливість довести інтенсифікацію рослинництва за показниками врожайності, якості й екологічної орієнтації до досить високого рівня.

Приклад інтенсивної біологізації землеробства в Україні існує у сільськогосподарському приватному підприємстві “Агроекологія” Шишацького району Полтавської області.

У господарстві керуються загальновідомим положенням про те, що одним із головних завдань біологічного землеробства є створення у верхньому 12-4-сантиметровому шарі ґрунту якомога кращих умов для роботи мікроорганізмів. А досягти цього можна лише не перевертаючи цей шар, систематично мульчуючи його поживними рештками.

Дослідження учених свідчать, що для зони Лісостепу України, де знаходиться господарство, досягти цього можна за внесення не менше 24-25 тонн органіки на гектар. У товаристві вирішили вносити 13 тонн на гектар органічних добрив, 9 тонн у перерахунку на органіку дають поживні рештки, а також висівають сидеральні культури після збирання ранніх зернових.

Вченими Національного аграрного університету (М.К. Шикуча, М.М. Доля, О.Ф. Гнатенко, В.В. Заїка) розроблений екологічний паспорт, який всебічно характеризує кожне поле, дає господарству наукове обґрунтування для вирощування та право реалізації екологічно чистої продукції рослинництва і тваринництва.

Важливим є широке впровадження біологічного методу захисту рослин.

Вважається можливим в окремих системах біологічного землеробства використовувати прийом токсикації сходів.

ронні основи захисту рослин // *Вісник с.-г. науки.* – 1988. – №10.

5. *Писаренко В.М., Писаренко П.В.* Захист рослин. – Полтава, 2007. – 255 с.

6. *Писаренко В.М., Писаренко П.В., Писаренко В.В.* Агроекологія. – Полтава, 2008. – 256 с.

7. *Циков В.С., Писаренко В.Н.* Проблемы комплексной защиты кукурузы // *Защита растений.* – 1982. – №11.

УДК 631.423.2:632.11

© 2008

*Опара М.М., кандидат сільськогосподарських наук,
Полтавська державна аграрна академія*

ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОЛОГИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко.

Ключові слова: глобальне потепління, збереження вологи, В.В. Докучаєв, засуха, посухостійкі сорти.

Постановка проблеми. Питання боротьби із засухою завжди хвилювало наукову думку.

У 1891 році майже всю чорноземну смугу Європейської Росії охоплює засуха, неврожаї і, як неминучий результат таких явищ, – страшний голод.

Багатьом відомі твори письменників А. Чехова, В. Короленка, Г. Успенського, які змальовували жахливі картини голоду в наших селах. Не залишились осторонь питання голоду, який періодично потрясав Росію, і вчені. Йдеться передусім про роботу професора В.В. Докучаєва „Наши степи прежде и теперь”, академіка В.Р. Вільямса „Основы земледелия”, публічні лекції професора П.А. Костичева „О борьбе с засухами в чернозёмной области России посредством обработки полей и накопления на них снега” та професора К.А. Тимірязєва „Борьба растения с засухой”, присвячені питанням підйому землеробства в степових і лісостепових районах Росії й, зокрема, боротьбі з засухою [1].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. Докучаєв В.В., визнаний на той час справжнім вченим, у числі перших відгукнувся на біду, що охопила його батьківщину. Участь В.В. Докучаєва в боротьбі з голодом, за влучним виразом академіка В.Р. Вільямса, „отличается исключительной по тому времени оригинальностью”. Уже тоді В. Докучаєв замислився над тим, як попередити засухи і неврожаї [2]. Він добре розумів, що перш за все слід знати, як боротися з причинами, що породжують ці страшні явища. Володіючи величезною кількістю різних даних відносно природно-історичних умов сільського господарства чорноземної смуги, вчений приступив до розробки шляхів подолання таких природних явищ. Він виступає перед різними

Наведено основні завдання, які свого часу поставив всесвітньовідомий ґрунтознавець В.В. Докучаєв у боротьбі з засухою. Розкриті основні шляхи збереження вологи в умовах глобального потепління та дефіциту вологи, коли першорядного значення набуває створення високопродуктивних посухостійких сортів і гібридів сільськогосподарських культур.

аудиторіями з публічними лекціями. Окрім того, пише чимало статей з цієї проблематики в періодичній пресі того часу. І, насамкінець, у 1892 році випускає спеціальну працю під назвою „Наши степи прежде и теперь”.

У цій книзі він доводить, що лише на основі вивчення причин засухи можна розробити дійові заходи боротьби з нею. Він не лише формує цей принцип, але й дає глибокий науковий аналіз явища засухи і водночас розробляє комплекс заходів із її попередження.

Ліси, які покривали в Степовій і Лісостеповій зонах піски, береги річок і місцевість біля ярів, захищаючи ґрунт від розмивів і вітрів, сприяли збереженню ґрунтової вологи, підняттю ґрунтових вод, охороняли джерела, озера і річки від засмічення, зменшували розміри й подовжували тривалість весняних повеней. Ліси, як важливий, найбільш надійний регулятор атмосферних опадів і життя наших річок, озер й джерел, зменшилися уже на той час у 3-5 і більше разів.

Цікаві дані В.В. Докучаєв наводив по Полтавському регіону: ліси в Полтавському повіті займали колись 34% загальної площі (нині – 7%); Роменському – 28% (нині – 9%), Лубенському – 30% (нині – всього 4%) [2-3].

У зв’язку з цим відомий вчений ставить, як невідкладні, наступні завдання:

- регулювання річок;
- регулювання ярів і балок;
- регулювання водного господарства у відкритих степах, на водороздільних територіях;
- відпрацювати норми, які б визначали відносні площі річок, лук, лісів, водоймищ. Такі норми повинні узгоджуватися з наявними місцевими кліматичними, ґрунтовими умовами, а також із характером домінуючої сільськогосподарської культури;
- остаточне науково обґрунтоване визначення способів обробітку ґрунту, які б найбільше сприяли найкращому використанню вологи; ма-

ксимальному пристосуванню сортів культурних рослин до місцевих як ґрунтових, так і кліматичних умов [2].

Минуло чимало часу відтоді, як книга „Наши степи прежде и теперь” побачила світ. Однак завдання, поставлені в ній, залишилися актуальними й до наших днів.

Результати досліджень. Тривалі метеорологічні спостереження, облік опадів (понад 100 років) свідчать, що в середньому за рік на території Полтавської області їх випадає від 460 до 510 мм. Відхилення в окремі роки буває досить значним.

Так, у центральній частині області абсолютний мінімум опадів (247 мм) спостерігався в 1954 році, максимальна кількість (954 мм) – у 1978 році. Це дає підстави стверджувати про наявність певної циклічності в зміні кліматичних умов: періоди вологих років змінюють посушливі й навпаки. На Полтавщині тривалість таких циклів становить приблизно 25-27 років.

За останні 100 років чітко виокремлюються чотири періоди.

Період із 1886 по 1911 роки (тривалість 25 років) – сухий, із середньорічною сумою опадів 413 мм. За цей період відмічено 17 років, за яких сума опадів була меншою середньорічної норми. Цікаво також, що роки з незначною кількістю опадів частіше всього йдуть попарно. Такі пари в посушливі періоди спостерігаються частіше, в зволжених – рідше. З 1886 по 1911 роки їх було шість. Із 1912 по 1939 роки тривав вологий період. У середньому за ці 27 років випало 510 мм опадів. Окрім того, нараховувалося 17 років, коли сума їх перевищувала середню багаторічну норму. (З сумою опадів менше норми було лише 10 років).

Чітко вирізняється наступний період – із низькою забезпеченістю опадами, який тривав із 1940 по 1965 роки. За цю чверть століття опадів менше норми випадало впродовж дев'ятнадцяти років. У десяти роках сума опадів не перевищувала 400 мм.

Досить засушливими були 1943, 1946, 1947, 1950 роки, а в 1954 році випало лише 247 мм за рік. У цей період відмічено 7 пар засушливих років, тобто 14 із 25.

Розпочинаючи з 1966 року, настав період більш сприятливої погоди. Він тривав також 25 років – до 1991 року включно. В цей період відмічено лише 5 років із кількістю опадів менше норми; протягом одинадцяти років сума опадів перевищувала 600 мм. У середньому за вказаний період річна сума опадів становила 581 мм, тоб-

то на 100 мм понад норму.

З 1991 року розпочався період більш засушливого клімату.

Загальною тенденцією, що вказує на зміни основних кліматоутворюючих факторів, є підвищення середньорічної температури повітря. Аналіз середньорічної температури свідчить: за період із 1961 по 1990 роки вона збільшилася на $0,5^{\circ}$.

За період із 1991 по 2006 рік (до речі, період вдвічі менший) вона також збільшилася на $0,5^{\circ}$, тобто зростання середньорічної температури повітря за останні роки, як бачимо, скоротилося вдвічі.

До того ж слід зауважити, що стрімке зростання температури повітря відбувається в зимовий період та в березні-квітні.

Такі зміни послужили причиною розмов і серйозних висновків про глобальне потепління.

Останніми роками простежується негативна тенденція щодо значного недобору опадів на переважній частині території області в квітні місяці. Квітневі опади за період 2004-2007 років не перевищували 15-20 мм, обумовлюючи загрозу засушливості вже в кінці квітня та травні. Засушливість почала частіше зустрічатися у серпні-вересні, що негативно впливає не лише на кінцевий період вегетації пізніх культур, але й на формування вологозапасів під посів озимини.

За останнє двадцятиріччя засушливі умови на переважній території області в травні-червні проявлялися у половині випадків, при чому вказані місяці засушливими були в 25% випадків. Сильна засушливість у травні відмічалась у 30% випадків; у червні – в 25% випадків, а в травні-червні одночасно – в 20% випадків.

Вересень засушливим спостерігався у 35% випадків, а досить засушливим – у 25% випадків.

Слід також мати на увазі, що посушливі явища на Полтавщині проходять надзвичайно гостро: у Полтаві, наприклад, у 1934 році спостерігався найтриваліший бездощовий період в Україні – 115 днів. У 1954 році річна сума опадів стала одною з найменших в Україні – всього 247 мм.

Найнижча забезпеченість літніми опадами в 1968 році була відмічена саме на Полтавщині.

Не виняток і 1992 рік, коли внаслідок тривалої засухи господарства області одними з перших в Україні змушені були передчасно розпочали жнива.

Виражена тенденція до малосніжних зим із нестійким сніговим покривом – одна з причин недостатнього вологозабезпечення ґрунту.

Все це вимагає внесення істотних коректив у

систему землеробства, яка б забезпечувала повніше акумулювання ґрунтом вологи атмосферних опадів, надійніше зберігала нагромаджену вологу, врешті-решт її можна було б раціональніше використовувати на формування врожаю сільськогосподарських культур.

Якими ж шляхами можна цього досягти?

По-перше, важлива роль у регулюванні вологозабезпеченості культур належить сівозмінам. Сільськогосподарські культури істотно відрізняються за вимогливістю до ґрунтової вологи, маючи різний вплив на водний режим ґрунту.

Споживаючи воду, рослини зумовлюють висушування ґрунту на ту чи іншу глибину і певний перерозподіл залишків вологи по його шарах залежно від особливостей розвитку, поширення кореневої системи й тривалості вегетаційного періоду.

Найбільше і глибоко (250-300 см) висушують ґрунт цукрові буряки, соняшник, картопля, коношина і люцерна багаторічного використання. Коефіцієнти вологоспоживання у цих культур, порівняно з іншими, досить високі – 600-800 одиниць вологи на одиницю сухої речовини врожаю, тоді як у зерново-колосових – 350-450, кукурудзи та однорічних трав – 250-400. І хоча цю вологу найінтенсивніші культури, набравши чималої біомаси, використовують досить економно, все ж насичення ними сівозміни призводить до досить напруженого балансу вологи у ґрунті для наступних культур.

Для спрямованого регулювання водного режиму в системі ґрунт-рослина необхідне таке чергування культур у сівозмінах, за якого раціональне використання рослинами ґрунтової вологи поєднується з наступним відновлюванням її запасів у відповідних шарах ґрунту.

Встановлено, що під такими культурами як кукурудза, озима пшениця, зайняті пари досить добре відновлюються запаси продуктивної вологи в глибоких шарах ґрунту. Тому ці культури в сівозміні слід розміщувати після культур із глибоко проникаючою кореневою системою, які висушують ґрунт на значну глибину, з тим, аби відбувалося відновлення запасів ґрунтової вологи.

Проте повністю запаси вологи на глибині трьох і більше метрів упродовж осінньо-зимового періоду, особливо в південних районах України, не відновлюються. За даними наукових установ, після соняшнику і цукрових буряків для цього потрібно не менше трьох-п'яти років.

Враховуючи цю обставину, після соняшнику в сівозмінах найкраще розміщували поле чорного

пару, і не слід повертати таку культуру в сівозміні на попереднє місце раніше семи, а цукрові буряки – через три-чотири роки.

По-друге, встановлено, що рослини при кращому забезпеченні поживними речовинами використовують на 30-40% води менше. Дія тривалої засухи на удобрених ділянках менше проявляє свій негативний вплив, аніж на неудобрених. Помилково думати, що за нестачі вологи вносити добрива не потрібно. При цьому слід дотримуватись оптимальних норм добрив, не намагаючись компенсувати нестачу води надмірним внесенням мінеральних добрив.

По-третє, обробіток ґрунту без плуга. Ця ідея зародилася досить давно. Ще в 1899 році в Києві вийшла книга І.Є. Овсінського „Нова система землеробства”, в якій він виклав свій багаторічний досвід із застосування різних прийомів поверхневого безвідвального обробітку ґрунту.

Працюючи керуючим у великого землевласника на півдні України та в Бессарабії, він рекомендував обробляти ґрунт на глибину до 5 см під усі культури. Овсінський І.Є. переконливо довів шкідливість плужної оранки й дав рекомендації, що заслуговують на увагу і мають чимало спільного з сучасними ґрунтозахисними прийомами обробітку ґрунту.

У 1972-1988 роках у Полтавській області проводився широкомасштабний експеримент, який довів суттєві переваги ґрунтозахисного безплужного обробітку ґрунту.

З-поміж цілої низки таких переваг досить важливими є:

- нагромадження, збереження та раціональне використання вологи;
- захист ґрунтів від вітрової та водної ерозій;
- одержання дружніх сходів сільськогосподарських культур навіть за екстремальних погодних умов.

Ґрунтозахисний обробіток – це високоефективний агрометеорологічний прийом із затримання та збереження вологи. Річний вологонакопичувальний ефект його дорівнює 30-50 мм, що особливо важливо під час значної засухи.

По-четверте, поетапний перехід від традиційного обробітку ґрунту через мінімальний до ресурсозберігаючого землеробства на основі системи «NO – Till – не орать!». Прикладом роботи за цією системою є корпорація „Агро-Союз” Дніпропетровської області.

У чому ж суть цієї системи? Передусім, у ресурсозберігаючому факторі. До чого ж він зводиться?

При нинішньому (традиційному) веденні сіль-

ського господарства урожай на 80% залежить від погодних умов. За даної системи вплив погоди і клімату в господарстві зведено до 20%; решта 80% припадає на технології та управління в сільському господарстві, що становлять єдину систему.

Відомо: щорічна глибока плужна оранка – це досить трудомісткий процес, який наносить значної шкоди ґрунтовій мікрофлорі, посилюючи ерозійні процеси і деградацію родючого ґрунту.

У природі існує свій „плуг”: неоране поле на 1-3 метри пронизане мільярдами капілярів, що залишаються після кореневої системи, а також утворюються в результаті життєдіяльності дощових черв'яків й інших організмів. Через ці капіляри земля насичується водою. Перехід на мінімальний, а з часом – і нульовий обробіток залишає на поверхні пожнивні рештки, які:

- захищають ґрунт від перегрівання в період засухи;
- захищають засіяні площі від проростання бур'янів;
- скорочують ерозію ґрунтів.

Експериментальні дані показують: якщо на полі залишається 100% пожнивних решток, ерозія ґрунту практично відсутня, при 50% – скорочується на 80%, якщо ж на полі залишається всього 10% пожнивних решток, ерозійні процеси зменшуються на 30%.

Проте, одною з найважливіших переваг пожнивних решток є те, що вони – універсальний засіб для збереження вологи протягом всього вегетаційного періоду.

По-п'яте, зменшення розораності ґрунтів. В Україні водній та вітровій ерозіям піддаються 14,9 млн. гектарів сільськогосподарських угідь, або 32% від загальної площі цих земель. Із п'ятидесятих років минулого століття й понині діє неправильна психологія розширення площі орних земель із метою отримання більшої кількості продукції.

Офіційні дані (1996 р.) свідчать, що розораність сільськогосподарських угідь у ФРН становить 32%, у США – 20%, в Англії – 18,5%, а в Україні – 82%. Такий стан використання землі привів до небувалих ерозійних процесів ґрунтів. Великій інтенсивності піддається змив ґрунту; в окремі роки під просапними культурами він досягає 100-200 т/га. Вітровою ерозією систематично пошкоджується понад 6 млн. га, а в роки з пиловими бурями – близько 20 млн. га. У 2007 році, наприклад, пиловою бурею було охоплено 125 тисяч кв. км, що охоплювало близько 20% загальної площі України, або половину всієї сте-

пової зони.

Водна ерозія призводить до замулювання водних джерел. Гляньмо на наші річки – їх на Полтавщині залишилося 167 загальною протяжністю 5038 км.

Будучи колись багатоводними артеріями, нині вони стали, образно кажучи, струмками, без дерев на берегах. Підчас і того гірше: „Ще назва є, а річки вже нема” (Л. Костенко).

Великим негативом стосовно порушення водного балансу в області стало в свій час бездумне, науково необґрунтоване осушення боліт, що призвело в окремих місцях до різкого зниження рівня підґрунтових вод, зникнення води в колодязях, тощо.

У 90-ті роки вже минулого століття в області було 100 тис. га зрошувальних земель. Значні площі їх знаходилися в Глобинському, Машівському, Новосанжарському, Кобеляцькому, Кременчуцькому районах. Нині ця система практично знищена.

Ми назвали основні фактори, що сприяють збереженню вологи в ґрунті, від яких залежить вологозабезпечення.

Висновки. Резюмуючи сказане вище, зауважимо насамкінець: у нинішніх умовах – в умовах глобального потепління клімату на землі, в умовах дефіциту вологи – слід неодмінно дотримуватися означеного:

- слід зменшити розораність земель;
- заліснити береги річок, піщані непродуктивні землі;
- виключати з сільськогосподарського використання сильноосихлові землі;
- провести сучасний комплекс агротехнічних протиерозійних заходів;
- відновити зрошувальні системи;
- розширити площі мінімального та нульового обробітку ґрунту;
- створити нові й реконструювати наявні лісосмуги (на жаль, сьогодні в багатьох сільгоспідприємствах ведеться їх масове знищення);
- провести консервацію деградованих і малопродатних земель;
- обов'язкове проведення відповідними органами моніторингу земель.

В умовах глобального потепління та дефіциту вологи першорядного значення набуває створення високопродуктивних посухостійких сортів і гібридів сільськогосподарських культур. Саме таким шляхом, шляхом так званої адаптативної селекції, пішли селекціонери Полтавської державної аграрної академії, створивши 7 сортів озимої пшениці, 4 сорти гороху, 2 сорти проса, 3

сорти сої, які за будь-яких погодних умов забезпечують стабільні врожаї.

Волога – лімітуючий фактор у сільському господарстві Полтавської (як і інших) областей

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Докучаев В.В., Костычев П.А., Тимирязев К.А., Вильямс В.Р. Избранные произведения. – М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР, 1949. – 373 с.
2. Крупенниковы И. и Л. Василий Васильевич

держави. Тому нагромадження її, збереження в ґрунті, раціональне використання – запорука ефективної роботи в системі сучасного землеробства.

- Докучаев (1846-1903) – М.: Изд-во ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1948. – 278 с.
3. Польшов Б.Б., Крупенников И.А., Крупенников Л.А. Василий Васильевич Докучаев (Очерк жизни и творчества). – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1956. – 276 с.

УДК 631.42:631.8
© 2008

Патыка Н.В.,
ГНУ ВНИИСХМ РАСХН, Санкт-Петербург, Россия,

Патыка В.Ф.,
Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины
**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА БАЛАНС
ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ**

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

Ключевые слова: плодородие, баланс питательных веществ, севооборот, гумус, сельскохозяйственные культуры.

Постановка проблемы. При биологизации земледелия расчет баланса питательных веществ в почве следует рассматривать как наиболее доступный способ контроля за состоянием плодородия почв в каждом хозяйстве, независимо от форм собственности. Он ведется по следующей схеме:

Статьи пополнения

- применение минеральных и органических удобрений
- поступление с посевным и посадочным материалом
- поступление с осадками
- биологическая фиксация азота (бобовыми культурами и свободно живущими бактериями)

Статьи потерь

- вынос с урожаями сельскохозяйственных культур
- выщелачивание фильтрующими осадками
- газообразные потери азота

Цель работы: на примере Черниговского Института АПВ показать расчет баланса основных питательных веществ под различными сельскохозяйственными культурами.

Результаты исследований. Необходимая для расчета баланса нормативная информация со всех цитируемых статей коротко приводится ниже.

Статьи поступление веществ в почву

Главную и наиболее важную часть в статье пополнения баланса составляют органические и

Розглядаються окремі аспекти вивчення балансу основних поживних речовин підзолистих ґрунтів при веденні різних систем землеробства, які дозволяють контролювати стан родючості в господарствах і рекомендувати розробку заходів, направлених на підвищення продуктивності кожного гектара землі. Показано приклад практичного розрахунку балансу поживних елементів та гумусу в ґрунті на сучасному рівні розвитку сільськогосподарського виробництва.

минеральные удобрения.

Расчет количества питательных веществ, которые вносились с минеральными удобрениями, определяется по их химическому составу.

Для перепревшего навоза усредненные данные содержания основных элементов питания: N – 0,5; P₂O₅ – 0,25; K₂O – 0,6% при влажности 75%.

При определении доз применения и в балансовых расчетах целесообразно пользоваться фактическими данными оценки качества использованных в хозяйствах местных удобрений, на примере их анализов, проведенных в агрохимлабораториях.

Поступление веществ с семенами и посадочным материалом. Эта статья баланса определяется нормой высева семян и посадочного материала и их химическим составом. При высоких нормах посева и посадки с посадочным материалом поступает значительная часть питательных веществ. Например, с зернобобовыми (горохом и люпином при средней норме их сева 270 и 350 кг/га соответственно) возвращается 6,5-7 и 17,5 кг/га азота, а с посадочным материалом картофеля вносится на 1 гектар около 23-25 кг азота, 12-15 кг фосфора и 25-30 кг калия [1-3].

Поступление веществ с атмосферными осадками. По многолетним данным научно-исследовательских учреждений, атмосферные осадки содержат значительное количество растворимых веществ. Среднегодовые величины ежегодного поступления с осадками основных элементов, которые используют растения в процессе минерального питания, составляют (кг/га):

Азот (N)	Фосфор (P ₂ O ₅)	Калий (K ₂ O)	Кальций (CaO)	Магний (MgO)
8,90	0,8	6,0	54,2	55,3

Биологические источники пополнения азота. Количество азота, который накапливается бобовыми культурами вследствие симбиоза их с клубеньковыми бактериями, определяется как их биологическими особенностями, так и уровнем урожая. Для многолетних бобовых трав удельный вес азота, фиксируемого из воздуха, составляет 70-75% от общего азота в биомассе растений, для люпина и кормовых бобов – 60-65%, для гороха и сои – 40-45% [4].

В балансовых расчетах следует учитывать, что на 1 тонну сухого вещества урожая многолетние бобовые травы (клевер, люцерна, эспарцет) фиксируют из воздуха 30 кг азота, люпин, кормовые бобы – 20, вика – 15, горох, соя, фасоль – 12 кг. Имея конкретные урожаи этих культур в хозяйстве, можно рассчитать и показатели биологического накопления азота.

В прибыльную статью баланса включается также несимбиотическая фиксация азота свободно живущими микроорганизмами – она составляет 15-20 кг/га.

Статьи расходов питательных веществ

1. Вынос питательных веществ с урожаями сельскохозяйственных культур на 1 т основной продукции с учетом соответственного количества побочной, кг

Культуры	Соотношение основной продукции к побочной	Полеская зона			Лесостепная зона		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озимая пшеница	1:1,8	29,5	12,0	20,8	31,0	12,5	21,5
Озимая рожь	1:2,2	24,6	13,2	25,5	25,5	14,5	25,2
Ячмень яровой	1:1,6	24,5	14,4	26,2	24,8	14,2	26,8
Овес	1:1,8	27,5	13,5	29,5	28,5	14,8	30,2
Кукуруза на зерно	1:2,2	22,8	10,5	18,2	23,6	11,5	20,0
Сахарная свекла	1:0,9	-	-	-	5,2	1,6	6,2
Картофель	1:0,7	5,6	1,7	7,1	5,4	1,7	8,2
Горох (зерно)	1:1,5	43,5	14,5	26,8	45,2	14,0	27,2
Гречка	1:2,3	26,5	17,8	27,1	28,6	19,9	27,8
Просо	1:1,2	26,6	11,7	25,0	28,0	12,2	26,9
Люпин на зерно	1:2,8	96,5	28,6	64,5	-	-	-
Лен (волокно)	-	75,0	25,0	95,0	-	-	-
Кукуруза на силос	-	3,8	2,0	3,6	4,1	2,1	4,5
Люпин на силос и зеленый корм	-	2,3	0,6	1,8	-	-	-
Клевер на сено	-	18,4	5,4	18,9	19,2	6,1	19,0
Вика на зеленый корм	-	2,6	1,5	3,4	2,6	1,8	3,8

Для условий Нечерноземной зоны в среднем потери основных питательных веществ, по данным лизиметрических исследований, составляют (кг/га):

	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Под культурами сплошного сева (озимая пшеница)	19,5	1,3	2,7	39,3	12,0
Под пропашными (картофель)	50,3	1,8	3,4	71,9	22,8

Данные приводятся для культур, выращиваемых на фоне 6 ц/га стандартных туков, а при увеличении доз внесенных удобрений до 10-12 ц/га потери от вымывания осадками также растут на 8-10%. Эти величины повышаются на 10-12% и в годы с дождливой длительной осенью и затяжной влагой весной.

Газообразные потери азота. В расходной части баланса учитываются газообразные потери азота, которые выражаются усредненным показателем (15%) от внесенного с удобрениями азота. Однако в условиях повышенной влажности весной и летом, особенно при применении соломенного навоза, который не разложился, потери азота растут до 20-25% [2, 5].

Таким образом, имея все представленные нормативные величины основных статей поступления питательных веществ и их затраты, можно составить полный хозяйственный баланс веществ, относительно каждого поля, отдельного севооборота, хозяйства, района.

Практическая необходимость проведения балансового анализа складывается не только из возможности усовершенствования системы удобрений, наиболее правильном распределении их между культурами, но и с целью направленной регуляции круговорота веществ в земледелии и последующем повышении плодородия почв. Анализ и обсчет отдельных статей баланса питательных веществ указывает на необходимость разработки приемов, направленных на уменьшение их непродуктивных потерь.

О создании позитивного баланса гумуса в почве. Сохранение и повышение эффективного плодородия почвы предполагает не только бездефицитный баланс основных питательных веществ, но и создание позитивного баланса гумуса в почве.

Основная расходная статья гумуса – его постоянная минерализация (разложение) в процессе обработки сельскохозяйственных культур. Экспериментально установлено, что при использовании сельскохозяйственными культурами 50 кг/га азота на формирование их биомассы в почве минерализуется около 1 тонны гумуса. Пропашные культуры выносят значительно бо-

льше питательных веществ, поэтому под этими культурами ежегодно минерализуется 2,0-2,5 т/га гумуса (или 1,7-1,8% гумуса от валового его запаса в слое 0-40 см), а после зерновых колосовых потери гумуса составляют 0,7-1,0 т/га (соответственно 0,7-0,8%). Можно пользоваться в производственных условиях и таким нормативом: при выносе с урожаем 60 кг азота в почве минерализуется 1 т гумуса [4].

Основным источником накопления гумуса в почве являются органические удобрения, корневые и пожнивные остатки культур, а также сидеральные удобрения.

После многолетних трав, особенно их смесей бобово-злаковых, ежегодная прибавка гумуса составляет в среднем 2-3 т/га (в зависимости от уровня урожая). За счет разложения пожнивных и корневых остатков в почве ежегодно образуется 0,45-0,50 т/га гумуса [6-7].

В связи со специализацией и концентрацией сельскохозяйственного производства в хозяйствах складывается разное соотношение пропашных культур к травам. В условиях, когда доля пропашных культур, под которыми наблюдается наивысшая степень минерализации гумуса, растет, необходимо повышать дозы органических удобрений, учитывая, что из одной тонны качественного навоза образуется 40-50 кг/га гумуса. Установлено, что создание бездефицитного баланса гумуса в почве допускает приблизительно равное соотношение пропашных культур к травам.

Особенное внимание по созданию оптимального баланса гумуса в почве необходимо уделять хозяйствам, где преобладают подзолистые почвы. Эффективность минеральных удобрений значительно повышается, если содержание гумуса в таких почвах будет достигать 2,5%.

Выводы. Таким образом, практический расчет баланса питательных элементов и гумуса в почве на современном уровне развития сельскохозяйственного производства должен лежать в основе разработки приемов, направленных на повышение продуктивности каждого гектара земли.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Бердников А.М. Научное обоснование применения зеленых удобрений в современном земледелии на дерново-подзолистых супесчаных почвах Полесья УССР. – Дис. ... д-ра с.-х. наук. – Чернигов, 1990. – 394 с.
2. Круглов Ю.В. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных

систем земледелия и агротехнологий (ред. В.И. Кирюшин, А.Л. Иванов). Главы 2.4.1.4; 8.5.5; 8.9.12. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 750 с.

3. Новоселов С.И., Завалин А.А., Гордеева Т.Х. и др. Влияние средств химизации и обработки почвы на урожайность озимой ржи и микробоценоз

дерново-подзолистий суглинистій ґрунті // Аґрохімія. – 1997. – №8.

4. *Пароменська Л.Н., Чернова, Круглов Ю.В.* Проблеми підвищення стійкості бобово-ризобіального симбіоза // Мікробіологія, 1998. – Т. 67. – В. 3.

5. *Петербургський А.В.* Круговорот і баланс поживних речовин в земледілії. – М.: Наука, 1979. – 168 с.

6. Розкладання рослинних решток в ґрунті / *Гіляров М.С., Стриганова Б.В.* – М.: Наука, 1985. – 146 с.

7. *Семенов В.М., Семенов А.М., Ван Бругген А.Х.К. і др.* Трансформація азоту ґрунті і рослинних решток спільнотою мікроорганізмів і мікроскопічних тварин // Аґрохімія. – 2002. – №1. – С. 5-11.

УДК 572.08:504.03(477.53):616-084-0532

© 2008

**Писаренко П.В., доктор сільськогосподарських наук,
Процько Я.І., магістр,**

Полтавська державна аграрна академія

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПОЛТАВЩИНИ

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

Ключові слова: захворювання, дитяче населення, довкілля.

Постановка проблеми.

Здоров'я є найважливішою людською цінністю, значення якої не можна переоцінити. Проте процеси життєдіяльності людини призвели до незворотних змін в довкіллі, що викликають загрозу для її здоров'я.

У ст. 50 Конституції України зазначено: "Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення".

Екологічні проблеми посідають у наш час одне з перших місць, оскільки бурхливий розвиток цивілізації, особливо в останні десятиріччя, призвів до погіршення екологічної ситуації на нашій планеті. Що стосується України, то екологічне неблагополуччя в ній було значно обтяжено після трагедії на Чорнобильській атомній електростанції.

Дія різних шкідливих чинників забруднення навколишнього середовища, а нерідко їх спільний вплив, у значній мірі порушили екологічну рівновагу в системі "людина – довкілля".

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Як свідчить аналіз літературних і статистичних даних, особливою групою ризику при цьому стали діти, що пов'язано з незрілістю компенсаторно-приспосувальних та захисних механізмів дитячого організму до негативної дії екологічних чинників. Підтвердженням цього є той факт, що у промислово розвинених регіонах нашої країни, в яких відмічається незадовільний стан довкілля, спостерігається погіршення демографічної ситуації та підвищення показників дитячої захворюваності [3].

Висвітлюються окремі аспекти взаємозв'язку антропогенних факторів та соціально-екологічного стану у м. Полтава на сучасному етапі. Дається аналіз основних етапів розвитку Європейського плану дій програми "Довкілля і здоров'я". Значна увага приділяється питанню впливу екології на організм людини, особливо дитячий.

Проте ми в доступній нам літературі не знайшли досліджень про взаємозв'язок людини та агро-екологічних проблем.

Однак для цього варто передусім розглянути питання впливу екології на

організм людини, особливо на дитячий, що і є **метою** нашого дослідження.

Результати дослідження. Головним документом в Європі, що направлений на вирішення проблем, пов'язаних зі здоров'ям дітей, є ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПЛАН ДІЙ "ДОВКІЛЛЯ І ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ" [5].

Розробка документа ґрунтувалася на дослідженні "Визначення ваги екологічно обумовлених захворювань серед дітей", згідно з результатами якого, близько третини всіх хвороб у групі віком від 0 до 18 років пов'язані з небезпечними і нездоровими умовами життя як вдома, так і в рамках більш широкої спільноти:

1 – травматизм; 2 – вплив забруднених води, повітря, харчових продуктів і ґрунту; 3 – значна кількість дітей не отримує безпечного і збалансованого харчування; 4 – все більшу стурбованість викликають проблеми, пов'язані з віддаленими токсичними ефектами.

Нині чимало дітей у Європі мають можливість краще харчуватися, споживати більш чисту воду, користуватися ширшим обсягом профілактичних медичних послуг і мають вищий життєвий рівень, ніж будь-коли раніше.

У цілому в 52 країнах Європейського регіону відзначається постійне поліпшення стану здоров'я дітей, однак між країнами регіону й у середині самих країн існують розходження в ступені такого поліпшення.

Всі діти страждають від наслідків забруднення навколишнього середовища та впливу небезпечних екологічних факторів, однак діти, які проживають у найбідніших країнах і належать до найбільш знедолених верств населення, підда-

ються найбільшому ризику. Згідно з проведеннями оцінками [3], у країнах Європейського регіону близько третини загального тягаря хвороби в осіб у віці до 18 років може бути обумовлена впливами небезпечних екологічних факторів і антисанітарного стану навколишнього середовища. Головною причиною смертності в цій віковій групі є травматизм, на частку якого припадає, в середньому, приблизно 1/6 частини загального тягаря смертності й хвороби, а в окремих країнах – близько третини.

Для регулювання програми „Довкілля і здоров'я” на державному рівні в Україні, як і в світі, створений НАЦІОНАЛЬНІ ПЛАНИ ДІЙ "ДОВКІЛЛЯ І ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ" [4].

Метою цього Плану є поліпшення громадського здоров'я шляхом попередження негативних станів (хвороб та погіршення самопочуття), виникнення та/або перебіг яких пов'язаний з впливом чинників довкілля.

Основними завданнями цього Плану є:

- визначення пріоритетних напрямів розвитку гігієни довкілля, що сприятиме поліпшенню становища, яке склалося, та запобіганню проявам негативних тенденцій у майбутньому;

- формування і виконання конкретних заходів, спрямованих на усунення та ослаблення дії чинників, які можуть ускладнити санітарно-гігієнічну та епідемічну ситуацію й шкідливо вплинути на здоров'я населення.

Це дає підстави сподіватися, що перше століття третього тисячоліття стане століттям екології.

Досліджуючи стан екологічної ситуації у м. Полтава, було виявлено, що головними проблемами, які підлягають негайному вирішенню, є подолання наслідків убогості, порушень у роботі систем соціального захисту й охорони здоров'я, конфліктів, актів насильства і т.п.

Все більшу стурбованість викликають наслідки щодо здоров'я дітей, обумовлені небезпечними екологічними факторами та антисанітарними умовами навколишнього середовища: організм, що розвивається, може бути більш уразливий і сприйнятливий до впливу різних екологічних факторів, таких як забруднення повітря, води й продуктів харчування, що може призвести до різних шлунково-кишкових і респіраторних захворювань, уродженим порокам та порушенням розвитку нервової системи, на частку яких припадає шоста частина від загальних захворювань.

Головною ж проблемою залишається забруднення атмосферного повітря. Основними забруднюючими речовинами рівня стану атмосферного повітря міста визначено: пил, оксид вуглецю,

оксиди азоту, сірчистий ангідрид, вуглеводні, легкі органічні сполуки та інші газоподібні та рідкі сполуки [1].

Найбільший “вклад” у рівень забруднення міста вносить автомобільний транспорт, частка якого становить 87,8% від загальної кількості викидів.

У нашому місті за останні 5-8 років значно зросла кількість автомобілів, що зумовило підвищення інтенсивності руху на багатьох, а особливо на центральних, автомагістралях міста. Найінтенсивнішими магістралями міста проходить близько 20 тисяч транспортних засобів щодоби.

Середній “вклад” у за останніми забруднення атмосферного повітря викидами від стаціонарних джерел даними становить: оксид вуглецю (15,4%), на другому місці – оксид азоту (10,44%), на третьому – леткі органічні сполуки (8,8%), четверте місце займають вуглеводні (17,14%), сажа (0,46%).

Кількісний аналіз викидів в атмосферу від кожного підприємства допоміг виявити пріоритетні забруднюючі речовини.

Проведене групування підприємств за районами міста дозволило визначити “лідерів” щодо обсягу емісій в атмосферне повітря, а саме: у Жовтневому районі – “Тепленерго”, у Київському районі – “Полтавський олійно-екстракційний завод – Кернел Груп”, а в Ленінському – Полтавський тепловозоремонтний завод [1].

Погіршення стану здоров'я населення в м. Полтава за останні роки проявляється в демографічних показниках: *смертність* населення перевищує *народжуваність*.

Проаналізувавши рівень смертності в м. Полтава, бачимо, що наприклад, показник загальної смертності на 1000 населення є нестабільним: 1999 рік цей показник доходить 12,8 випадків, а вже в 2000 році він сягає 13,2 випадків.

Стосовно дитячої смертності маємо ідентичну ситуацію: 1999 рік – 16,2 випадка на 1000 дітей; 2000 рік – 4,8 випадку. Порівнявши дані 1999 та 2005 років, можна впевнено сказати: рівень дитячої смертності знизився з 16,2 випадків до 10,0 випадків на 1000 осіб дитячого населення.

Медичне обслуговування дітей в м. Полтава досліджувалося нами, виходячи з того, які райони обслуговують поліклініки. На даний час у місті нараховується п'ять зон медичного обслуговування, які закріплені за п'ятьма поліклініками та лікарнями міста: *обласна дитяча лікарня; перша міська клінічна лікарня №1; перша міська клінічна лікарня №2; дитяча міська лікарня №1; дитяча міська лікарня №2.*

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

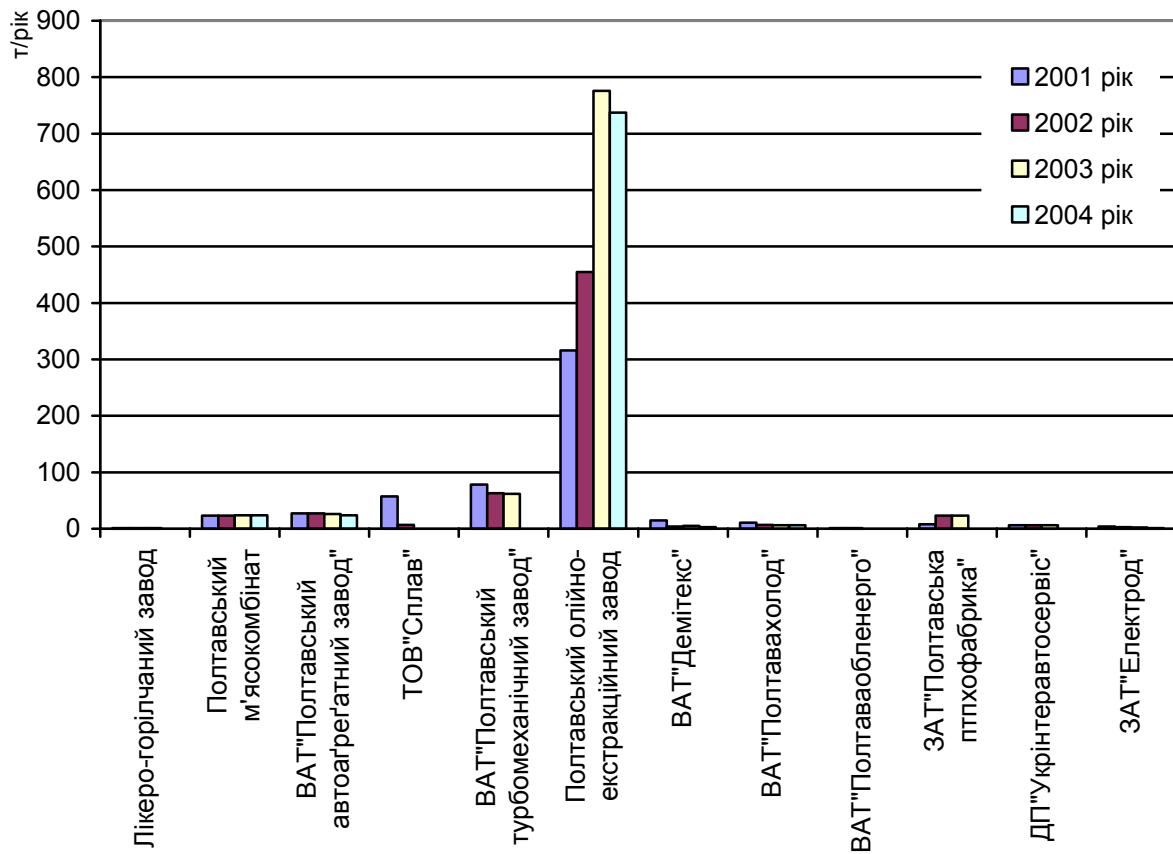


Рис. 1. Динаміка викидів забруднюючих речовин основними підприємствами Київського району м. Полтава

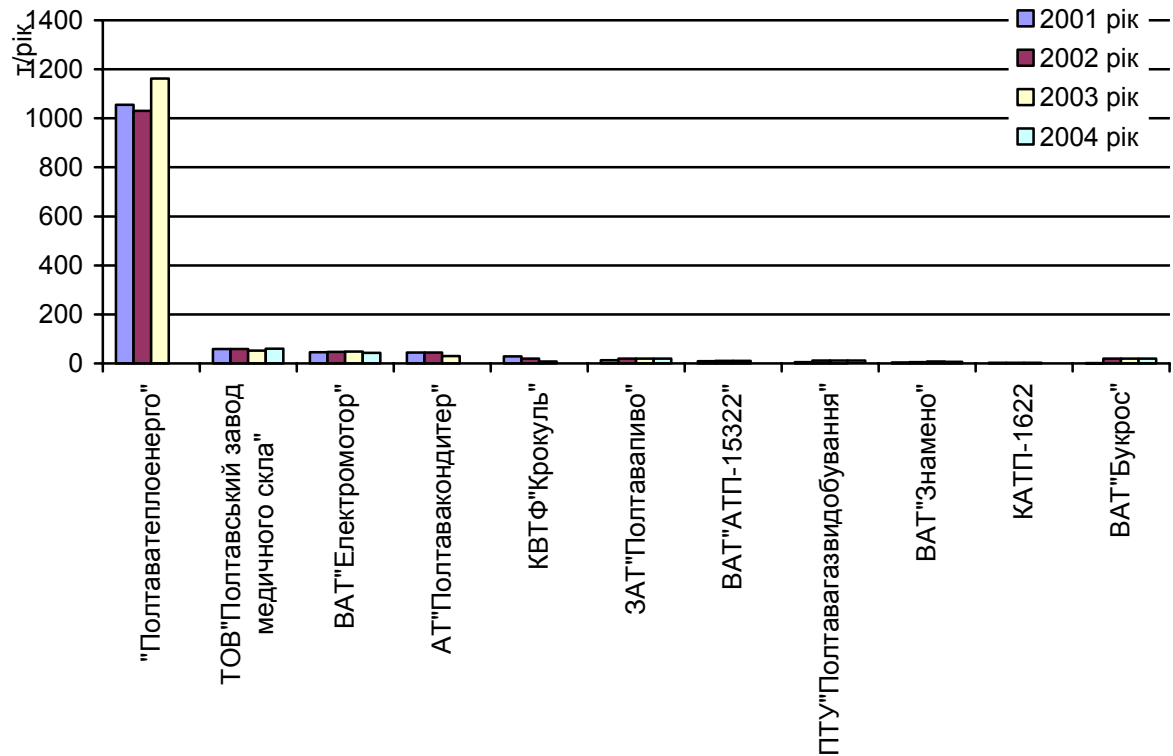


Рис. 2. Динаміка викидів забруднюючих речовин основними підприємствами Октябрського району м. Полтава

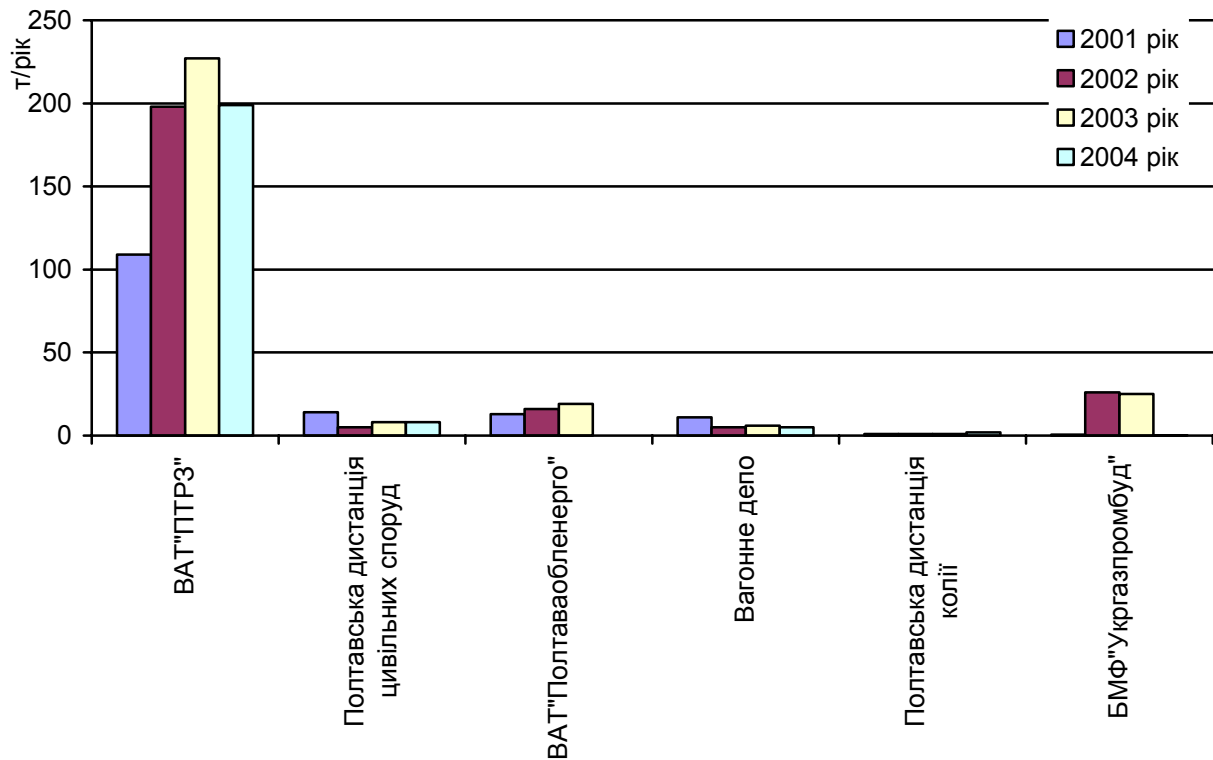


Рис. 3. Динаміка викидів забруднюючих речовин основними підприємствами Ленінського району м. Полтава

Загальна оцінка рівня здоров'я дитячого населення в м. Полтава проводиться за індексами захворюваності. В основу розрахунків покладено "Методику вимірювання людського розвитку регіонів України", розроблену Державним комітетом статистики України та Радою з вивчення продуктивних сил НАН України [2].

Розрахунки індексів захворюваності проводяться відносно кожного виду пріоритетного захворювання та по кожній зоні обслуговування поліклініками міста.

Вихідні розрахунки проводяться за формулою:

$$J = (X_{max} - X_{факт.}) / (X_{max} - X_{мін.}),$$

де X_{max} – максимальне значення захворювання,

$X_{факт.}$ – фактичне значення захворювання,

$X_{мін.}$ – мінімальне значення захворювання.

Сумарний індекс здоров'я дитячого населення, яке проживає в різних міських зонах, розраховується за формулою:

$$J_{\Sigma} = 1/n \sum N * J_{орг.дих.} + N * J_{орг.тр.} + N * J_{енд.} + N * J_{ока.} + N * J_{інф.},$$

де N – показник пріоритету виду хвороби, який визначається з розрахунку:

$$\Sigma - 10\% J_{\Sigma} \text{ м. Полтави} \rightarrow N = 1,0,$$

де n – кількість хвороб.

Аналізуючи пріоритетні захворювання за ін-

дексом захворюваності, нами одержано такі результати.

Величина індексів захворювання в зонах обслуговування становить:

Інфекційні та паразитарні хвороби:

Обласної дитячої лікарні – 0,49

1 міської клінічної лікарні №1 – 0,52

1 міської клінічної лікарні №2 – 0,62

Дитяча міська лікарня №1 – 0,40

Дитяча міська лікарня №2 – 0,51.

Хвороби ендокринної системи:

Обласної дитячої лікарні – 0,30

1 міської клінічної лікарні №1 – 0,30

1 міської клінічної лікарні №2 – 0,50

Дитяча міська лікарня №1 – 0,60

Дитяча міська лікарня №2 – 0,50.

Хвороби органів дихання:

Обласної дитячої лікарні – 0,04

1 міської клінічної лікарні №1 – 1,00

1 міської клінічної лікарні №2 – 0,30

Дитяча міська лікарня №1 – 0,20

Дитяча міська лікарня №2 – 0,20.

Хвороби органів травлення:

Обласної дитячої лікарні – 0,22

1 міської клінічної лікарні №1 – 0,10

1 міської клінічної лікарні №2 – 0,20

Дитяча міська лікарня №1 – 0,30

Дитяча міська лікарня №2 – 1,00.

Маючи отримані вище дані, проводимо ранжування за індексами захворювання.

Низьким рівнем захворювання характеризується район обслуговування обласної дитячої лікарні;

Середнім рівнем захворювання характеризується район обслуговування дитячої міської лікарні №1 та першої міської клінічної лікарні №2;

Нормальним (стабільним) рівнем характеризується район обслуговування дитячої міської лікарні №2 та 1 міської клінічної лікарні №1.

Аналізуючи рівень захворюваності за індексами, можна спостерігати таку ситуацію: в районі обслуговування *обласної лікарні* маємо найнижчий рівень – 0,15, *дитячої міської клінічної лікарні №1* – 0,36, *першої міської клінічної лікарні №2* – 0,41, *дитячої міської клінічної лікарні №2* – 0,64, *першої міської клінічної лікарні №1* – 1,01.

Висновки. Резюмуючи викладене, можемо констатувати: найгірша ситуація екологічного стану спостерігається в районі центру міста, найкраща – в мікрорайоні Левади.

Розглядаючи рівень епідеміологічної ситуації в м. Полтава, робився аналіз за районами обслуговування лікарень.

Тут ситуація наступна: в районі обслуговування обласної лікарні пріоритетними є: хвороби ока, органів дихання, органів травлення, захво-

рювання шкіри, інфекційні хвороби. *Перша міська клінічна лікарня №1* – хвороби ока, органів дихання, органів травлення, травми, інфекційні хвороби; *перша міська клінічна лікарня №2* – хвороби ока, органів дихання, хвороби органів травлення, захворювання шкіри, інфекційні хвороби.

Дитяча міська клінічна лікарня №1 – хвороби ока, органів дихання, органів травлення, захворювання шкіри, інфекційні хвороби. *Дитяча міська клінічна лікарня №2* – хвороби ока, органів дихання, органів травлення, захворювання шкіри, хвороби кістково-м'язової системи.

Показник захворюваності очей – найвищий у районі обслуговування обласної лікарні, як і хвороб органів дихання; органів травлення – першої міської клінічної лікарні №1; захворювання шкіри – в районі обслуговування обласної лікарні.

Таким чином, аналізуючи взаємозв'язок між екологічною та епідеміологічною ситуаціями по м. Полтава, доходимо висновку, що екологічно напруженим районом міста є район обласної лікарні, менш напружена екологічна ситуація та рівень захворюваності характерні для районів обслуговування дитячої міської клінічної лікарні №1, першої міської клінічної лікарні №2, дитячої міської клінічної лікарні №2 та першої міської клінічної лікарні №1.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Голік Ю.С., Ілляш О.Е., Асаул М.В. та інші. Екологія міста Полтава (Інформаційно-аналітичні матеріали). – Вип. 2. – Полтава: Полтавський літератор, 2005. – 185 с.
2. Методика вимірювання людського розвитку регіонів України. – К.: Державний комітет статистики України, Рада по вивченню продуктивних сил НАН України, 2001. – 32 с.

3. Науково-інформаційний центр „Екологія. Жінка. Світ.” Робоча група українських НУО „Довкілля і здоров'я”. – Будапешт, 2004: Майбутнє для наших дітей. – К., 2005. – 72 с.
4. Національний план дій “Довкілля і здоров'я дітей”. – www.Ecologue.net
5. Європейський план дій “Довкілля і здоров'я дітей”. – www.ecologue.net

УДК 633.11:631.527:581.134

© 2008

*Жемела Г.П., доктор сільськогосподарських наук,
Баган А.В., молодший науковий співробітник,
Полтавська державна аграрна академія*

ОЦІНКА СОРТОВОГО ГЕНОФОНДУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ЛОКУСАМИ ЗАПАСНИХ БІЛКІВ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук В.М. Тищенко

Ключові слова: озима пшениця, запасні білки, локуси, гліадин, глютенін.

Постановка проблеми.

Створення високоякісних сортів пшениць залишається одним із головних завдань сільськогосподарської науки. Вирішення питання якості зерна знач-

ною мірою залежить від ефективності оцінок і добору селекційного матеріалу. У цьому напрямі значної уваги заслуговує електрофорез клейковинних білків, який відкриває перспективу визначення технологічних властивостей на генетичному рівні [4].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. В останні роки під час проведення досліджень внутрішньовидової диференціації культурних рослин широкого застосування набули системи генетичних маркерів, насамперед молекулярних. У злаків однією з таких систем є високополіморфні запасні білки зерна. У пшениці – це спирторозчинний гліадин та клас високоагрегованих глютенінів [1].

Генетичний контроль гліадину та глютеніну м'якої пшениці здійснюється щонайменше дванадцятьма локусами, розташованих на хромосомах першої та шостої гомологічних груп. Більшість хромосом мають полігенну (кластерну) структуру й представлені серіями множинних алелів, які легко ідентифікуються під час електрофоретичного функціонування білка. На сьогодні складено каталоги алелів гліадин- та глютенінкодуєчих локусів [3].

Особливості генетичного контролю зумовили сортоспецифічність електрофореграм запасних білків зерна пшениці – гліадину та глютеніну, що дає змогу розглянути дану ознаку як надійну характеристику сорту (генотипу).

Крім того, встановлено існування зв'язку між наявністю в генотипі певних алелів гліадин- та

Вивчено компонентний склад запасних білків у сортів озимої пшениці: гліадинів і глютенінів. Встановлено поліморфізм запасних білків у більшості вивчених сортів.

Генетичний контроль гліадину та глютеніну м'якої пшениці здійснюється дванадцятьма локусами, що розташовані на хромосомах першої та шостої гомологічних груп. Встановлено частоту прояву алельних варіантів за гліадин- та глютенінкодуєчими локусами.

глютенінкодуєчих локусів та проявом господарсько цінних ознак (продуктивність, якість зерна, адаптивність, зимостійкість тощо) [5]. Це дає змогу поряд із сортовою ідентифікацією за допомогою алелів локусів запасних білків спостерігати

за успадкуванням кількісних ознак, маркерами яких вони виступають.

Головним напрямом використання білкових маркерів у селекції пшениці є оцінка хлібопекарських властивостей зерна, тобто запасні білки беруть участь у формуванні клейковинного комплексу пшениці – основного фактора, що визначає якість хліба [1].

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета досліджень полягає в ідентифікації джерел господарсько цінних ознак за складом запасних білків для створення сортів озимої пшениці.

Електрофорез високомолекулярних глютенінів проводили у лужному середовищі за методикою Ng P. K. W, Scanlon M.G., Buscuk W. Ідентифікацію субодиниць глютеніну проводили за каталогами і номенклатурою Payne P., Ng P.K.W, Scanlon M.G., Buscuk W [6-7].

Електрофорез гліадинів досліджували у поліакриламідному гелі з використанням буферу оцтова кислота – гліцин, за методикою Ф.О. Поперелі [2].

Матеріалом для досліджень було зерно 99 сортів озимої пшениці. Вивчення даних сортів показало, що значна їх частина виявилася поліморфними, тобто в них наявна внутрішньосортова гетерогенність за локусами запасних білків. Визначення спектрів запасних білків гліадинів та глютенінів проводили у лабораторії якості зерна Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. У пшениці найпоширеніші з них такі: Gli 1A, Gli 1B, Gli 1D, Gli 6A, Gli 6B, Gli 6D, Glu 1A, Glu

1B, Glu 1D.

За гліадинкодуючими локусами було визначено вісім алелів за локусом Gli 1A; п'ять – за локусами Gli 1B і Gli 1D; два – за локусами Gli 6A і Gli 6B; три – за локусом Gli 6D. За глютенінкодуючими локусами виділено сім алелів за локусом Glu 1A; п'ять – за локусом Glu 1B; два – за локусом Glu 1D.

Результати досліджень. За результатами досліджень окремі сорти озимої пшениці мали однаковий генотип. Так, за гліадинкодуючими локусами генотип 1A4 1B1 1D4 6A3 6B2 6D3 мали сорти Бажана і Господиня. За глютенінкодуючими локусами генотип 1A1 1B7+8 1D5+10 спостерігався у сортів Астет, Апогей, Азов, Бор1, Васирина, Диканька, Левада, Ліона, Престиж, Спалах, Світанок, Форя, Харус, Ятрань 60 і Альбатрос одеський; генотип 1A1 1B7+9 1D5+10 мали сорти Білоцерківська напівкарликова, Володарка, Дар Луганщини, Дон 95, Дар Зернограда, Зерноградка 9, Крижинка, Красота, Подолянка і Половчанка; генотип 1A2* 1B7+8 1D5+10 відмічено у сортів Балківська, Зразкова, Краснодарська 99, Ремеслівна, Скарбниця, Супутниця,

Ювілейна 100 і Українка полтавська; генотип 1A2* 1B7+9 1D5+10 спостерігався у сортів Дея, Дон 93, Досвід, Донський маяк, Зерноградка 10, Зарніца, Купава, Кірія, Ліра, Пересипська, Перлина Лісостепу, Пам'яті Каліненка, Растваця, Старшина, Северодонська 12 і Тучна; генотип 1A0/2* 1B7+8 1D5+10 мали сорти Лагідна і Ласуня; генотип 1A0 1B7+9 1D5+10 – сорти Зірниця, Ліона, Ода, Тарасівська остиста і Ясочка; генотип 1A2* 1B7+8/7+9 1D5+10 – сорти Победа 50 і Писанка; генотип 1A1/2* 1B7+9 1D5+10 – сорти Ростовчанка й Уманка.

За частотою прояву алельних варіантів серед гліадинкодуючих локусів найпоширенішим у Gli 1A був алель Gli 1A4 (48,3%), у Gli 1B – алель Gli 1B1 (44,8%), у Gli 1D – алель Gli 1D2 (31,0%), у Gli 6A – алель Gli 6A3 (93,1%), у Gli 6B – алель Gli 6B2 (58,6%), у Gli 6D – алель Gli 6D3 (82,8%). Серед глютенінкодуючих локусів найбільш розповсюдженими у Glu 1A відмічено алелі Glu 1A1 (34,2%) і Glu 1A2* (38,4%), у Glu 1B – алель Glu 1B7+9 (52,1%), у Glu 1D – алель Glu 1D5+10 (95,9%) (див. табл.).

Частота прояву варіантів алелів гліадин- і глютенінкодуючих локусів у сортів озимої пшениці, %

Гліадини					
Gli 1A		Gli 1B		Gli 1D	
алель	%	алель	%	алель	%
3	3,4	1	44,8	1	17,2
4	48,3	3	17,2	2	31,0
5	17,2	6	3,4	3	17,2
8	3,4	10	31,0	4	31,0
10	6,9	1+4	3,4	5	3,4
16	3,4				
1+5	3,4				
5+10	3,4				
Gli 6A		Gli 6B		Gli 6D	
алель	%	алель	%	алель	%
1	6,9	1	41,4	1	6,9
3	93,1	2	58,6	3	82,8
				4	10,3
Глютеніни					
Glu 1A		Glu 1B		Glu 1D	
алель	%	алель	%	алель	%
0	11,0	6+8	1,4	2+12	4,1
1	34,2	7+8	37,0	5+10	95,9
2*	38,4	7+9	52,1		
0/2*	4,1	7+8/7+9	6,8		
1/2*	6,8	20/7+9	2,7		
1/0	1,4				
2*/0	1,4				

Висновки.

1. Встановлено поліморфізм запасних білків сортів озимої пшениці за гліадин- та глютенін-кодуючими локусами. Виявлено широку різноманітність алельних варіантів локусів запасних

білків, що зумовлює їх селекційну цінність.

2. За частотою прояву алельних варіантів у гліадинів необхідно виділити локуси Gli 6A3 і Gli 6D3, у глютенінів – локус Glu 1D5+10.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. / Ред.: В.В. Моргун. – К.: Логос, 2001. – 644 с.
2. Попереля Ф.О. Три основні генетичні системи якості зерна озимої пшениці. // Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України: Зб. наук. праць СГІ. – Одеса. – 1996. – С. 117-132.
3. Собко Т.О., Попереля Ф.О. Частота, з якою зустрічаються алелі гліадинкодуючих локусів у сортів озимої м'якої пшениці.// Вісник с.-г. науки, 1986. – №5. – С. 84-87.
4. Созинов А.А. Полиморфизм белков и его использование в генетике и селекции. – М.: Наука, 1985. – 272 с.

5. Тищенко В.Н., Чекалин Н.М. Генетические основы адаптивной селекции озимой пшеницы в зоне Лесостепи. // Селекция озимой пшеницы с помощью молекулярно-генетических маркеров. – Полтава: Зб. наук. праць. – 2005. – С. 184-203.
6. Ng P.K.W., Scanlon M.G., Buscuk W. A catalog of biochemical fingerprints of registered Canadian wheat cultivars by electrophoresis and high-performance liquid chromatography.// Food Sci. Department, University of Manitoba, Winnipeg. – 1988. – V. 139. – P.83.
7. Payne P., Lawrence G. Catalogue of Alleles Aor complex gene loci Glu – A1, Glu– B1, Glu – D1, which code for high-molecular-weight subunits of glutenin in hexaploid wheat. // Cereal Res. Commun. – 1983. – V.11. – №1. – P. 29-34.

УДК 631.4.034: 633.16: 631.8
© 2008

*Жемела Г.П., доктор сільськогосподарських наук,
Барат Ю.М., молодший науковий співробітник,
Полтавська державна аграрна академія*

ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ ТА ЗЕРНІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук П.В. Писаренко

Ключові слова: ярий ячмінь, мінеральні добрива, важкі метали, якість зерна.

Постановка проблеми. Добрива – найефективніший засіб збільшення врожайності сільськогосподарських культур. Застосовуючи добрива, можна керувати процесами живлення рослин, поліпшувати фізичні, фізико-хімічні, агрохімічні та біологічні властивості ґрунтів, якість зерна [2].

Проте, використовуючи мінеральні добрива, необхідно враховувати й екологічні аспекти. Порушення агрономічної технології використання добрив, недосконалість якостей та властивостей їх можуть зменшити продуктивність сільськогосподарських культур і погіршити якість продукції. Значна кількість добрив, внесених на поля, порушує природний цикл кругообігу речовин у біосфері, впливаючи при цьому як на систему “ґрунт – рослина”, так і на поверхневі й підґрунтові води, атмосферу, підстилаючи породи, людину, тварини тощо. Забруднення ґрунту, повітря і природних вод токсичними сполуками (які можуть переходити за допомогою трофічних ланцюгів і накопичуватись у рослинах, тваринах і людині) у кінцевому результаті може призвести до загибелі окремих видів рослин, тварин і навіть людини, якщо своєчасно не вжити необхідних заходів [1, 4].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблем. Особливе місце з-поміж важких металів займають свинець, кадмій і ртуть: ці елементи добре адсорбуються орним шаром ґрунту, особливо за високого вмісту гумусу і важкого гранулометричного складу. Їх сполуки досить стійкі й зберігають токсичні властивості упродовж тривалого часу. Тому проблема накопичення важких металів у ґрунті й доступ їх до рослини має важливе значення [3, 5].

Розглянуто надходження важких металів у ґрунт у зв’язку з внесенням мінеральних добрив та їх накопиченням у зерні ярого ячменю. Вивчення ефективності різних систем удобрення потребує посиленої уваги до екологічного стану агроценозів та їх охорони від забруднення. Саме тому в усі роки досліджень нами проводилося вивчення вмісту солей важких металів у ґрунті та зерні. Застосування мінеральних добрив збільшило вміст важких металів у ґрунті та зерні, проте їх вміст був менше гранично допустимих концентрацій.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою наших досліджень було визначення вмісту важких металів у ґрунті в зв’язку з внесенням мінеральних добрив та їх накопиченням у зерні ярого ячменю.

Польові досліді проводили в 2005-2007 рр. у навчально-дослідному гос-

подарстві “Ювілейне” Полтавської державної аграрної академії. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинкового механічного складу з такими агрохімічними показниками: рН сольове – 6,1; вміст гумусу (за Тюрнімом) – 3,15%; рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим). відповідно, 10 і 13 мг на 100 г ґрунту.

Предметом досліджень були сорти ярого ячменю пивоварного призначення – Цезар, Гетьман і Галактик. Дослід був закладений за схемою: без добрив, P₆₀K₆₀, N₃₀P₆₀K₆₀, N₆₀P₆₀K₆₀, N₉₀P₆₀K₆₀, N₁₂₀P₆₀K₆₀. Норма висіву – 5 млн. схожих насінин на гектар. Важкі метали в ґрунті і зерні визначали методом атомно-адсорбційної спектроскопії.

Результати досліджень. Разом із внесенням добрив у ґрунт поступають важкі метали. Так, згідно зі схемою досліді за внесення суперфосфату в кількості 150 кг/га в ґрунт надійшло 1845 мг цинку, 4680 мг міді, 4350 мг свинцю, 37,5 мг кадмію, 3975 мг нікелю; за внесення 150 кг/га калійної солі – 675 мг свинцю, 24 мг кадмію, 615 мг алюмінію. За внесення аміачної селітри з розрахунку N₃₀ у ґрунт поступило 17,6 мг цинку, 22 мг міді, 4,4 мг свинцю, 73,9 мг нікелю; за внесення аміачної селітри з розрахунку N₆₀ токсичних елементів було внесено вдвічі більше, N₉₀ – втричі і N₁₂₀ – в чотири рази. Вказана вище кількість токсичних елементів, яка була внесена в ґрунт разом із мінеральними добривами, збільшила їх вміст у ґрунті (табл. 1).

**1. Вміст важких металів у ґрунті перед збиранням ярого ячменю, мг/кг
(середнє за 2006-2007 рр.)**

Добрива	Цинк (Zn)	Мідь (Cu)	Кадмій (Cd)	Свинець (Pb)
Цезар				
Без добрив	21,23	0,18	0,18	1,01
P ₆₀ K ₆₀	21,53	0,19	0,18	1,11
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	21,90	0,21	0,19	1,20
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	22,27	0,22	0,20	1,28
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	22,57	0,24	0,20	1,39
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	23,00	0,26	0,20	1,46
Гетьман				
Без добрив	21,27	0,18	0,19	1,01
P ₆₀ K ₆₀	21,67	0,21	0,19	1,12
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	21,87	0,22	0,20	1,25
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	22,13	0,24	0,21	1,34
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	22,53	0,25	0,21	1,39
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	22,97	0,27	0,21	1,47
Галактик				
Без добрив	21,57	0,19	0,18	1,04
P ₆₀ K ₆₀	21,87	0,20	0,18	1,13
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	22,07	0,22	0,20	1,21
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	22,30	0,23	0,20	1,30
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	22,57	0,24	0,21	1,36
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	22,90	0,26	0,21	1,43
ГДК	23	3	0,7	2

Відповідно до гранично допустимих концентрацій (ГДК), вміст цинку в ґрунті має становити не більше 23 мг/га, міді – 3 мг/га, кадмію – 0,7 мг/га та свинцю 2 мг/га.

Як показали наші дослідження, вміст цинку за внесення P₆₀K₆₀ збільшився, порівняно з варіантом без внесення добрив, на 0,30...0,40 мг/кг; за N₃₀P₆₀K₆₀ – на 0,50...0,67 мг/кг; за N₆₀P₆₀K₆₀ – на 0,73...1,04 мг/кг; за N₉₀P₆₀K₆₀ – на 1,00...1,34 мг/кг. За внесення N₁₂₀P₆₀K₆₀ вміст цинку досяг рівня ГДК й становив 22,9...23,0 мг/кг.

Вміст міді та свинцю зі збільшенням дози мінеральних добрив також суттєво зростає. Так, вміст міді у варіанті без внесення добрив варіював у межах 1,8...1,9 мг/кг. У досліді з дозою внесення добрив P₆₀K₆₀ він був дещо більшим і становив 1,9...2,1 мг/кг. За умови поєднання азотних добрив із фосфорно-калійними спостерігалось його збільшення. Так, за внесення азоту в кількості 30 кг діючої речовини на 1 га вміст міді, порівняно з контролем, збільшився на 0,3...0,4 мг/кг. Внаслідок внесення максимальної дози азотних добрив (N₁₂₀) отримали найбільше значення даного показника – 2,6...2,7 мг/кг.

Вміст свинцю на ділянках, на які добрива не вносили, становив 1,01...1,04 мг/кг; за P₆₀K₆₀ він

збільшився на 0,09...0,11 мг/кг; за N₃₀P₆₀K₆₀ – на 0,17...0,24 мг/кг, за N₆₀P₆₀K₆₀ – на 0,26...0,33 мг/кг, N₉₀P₆₀K₆₀ – 0,32...0,38, за N₁₂₀P₆₀K₆₀ – на 0,39...0,46 мг/кг.

Збільшення вмісту кадмію відбулося в незначній мірі. Залежно від удобрення він збільшився на 0,01...0,03 і складав 0,18...0,21 мг/кг.

Вміст важких металів у ґрунті є джерелом надходження їх у зерно. Внесення добрив збільшило вміст токсичних елементів у зерні, проте він був менше ГДК (табл. 2).

У результаті проведених досліджень нами було встановлено, що вміст цинку в зерні ячменю за внесення P₆₀K₆₀ збільшився на 1,50...1,75 мг/кг, за додаткового внесення N₃₀ – на 1,78...2,95 мг/кг; N₆₀ – 2,58...4,82 мг/кг; N₉₀ – 2,97...5,33 мг/кг та за N₁₂₀ – на 5,14...8,01 мг/кг. Максимальний вміст цього елемента становив 38,21 мг/кг.

Вміст міді в зерні за умови вирощування без добрив був на рівні 3,17...3,38 мг/кг; внесення фосфору і калію збільшило його вміст на 0,14...0,20 мг/кг; азоту в кількості 30 кг діючої речовини на гектар – на 0,40...0,55 мг/кг, (60 кг) – на 0,64...0,75 мг/кг, (90 кг) – на 0,82...1,21 мг/га, (120 кг) – на 1,10...1,46 мг/кг.

2. Вміст важких металів у зерні ярого ячменю, мг/кг (середнє за 2005-2007 рр.)

Добрива	Цинк (Zn)	Мідь (Cu)	Кадмій (Cd)	Свинець (Pb)
Цезар				
Без добрив	31,75	3,17	0,04	0,23
P ₆₀ K ₆₀	33,25	3,37	0,04	0,23
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	33,53	3,72	0,04	0,32
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	34,33	3,92	0,05	0,32
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	34,72	4,38	0,05	0,35
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	36,89	4,63	0,06	0,40
Гетьман				
Без добрив	30,68	3,33	0,04	0,23
P ₆₀ K ₆₀	32,43	3,48	0,04	0,25
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	32,97	3,68	0,05	0,28
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	33,01	3,97	0,05	0,32
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	34,23	4,15	0,06	0,33
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	36,40	4,43	0,06	0,38
Галактик				
Без добрив	30,20	3,38	0,04	0,23
P ₆₀ K ₆₀	31,80	3,52	0,04	0,25
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	33,15	3,78	0,05	0,28
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	35,02	4,05	0,06	0,33
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	35,53	4,47	0,06	0,37
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	38,21	4,68	0,06	0,42
ГДК	50	10	0,1	0,5

Застосування мінеральних добрив вплинуло на вміст свинцю в зерні: він збільшився від 0,23 до 0,42 мг/кг. Також відбулося незначне підвищення вмісту кадмію – від 0,04 до 0,06 мг/кг.

Висновки:

1. Як свідчать результати проведених нами досліджень, збільшення дози внесення мінераль-

них добрив підвищує вміст важких металів у ґрунті, проте він менший гранично допустимої концентрації.

2. Внесення мінеральних добрив сприяє накопиченню важких елементів у зерні, однак їх рівень значно менший допустимої концентрації.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гришина Л.А. Основы охраны почв. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1980. – 99с.
 2. Дацько Л.В. Розрахунок балансу поживних речовин у землеробстві України // Посібник українського хлібороба. – Харків, 2008. – С. 65-68.
 3. Дегодюк Е.Г., Мамонтов В.Т., Гамалей В.І.

Екологічні основи використання добрив. – К.: Урожай, 1988. – 232 с.
 4. Добровольський Г.В., Гришина Л.А. Охрана почв. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1985. – 223 с.
 5. Жемела Г.П. Добрива, урожай і якість зерна. – К.: Урожай, 1991. – 136 с.

УДК 632.954:631.811.98:633.19
© 2008

*Грицаєнко З.М., доктор сільськогосподарських наук,
Притуляк Р.М., аспірант*,
Уманський державний аграрний університет*

ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН ОЗИМОГО ТРИТІКАЛЕ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ ПРІМИ І ПУМИ СУПЕР БЕЗ БІОСТИМУЛЯТОРІВ І В БАКОВИХ СУМІШАХ З РЕГУЛЯТОРОМ РОСТУ РОСЛИН БІОЛАНОМ

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

Ключові слова: асиміляційна поверхня, біостимулятор, регулятор росту, фотосинтез.

Постановка проблеми.

Важливою умовою створення високих врожаїв є збільшення продуктивності фотосинтезу сільськогосподарських культур, тобто кількості синтезованої органічної речовини на одиницю площі листової поверхні за добу. Одне з основних завдань у досягненні цієї мети полягає в тому, щоб зформувати посіви з найбільш розвиненим листовим апаратом, який би максимально довго знаходився в активному стані, – як на початковому етапі розвитку, так і наприкінці вегетаційного періоду [5, 7].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Відомо, що добре розвинений фотосинтетичний апарат, оптимальний за об'ємом і динамікою функціонування, є важливим критерієм високої продуктивності сучасних сортів на рівні агрофітоценозу. Він повинен забезпечувати найкращу роботу за інтенсивністю та якістю в усі фази росту і розвитку рослин [9].

Вважається, що створення врожаю в результаті фотосинтетичної діяльності рослин у посівах визначається розмірами асиміляційної поверхні листків, яка значно коливається в залежності від кліматичних та агротехнічних факторів [2, 6].

Водночас величина й інтенсивність роботи фотосинтетичного апарату може залежати від способів боротьби з бур'янами, зокрема, від застосування різних норм гербіцидів, які можуть змінювати спрямованість дії фотосинтетичного апарату [1].

Наведені результати досліджень із формування площі листової поверхні рослинами озимого тритікале за застосування гербіцидів Пріми (0,4-0,8 л/га) і Пуми супер (0,8-1,4 л/га), внесених окремо і в бакових сумішах із регулятором росту рослин Біоланом.

Як свідчать результати експериментальних досліджень різних авторів, питання впливу гербіцидів на динаміку формування площі листової поверхні

рослин вивчено недостатньо [8].

Мета наших досліджень – встановити, як впливають різні норми гербіцидів Пріми та Пуми супер при внесенні роздільно та разом із регулятором росту рослин Біоланом на формування фотоактивної асиміляційної поверхні озимого тритікале.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в умовах дослідного поля Уманського ДАУ впродовж 2005-2007 рр. Варіанти дослідів закладали у триразовому повторенні рендомізованим методом. У досліді вирощували озиме тритікале сорту Гарне. Гербіциди і регулятор росту вносили у фазі кушіння культури в таких нормах: Пріма – 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 л/га; Пума супер – 0,8; 1,0; 1,2; 1,4 л/га при контролях (без препаратів і ручних прополювань (I) та без препаратів + ручні прополювання(II)). Вищезначені норми гербіцидів вносили без рістрегулятора та в бакових сумішах із Біоланом у нормі 10 мл/га. Витрата робочого розчину складала 300 л/га. Площу листя визначали методом висічок [3].

Результати досліджень. Встановлено, що застосування гербіцидів Пріми та Пуми супер, як окремо, так і в бакових сумішах із регулятором росту рослин Біоланом, суттєво впливає на формування площі листової поверхні рослин озимого тритікале. Так, за внесення гербіциду Пріми в нормі 0,4 л/га площа листя однієї рослини у фазу виходу в трубку перевищувала контрольний варіант на 4,7%, за

* Керівник – доктор сільськогосподарських наук З.М. Грицаєнко.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

збільшення норми гербіциду до 0,6 і 0,8 л/га наростання площі листової поверхні рослин підвищувалося на 8,5 та 11,8%, у порівнянні з контролем та відповідно до норм препаратів (табл. 1). Внесення у посівах тритікале Пуми супер у нормі 0,8; 1,0 і 1,2 л/га забезпечувало збільшення площі листової поверхні рослин, у порівнянні з варіантом без застосування препаратів і ручних прополювань, на 3,7; 4,0 і 8,1% відповідно до норм препарату.

За внесення Пріми в нормі 1,0 л/га та Пуми супер у нормі 1,4 л/га площа листової поверхні тритікале, у порівнянні з контролем I, збільшувалася на 3,1 та 2,1%, відповідно до норм гербіцидів.

При визначенні площі листової поверхні тритікале у фазах виходу в трубку та молочної

стигlostі зерна встановлено, що найактивніше формується площа листя у варіантах із застосуванням Пріми в нормі 0,8 л/га та Пуми супер у нормі 1,2 л/га, що перевищувало контроль на 11,2 і 8,0% відповідно до норм гербіцидів – у фазі виходу в трубку та на 10,9 і 7,4% відповідно нормам препаратів – у фазі молочної стигlostі зерна.

Застосування регулятора росту рослин Біолану у посівах тритікале сприяло активізації формування листової поверхні рослин. Так, за норми Біолану 10 мл/га асиміляційна поверхня озимого тритікале збільшувалася у фазі виходу в трубку, порівняно з контролем I, на 6,7%, а у фазі виходу в трубку та молочної стигlostі зерна – на 7,6 і 6,8%, відповідно до фаз розвитку.

1. Динаміка формування фотосинтетичної поверхні рослинами озимого тритікале залежно від застосування різних норм гербіцидів Пріми, Пуми супер і регулятора росту рослин Біолану, 2005-2007 рр. (у середньому на одну рослину)

Варіант дослідження	Фаза виходу в трубку		Фаза виходу в трубку		Фаза молочної стигlostі зерна	
	площа листя, см ²	% до контролю	площа листя, см ²	% до контролю	площа листя, см ²	% до контролю
Без застосування препаратів і ручних прополювань (контроль I)	90,76	100,0	128,26	100,0	64,18	100,0
Без препаратів + ручні прополювання (контроль II)	105,38	116,1	148,17	115,5	73,45	114,4
Біолан 10 мл/га	96,92	106,7	138,00	107,6	68,55	106,8
Пріма 0,4 л/га	95,07	104,7	135,97	106,0	67,51	105,2
Пріма 0,6 л/га	98,56	108,5	140,17	109,3	69,69	108,6
Пріма 0,8 л/га	101,55	111,8	142,70	111,2	71,21	110,9
Пріма 1,0 л/га	93,66	103,1	132,34	103,1	65,97	102,8
Пума супер 0,8 л/га	94,16	103,7	133,82	104,3	66,19	103,1
Пума супер 1,0 л/га	94,47	104,0	134,63	104,9	67,06	104,5
Пума супер 1,2 л/га	98,17	108,1	138,57	108,0	68,94	107,4
Пума супер 1,4 л/га	92,73	102,1	130,75	101,9	64,94	101,2
Пріма 0,4 л/га + Біолан 10 мл/га	100,82	111,0	142,13	110,8	70,74	110,2
Пріма 0,6 л/га + Біолан 10 мл/га	106,15	116,9	148,90	116,1	74,11	115,5
Пріма 0,8 л/га + Біолан 10 мл/га	108,43	119,4	152,23	118,7	75,52	117,7
Пріма 1,0 л/га + Біолан 10 мл/га	99,70	109,8	140,98	109,9	70,18	109,3
Пума супер 0,8 л/га + Біолан 10 мл/га	99,91	110,0	141,37	110,2	70,35	109,6
Пума супер 1,0 л/га + Біолан 10 мл/га	100,23	110,4	141,70	110,4	70,96	110,6
Пума супер 1,2 л/га + Біолан 10 мл/га	104,10	114,6	145,95	113,8	72,78	113,4
Пума супер 1,4 л/га + Біолан 10 мл/га	99,51	109,6	140,52	109,5	69,92	108,9

Однак найбільша площа листової поверхні рослин озимого тритікале формувалась у варіантах досліду із внесенням гербіцидів сумісно з регулятором росту рослин.

Так, за застосування Пріми в дозі 0,8 л/га та Пуми супер у дозі 1,2 л/га в суміші з Біоланом (10 мл/га) площа листків у фазі виходу в трубку перевищувала контроль I на 19,4 та 14,6%, у фазі виколошування – на 18,7 і 13,8%, у фазі молочної стиглості зерна – на 17,7 і 13,4% відповідно до препаратів і їх норм.

Зазначені дані свідчать про позитивний вплив регулятора росту Біолану на рослини озимого тритікале, під впливом якого площа листків зростає й значно продовжується період їх

функціональної активності, що дає можливість рослинам накопичити більше органічної речовини, необхідної для формування майбутнього врожаю.

Висновки:

1. Гербіциди Пріма та Пума супер, внесені як окремо, так і сумісно з регулятором росту Біоланом, суттєво впливають на формування площі листової поверхні рослин озимого тритікале.

2. Найактивніше формується площа листового апарату за застосування в посівах озимого тритікале гербіциду Пріми в дозі 0,8 л/га та Пуми супер у дозі 1,2 л/га за сумісного внесення з регулятором росту рослин Біоланом.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гойсюк С.О. Фотосинтетична продуктивність озимого ріпаку в умовах південної частини західного Лісостепу України / С.О. Гойсюк // Зб. наук. пр. Уманського ДАУ. – Умань, 2003. – Вип. 56. – С. 37-43.
2. Грицаєнко З.М. Сравнительная эффективность гербицидов примэкстры и агелона в посевах кукурузы, выращиваемой в полевом севообороте по индустриальной технологии при разной влажности почвы /З.М. Грицаєнко // Плодородие почвы и продуктивность севооборотов: Сб. науч. трудов. – К., 1985. – С. 94-102.
3. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. – К.: ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2003. – 320 с.
4. Грицаєнко З.М. Анатомічні зміни в будові фотосинтетичного апарату рослин ярого ячменю під впливом сумісного застосування гербіциду Гранстар і біостимулятора росту Емістиму С / З.М. Грицаєнко, В.П. Карпенко // Зб. наук. праць. – Умань: УДАУ, 2006. – Вип. 62. – С. 9-15.
5. Гуляев Б.И. Об измерении фотосинтетически активной радиации /Б.И. Гуляев // Физиология растений. –1963. – Т.1. – № 5. – С. 513-524.
6. Заболотний О.І. Вплив Базису 75, Зеастимуліну і Рексоліну на ростові процеси рослин кукурудзи / О.І. Заболотний // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих вчених. – Умань: УДАУ, 2006. – С. 15-16.
7. Куренкова С.В. Влияние регуляторов роста и ценотического фактора на пигментный комплекс многолетних злаков / С.В. Куренкова, С.П. Маслова, Г.Н. Табаленкова // Физиология и биохимия культурных растений. – 2007. – Т. 39. – №5. – С. 301-309.
8. Некрасова Г.Ф. Возрастающая структура и активность фотосинтезирующей системы ячменя / Г.Ф. Некрасова, Н.С. Киселева, Е.И. Гладилин // Регуляция ферментативной активности у растений // Межвуз. сб. – Горький, 1986. – С. 44-49.
9. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев /Ничипорович А.А.– М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 94 с.

УДК 633.15:631.52

© 2008

*Білоножко В.Я., доктор сільськогосподарських наук,
Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького*

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук Г.П. Жемела

Ключові слова: температура, вологість, строки сівби, насіння, урожайність, гречка.

Постановка проблеми.

Виявлення впливу факторів середовища на ріст, розвиток і врожайність сільськогосподарських рослин, з одного боку, а з іншого, – з'ясування їхньої реакції з погляду більшої чи меншої здатності використовувати умови середовища або протистояти негодам – головне завдання екологічних досліджень.

Однією з важливих функцій вищих рослин, що виникла в процесі еволюції, є їхня здатність утворювати насіння. Насіння необхідно розглядати не як окремий орган материнської рослини, а як новий організм, що зародився в ній і має свої морфологічні, біохімічні і генетичні особливості. Знаходячись у різному онтогенетичному віці (насіння – в ембріональному, материнські рослини – у періоді розмноження і старості), насіння і рослини по-різному реагують на умови зовнішнього середовища. На підставі викладеного, М.М. Макрушин із загальної екології рослин вважає за доцільне виділити більш вузький її розділ – екологію насіння [5].

Розробляючи схеми екології насіння, одним із важливих питань М.М. Макрушин виокремлює визначення періоду онтогенезу рослин, упродовж якого необхідно вивчати вплив середовища на насіння. Якщо суворо дотримуватися схеми онтогенезу, то життя насіння обмежується його ембріональним періодом (тобто власне формуванням) і настанням ювенільного періоду онтогенезу рослин. Однак регламентування екології насіння вивченням впливу зовнішніх умов тільки в ембріональний період занадто обмежене. Такий підхід призведе лише до фіксування факторів впливу, а його результат – реакція організму на зазначені фактори – залишиться невідомим.

У період розвитку рослин у ювенільний період, коли відбувається ріст вегетативних органів, умови середовища впливають на насіння посередньо. Кінцевий ефект впливу середовища на

Наведено результати досліджень впливу екологічних факторів на ріст і розвиток рослин та урожайність гречки, поліпшити які можна шляхом вибору строків сівби залежно від температурних умов.

насіння здійснюється через продукти метаболізму.

Таким чином, вплив факторів середовища на формування насіння має дво-

який характер: непрямий вплив через материнську рослину; пряма дія на насіння температури, опадів, світла, радіації, біотичних факторів тощо.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У зв'язку з викладеним, буде правильно обмежити екологію насіння вивченням впливу зовнішнього середовища на материнську рослину в ембріональний період і під час гетеротрофної фази ювенільного періоду онтогенезу нового організму. Отже, екологія насіння являє собою розділ екології рослин, що включає взаємодію організму з навколишнім середовищем від виникнення зиготи до становлення проростка.

На відміну від викладеної вище думки, С.П. Васильківський, Л.К. Січняк, М.О. Кіндрок, О.К. Слюсаренко та ін. [3, 6-7] вважають, що в предмет екології насіння повинне входити вивчення не лише факторів формування, обробітку, збереження і проростання насіння, але й умов росту материнських рослин і їхнього потомства.

Наступним принциповим питанням екології насіння є визначення впливу на рослини комплексу факторів зовнішнього середовища. Екологію насіння М.М. Макрушин [5] поділяє на три розділи: екологію формування; екологію післязбирального обробітку насіння і збереження; екологію проростання. На кожному з цих етапів насіння підпадає під вплив визначених умов зовнішнього середовища, що носять, в основному, природний характер. Однак під час вивчення екології насіння не можна не враховувати антропогенні фактори як прямої, так і непрямой дії. Обробіток ґрунту, меліорація, удобрення, хімічні засоби захисту рослин, глибина, способи і строки сівби, збирання та післязбиральний обробіток насіння значною мірою змінюють зовнішнє середовище, де воно формується, а потім зберігається і проростає.

Отже, вивчення впливу екологічних факторів на формування насіння, його посівних та врожайних властивостей, розробка методики виділення зон оптимального насінництва дозволить створити в Україні стабільну базу насінництва гречки, що забезпечить високоякісним посівним матеріалом сільськогосподарські формування і створить насінний фонд для торгівлі з іншими країнами.

На території України важко знайти місце, де б, за даними сільськогосподарських дослідних станцій і Державної комісії із сортовипробування сільськогосподарських культур, не була б отримана врожайність гречки на рівні 20 ц/га. Велику врожайність цієї культури одержують також багато сільськогосподарських підприємств. Проте, у середньому за останні роки, врожайність гречки на більшості дослідних станцій не перевищує 10-15 ц/га, а середня врожайність – не більше 5-7 ц/га. На жаль, є роки, коли в тому чи іншому районі країни врожайність гречки була близькою чи дорівнювала нулю. Одні дослідники пов'язують нестійкість врожайності з особливостями запилення і запліднення, з недостатньою кількістю бджіл, скороченням лісів і тому подібне, інші вирішальну роль у формуванні врожайності відводять метеорологічним факторам, зокрема, температурі повітря і кількості опадів у період цвітіння й утворення плодів; на думку третіх, стійкість врожайності гречки залежить від правильного підбору сортів і агротехніки. Проте, коливання врожайності настільки великі, що важко, а для даних, одержаних на дослідних станціях, і неможливо пояснити порушенням технології вирощування цієї культури. Очевидно, коливання врожайності гречки в різних природно-кліматичних зонах визначається поєднанням різних факторів, серед яких дуже істотна роль належить метеорологічним умовам. У зонах нестійкого та недостатнього зволоження, на нашу думку, навіть за достатньо високої агротехніки та правильного підбору сортів, за наявності умов, що забезпечують нормальне запилення квіток, вирішальний вплив на формування врожайності гречки мають метеорологічні фактори, головним чином, температура повітря та опади.

Мета досліджень та методика їх проведення. З метою визначення впливу екологічних факторів на розвиток рослин гречки ми проаналізували врожайність її насіння на сортодільницях та сільськогосподарських дослідних станціях, розташованих на чорноземних ґрунтах Лісостепу – від Тернопільської (м. Хоростків) до Черкаської

області (м. Сміла), з метеорологічними даними найближчих до цих господарств метеостанцій за період із 1971 до 2002 року. У вибірках було 50 показників західного Лісостепу (м. Хоростків та Кам'янець-Подільський) і 74 – центрального Лісостепу (м. Умань, Ульяновка та Сміла).

Для характеристики погодних умов використовували суму середньодобових температур, суму опадів, середньодобову температуру повітря та його відносну вологість.

Оскільки (за існуючими рекомендаціями) до сівби гречки в умовах західного та центрального Лісостепу приступають у першій декаді травня, коли ймовірність заморозків нижче -3°C в повітрі становить лише 5% [1, 4], то за звичайних умов період сівба-дозрівання закінчувався 31 липня і тривав 90 діб.

Розрахунки проводилися за міжфазними періодами: сівба-сходи, сходи-цвітіння, цвітіння-дозрівання. З огляду на те, що період цвітіння-дозрівання в гречки досить розтягнутий і основна маса плодів формується в перший місяць з початку цвітіння, а також зважаючи на те, що погодні умови попереднього цвітіння періоду досить впливають на утворення генеративних органів, ми виділили *критичний період* у розвитку гречки, під яким, як вважає Д. Ацці [2], розуміють той порівняно короткий період часу, у плінні якого рослина найбільш різко виявляє свою продуктивність, в силу чого особливо різко реагує на будь-які зміни сприятливо діючих зовнішніх факторів середовища. Це одна декада до настання цвітіння і три декади з початку цвітіння.

Для більш детальних розробок агрокліматичних показників врожайності гречки, отримана в господарствах, була розбита на п'ять груп з інтервалом у сім центнерів. Для кожної групи незалежно від пункту, де вирощувалася гречка, обчислені середні метеорологічні показники, які характеризують гідротермічні умови, у яких отримано ту чи іншу врожайність. Насамперед варто звернути увагу на те, що групі з найвищою врожайністю притаманні, відповідно, найвища сума опадів (271,9 мм) з порівняно високою середньою температурою повітря ($16,8^{\circ}\text{C}$). У період формування квіток і початковий період цвітіння температура повітря в групах великої врожайності, хоча й незначно, але нижча, ніж у цей же період у групах більш малої врожайності. Досить цікава та обставина, що найбільша врожайність пов'язана з жаркою, сухою погодою під час сівби-сходів. Особливо це стосується району м. Ульяновки. Швидка поява сходів тут обумовлюється достатньою кількістю вологи в ґрунті і

високою температурою в цей період, що забезпечує стрімке проростання насіння і проходження початкових етапів органогенезу, завдяки швидкому завершенню яких квітки формуються більш якісно однорідними. Вони у наступні сприятливі умови були гарантом дружного цвітіння, дозрівання та утворення насіння з високими посівними якостями. У районах м. Кам'янця-Подільського та Сміли в групі великої врожайності у період сівба-сходи суха погода супроводжувалася значно нижчими середньодобовими температурами. Цей недолік компенсується сприятливішим співвідношенням суми температур, середньодобової температури та відносної вологості повітря в критичний період.

Результати досліджень. Групи малої врожайності відрізняються порівняно низькою температурою повітря (райони м. Сміли, Ульяновки, Хоросткова) і підвищеною сумою опадів (райони м. Умані, Ульяновки та Кам'янця-Подільського) в період сівба-сходи, підвищеною сумою середньодобових температур за малої (райони м. Ульяновки та Сміли) та надмірно великої (райони м. Хоросткова, Кам'янця-Подільського та Умані) суми опадів у критичний період.

Сума температур за період сходи-дозрівання для груп малої врожайності з сумою опадів, відповідно, 230-270 мм становила 1540-1590°C, а для груп великої врожайності з сумою опадів 210-220 мм – 1500-1510°C. Саме ці показники визначають тривалість вегетаційного періоду гречки.

Найчіткіша залежність між урожайністю та метеорологічними факторами спостерігається в критичний період розвитку гречки. Ті незрозумілі, на перший погляд, випадки невідповідності врожайності і температури повітря, врожайності й опадів у період цвітіння-дозрівання одержали тут своє пояснення. Незважаючи на те, що в період цвітіння-дозрівання температура повітря (м. Хоростків – 20,0°C; Ульяновка – 19,6°C) та опади (м. Хоростків – 143 мм; Ульяновка – 148 мм) в окремих районах можуть бути майже однаковими, проте, якщо в критичний період формується різна температура (м. Хоростків – 19,4°C; Ульяновка – 18,9°C) та сума опадів (м. Хоростків – 119 мм; Ульяновка – 126 мм), то і врожайність буде різною. Якщо ж у критичний період температура повітря була майже однаковою і приблизно однакова сума опадів, то й рі-

вень врожайності близький, хоча температура повітря і кількість опадів за період цвітіння-дозрівання та попередні періоди значно коливаються.

Коефіцієнти множинної кореляції свідчать, що врожайність гречки в Лісостепу має зворотну залежність від температури критичного періоду ($R=-0,33$). Остання найбільше залежить від температури періоду цвітіння-дозрівання ($r=0,86$) та періоду сходи-цвітіння ($r=0,27$). Негативний вплив на неї мають опади періоду сходи-цвітіння ($r=-0,35$). Тісна залежність між опадами критичного періоду і періоду цвітіння-дозрівання ($r=0,71$). Достовірний зворотній зв'язок опадів критичного періоду з його температурою ($r=-0,33$). Відносна вологість повітря цього періоду напряму залежить від вологості періодів цвітіння-дозрівання ($r=0,96$) та сходи-цвітіння ($r=0,89$) і має позитивний вплив на масу 1000 насінин ($r=0,32-0,49$). У районі м. Ульяновки зростання врожайності насіння супроводжувалося поліпшенням його посівних якостей ($r=0,40$). Коефіцієнти множинної кореляції для м. Умані та Сміли свідчать про те, що в цих регіонах метеорологічні фактори не обмежують врожайності гречки. Очевидно, в цих районах значну роль у формуванні врожайності відіграють не тільки опади, температура повітря та його відносна вологість, але й інші фактори, такі як родючість ґрунту, інтенсивність освітлення, окремі елементи технології тощо.

Висновки.

1. В умовах західного та центрального Лісостепу за сівби гречки в першій декаді травня в переважній більшості років (від 66% випадків у районі м. Ульяновки до 82% – у районі м. Кам'янця-Подільського) отримують урожайність гречки на рівні 14,0 ц/га. Серед досліджуваних факторів основна причина малої врожайності є режим температури повітря та опадів у критичний період розвитку гречки.

2. Щоб запобігти незадовільному впливу температури повітря та опадів у критичний період розвитку гречки та зважаючи на те, що сходи пошкоджуються заморозками при температурі повітря мінус 2-3°C (а при мінус 4°C посіви повністю гинуть), з урахуванням конкретних погодних умов року в західному та центральному Лісостепу доцільно приступати до сівби гречки у третю декаду квітня.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Алексєєва О.С. Гречка. – К.: Урожай. – 1976. – 131 с.

2. Ацици Д. Сельскохозяйственная экология. – Л.: Госсельхозиздат, 1932. – С. 7-284.

3. *Васильковский С.П.* Влияние репродукций, условий выращивания и разнокачественности семян ярового ячменя на их урожайные свойства: Автореф. ... канд. ... с.-х. наук: 06.01.05. – Біла-Церква, 1973. – 21 с.
4. Вирощування гречки за індустріальною технологією / О.С. Алексєєва, С.В. Герасимчук, І.М. Марусяк та ін. – К.: Урожай, 1987. – 49 с.
5. *Макрушин Н.М.* Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
6. *Сечняк Л.К., Киндрук Н.А., Слюсаренко О.К. и др.* Экология семян пшеницы. – М.: Колос, 1983. – С. 349.
7. *Сечняк Л.К., Кузнецов Е.Д., Киндрук Н.А. и др.* Экология семян и её место в теории продукционного процесса // ВСГИ. Сборник научных трудов, 1986. – С. 15-19.

УДК 664.8.032:664.85:634.23

© 2008

*Осокіна Н.М., доктор сільськогосподарських наук,
Василишина О.В., викладач,*

Уманський державний аграрний університет

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ДЖЕМУ ВИШНЕВОГО ІЗ ЗАМІНОЮ В РЕЦЕПТУРІ СИРОВИНИ ПЛОДОВИМ ПЮРЕ

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

Ключові слова: джем вишневий, пюре, органолептична оцінка.

Постановка проблеми.

Ринок солодкої групи консервів (варення, желе, джеми) в Україні продовжує динамічно розвиватись: у 2007 році експорт цієї продукції з України склав 164 т, що у 1,7 разу більше, ніж попереднього року. На противагу імпорту аналогічної продукції – 1,4 тис. т, що на 31% менше [21].

Виробництво цієї продукції на сьогодні недостатнє через низьку конкурентоспроможність та одноманітність асортименту [13]. Тому необхідно розробка нових видів консервів.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Для цього пропонується цілеспрямовано коректувати хімічний склад продуктів і підвищувати в них вміст таких біологічно активних речовин як вітаміни, мінеральні елементи, пектини, що затримують надходження шкідливих речовин до організму людини, захищають від них окремі системи, підвищують загальну резистентність організму [2, 8, 13, 19].

Перевага таких продуктів як джеми – у наявності пектину, який має лікувальні властивості: нормалізує холестериновий обмін, впливає на мінеральну рівновагу та якість мікрофлори, підвищує стійкість організму до алергії, позитивно впливає на внутріклітинне дихання й обмін речовин, має антибактеріальні властивості й є природним детоксикантом [6, 19].

Досить важливим є вибір дозування структуроутворюючого пюре з нормуванням пектину. Визначення оптимального його вмісту можливе в результаті вирішення складної задачі оптимізації технологічного процесу з використанням критерію для встановлення впливу нового компонента на якість готового продукту.

Сучасні дослідження в теорії і практиці органолептичного аналізу дозволяють використовувати якісно нові методи при розробці продуктів [9, 14].

Наведено органолептичну оцінку джему вишневого із заміною в рецептурі плодової маси – пюре смородиновим, порічковим, агрусовим, яблучним.

Дослідження нової системи проводять із допомогою емпіричних і аналітичних показників. Вони по-

казують позитивний або негативний вплив добавки на якість продукції чи вплив інгредієнта на технологічний процес виготовлення для його коректування. У процесі розробки нових продуктів харчування враховують як органолептичні, так і фізико-хімічні показники [10-11; 17-18; 22].

Мета дослідження: розробка рецептури джему вишневого з використанням структуроутворюючого пюре яблучного, смородинового, порічкового, агрусового за органолептичним методом аналізу та оцінка впливу добавок на властивості нових продуктів.

Методика досліджень. Дослідження проводили в 2004-2006 рр. на базі кафедри технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського державного аграрного університету.

Для виробництва джему вишневого, згідно з технологічною інструкцією [16], із плодів вишні отримували плодову масу після попередньої підготовки – сортування, миття, видалення кісточок. Її змішували з підготовленим цукром, дотримуючись рецептури закладки компонентів. Плодову масу уварювали; за 5-10 хв. до закінчення варки додавали структуроутворююче пюре яблучне (10, 15, 35%), смородинове (10, 15, 25%), порічкове та агрусове (10, 15, 40%), варили, доводячи вміст сухих розчинних речовин у готовому продукті не менше 68%. Готовий джем фасували в тару, закупорювали і стерилізували за встановленими режимами.

Для приготування структуроутворюючого пюре, плоди порічок, агрусу, яблука, смородини піддавали сортуванню й інспекції,мили у проточній воді, бланшували 3-5 хв. за температури 90-100°C. Розварену масу протирали через сита з діаметром отворів 1,2 і 0,8 мм.

Дегустаційну оцінку джемів проводили за тридцятибальною шкалою [17], в якій показнику “відмінно” присвоювали 3 бали, “добре” – 2 і

“задовільно” – 1 бал. При підрахунку балів враховували коефіцієнт вагомості (значущості) кожного органолептичного показника. Зокрема, кольору присвоювали коефіцієнт – 1, смаку і запаху – 2, зовнішньому вигляду – 3, консистенції – 4. Загальну оцінку джемів від 24 до 30 балів кваліфікували як відмінну якість продукції, 20-14 балів – добру, 10 і менше – задовільну.

У готовій продукції визначали вміст сухих розчинних речовин [5], цукрів [16], кислот [3], пектину [1].

Математичну обробку даних проведено за Б.А. Доспеховим [7] на персональному комп'ютері за програмою „Excel 2000”.

Результати досліджень. У табл. 1 наведено органолептичні показники якості вишневих джемів із заміною частини плодової вишневої маси структуроутворюючим пюре яблучним, смородиновим, порічковим, агрусовим у кількості, передбаченій методикою. Результати експериментальних досліджень свідчать, що джеми вишнево-яблучний, вишнево-смородиновий, вишнево-порічковий, вишнево-агрусовий оцінено дегустаторами на відмінно. За показниками зовнішнього вигляду, кольору, смаку і запаху вони істотно не відрізнялися від джему вишневого, тоді як заміна частини плодової вишневої маси структуроутворюючим пюре яблучним, смородиновим, агрусовим та порічковим (40%)

поліпшила консистенцію й структурно-механічні властивості джемів, що високо оцінено дегустаторами. Джеми за розробленими рецептурами мали не лише приємний смак і аромат вишні, а й желеподібну консистенцію.

Найефективнішою виявилася заміна у рецептурі вишневої плодової маси пюре смородиновим – 25%, яблучним – 35%, агрусовим і порічковим – 40%.

Розроблені джеми з додаванням пюре відповідають фізико-хімічним показникам стандарту й мають підвищену С-вітамінність (табл. 2). Вміст сухих розчинних речовин у джемах коливається в межах 68,0-68,8%, що задовольняє норми стандарту. Значна частина сухих розчинних речовин джемів припадає на цукри (91%) і становить 62-62,8%.

Вміст титрованих кислот у джемах коливається в межах 1%, що складає лише 1,5-1,7% від вмісту сухих розчинних речовин.

Консистенція та структурно-механічні властивості джемів пов'язані з наявністю пектину. Вміст його у вишневому джемі становить 0,38%.

Із заміною частини плодової маси вишні на структуроутворююче пюре в кількості 10% вміст пектину в продукті підвищився в 1,6-1,8 разу і становив 0,63...0,77%, а із 40% заміною маси порічковим пюре кількість пектинових речовин збільшилася в 2,6 разу й становила в продукті 1%.

1. Органолептична оцінка якості джемів, бали

Джем	Вміст пюре, %	Колір	Смак і запах	Зовнішній вигляд	Консистенція	Загальна оцінка
		Коефіцієнт вагомості				
		1	2	3	4	-
Вишневий	0	2,6	5,0	8,4	8,0	24,0
Вишнево-яблучний	10	2,7	5,0	8,5	8,6	24,8
	15	2,7	5,0	8,6	8,7	25,0
	35	2,7	5,0	8,8	8,8	25,3
Вишневий	0	2,6	5,0	8,4	8,0	24,0
Вишнево-смородиновий	10	2,7	5,0	8,6	8,8	25,1
	15	2,7	5,1	8,9	8,8	25,5
	25	2,8	5,4	9,0	9,8	27,0
Вишневий	0	2,6	5,0	8,4	8,0	24,0
Вишнево-порічковий	10	2,6	5,0	8,4	8,3	24,3
	15	2,6	5,0	8,5	8,4	24,5
	40	2,6	5,0	8,6	8,5	24,7
Вишневий	0	2,6	5,0	8,4	8,0	24,0
Вишнево-агрусовий	10	2,6	5,0	8,5	8,5	24,6
	15	2,7	5,0	8,6	8,6	24,9
	40	2,7	5,0	8,8	9,3	25,8
НІР ₀₅		0,4				0,6

2. Вміст окремих компонентів хімічного складу джемів (середнє, 2004-2006 рр.)

Джем	Вміст до- бавки, %	Масова частка, %				Вміст аскор- бінової кис- лоти, мг/100г
		сухих* розчин- них речовин	загального цукру	титрованих кислот	пектину	
Вишневий (контроль)		68,0	62,0	1,00	0,38	5,2
Вишнево-яблучний	10	68,7	62,2	1,00	0,60	5,0
	35	68,4	62,1	0,90	0,70	10,0
Вишнево- смородиновий	10	68,3	62,0	1,00	0,60	6,0
	25	68,7	62,2	1,07	0,70	30,0
Вишнево-агрусівий	10	68,4	62,1	1,00	0,60	5,0
	40	68,2	62,0	1,00	0,90	10,0
Вишнево-порічковий	10	68,4	62,1	1,00	0,60	5,2
	40	68,8	62,4	1,17	1,08	10,0
НІР ₀₅		0,3	0,3	0,40	0,30	2,5

*Згідно з ГОСТом 7009-88, масова частка сухих розчинних речовин не менше 68%.

Таким чином, у дослідуваних джемах відмічено суттєве зростання пектину, що надає високих желуючих властивостей джемам із добавками.

Із додаванням до джему вишневого пюре плодів інших культур значно зросла вітамінна цінність, зокрема, у джемах вишнево-яблучному і вишнево-агрусівому вміст аскорбінової кислоти підвищився на 1-5%, а у джемах вишнево-порічковому і вишнево-смородиновому – вдвічі.

На запропоновані продукти нами розроблено й затверджено технологічну інструкцію з виробництва джемів та ТУ У 15.3-00493787-002:2006 “Джеми”.

Висновки. Встановлено, що для покращання

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Арасимович А.А., Балтага С.В., Пономарева Н.П. Методы анализа пектиновых веществ, гемицеллюлоз и пектолитических ферментов в плодах. – Кишинев, 1970. – 84 с.
2. Ван Моурик С.В. В фокусе сладости: сладкая альтернатива // Пищевая промышленность. – 2007. – № 5. – С. 24-25.
3. ГОСТ 25555.0-82 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 4 с.
4. ГОСТ 7009-88 Джемы. Общие технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 10 с.
5. ГОСТ 28562-90 Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 15 с.
6. Джаруллаев Д.С., Вагабов З.В., Расулов Э.М. Новый способ производства десертного желе // Пищевая промышленность. – 2008. – № 7. – С. 24-25.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с ос-

органолептичних показників джему вишневого доцільно замінити частину плодової маси структуроутворюючим пюре у кількості: смородиновим – 25%, яблучним – 35%, агрусівим та порічковим – 40%. При цьому готові джеми за фізико-хімічними показниками відповідають вимогам стандарту. Вміст пектину в плодах коливається в межах 0,7...1,0%, а рівень аскорбінової кислоти підвищується від 1-5% до двох разів.

Водночас поява нових видів джемів ставить питання про можливість удосконалення рецептур із залученням пюре плодів інших культур із високим вмістом пектину та біологічно активних речовин.

- новами статистической обработки исследований. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
8. Еганян А.Г. Улучшение качества продуктов питания как основа повышения конкурентноспособности // Пищевая промышленность. – 2006. – № 6. – С. 52-53.
9. Заворохина Н.В., Чугунова О.В. Дегустационные методы анализа как инструмент маркетинга при разработке новых пищевых продуктов // Продукты & ингредиенты. – 2008. – № 7. – С. 46-50.
10. Колмакова Н. Контроль и корректировка качества фруктовых масс, приготовленных с использованием пектина // Пищевая промышленность. – 2003. – № 9. – С. 76-77.
11. Корецкая И.Л., Зинченко Т.В. Новый метод оценки пищевых продуктов. – 2006. – № 2. – С. 16-17.
12. Куличкова М.А. Сметенные продукты с пролонгированным сроком годности // Пищевая промышленность. – 2007. – № 12. – С. 60-61.

13. Купчик Л., Картель М., Вейсов Б. Пектинові детоксиканти // Харчова і переробна промисловість. – 1998. – № 4. – С. 27-28.
14. Мандрика В., Самійленко А. Оцінка якості виноградних і виноградно-яблучних соків і нектарів // Товари і ринки. – 2007. – № 1. – С. 80-86.
15. Марх А.Т., Зыкина Т.Ф., Голубев В.Н. Технологический контроль консервного производства. – М.: Агропромиздат, 1989. – 300 с.
16. Найченко В.М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів. – К.: Школяр, 2001. – 211 с.
17. Неповинных Н.В., Птичкина Н.М. Функционально-технологические свойства творожных изделий с тыквенным порошком // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. - № 1. – С. 42-43.
18. Пересічна С. Поживна цінність борошняних кондитерських виробів з лецитином соєвим // Товари і ринки. – 2008. – № 1. – С. 91-95.
19. Позняковский В.М., Иконникова З.В., Австриевских А.Н. Джеммы лечебно-профилактического назначения // Пищевая промышленность. – 2002. – № 11. – С. 30.
20. Технологическая инструкция по производству джемов // Сборник технологических инструкций по производству консервов. – М.: Ассоциация предприятий плодоовощной промышленности “Консервплодоовощ”, 1992. – Т.2. – Ч.2. – С. 55-85.
21. Украина: обзор внешней торговли продуктами переработки овощей, плодов и других частей растений в августе 2007 года // Агроогляд: овочі і фрукти. – 2007. – № 42 (98). – С. 48-51.
22. Шеховцова Т.Г., Сидоренко Ю.И., Шебершинева Н.Н. Разработка технологии желейного мармелада с заданными потребительскими свойствами // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 8. – С. 65-67.

УДК 633.12:631.5

© 2008

*Куценко О.М., Ляшенко В.В., кандидати сільськогосподарських наук,
Полтавська державна аграрна академія,*

Калантай О.О., пошукач,*

ДПДГ «Степне» Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова УААН

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

Ключові слова: озима пшениця, попередники, чорний пар, горох, соя, однорічні трави, структурний аналіз, урожайність.

Постановка проблеми.

Пшениця озима, особливо сучасні її високопродуктивні сорти, відзначається підвищеними вимогами до родючості ґрунту, вмісту вологи в ньому та його чистоти від бур'янів. Значний вплив на ці показники мають попередники. Згідно з рекомендаціями наукових установ, досвіду виробників, у лісо-степовій зоні кращими попередниками для пшениці озимої є чорний пар, горох і однорічні трави.

Останнім часом різко збільшилися посівні площі сої в Україні, а тому суттєвого значення набуло питання можливості використання її як попередника для озимої пшениці. Вважається, що соя, як азотфіксуюча культура, може зменшити застосування азотних добрив під наступну культуру, в т.ч. і під озиму пшеницю, що скоротить затрати на її вирощування. Лімітуючим фактором використання цієї бобової культури як попередника залишається лише строк її збирання.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.

Практично всі дослідники цього питання дійшли висновку, що для одержання високих і стабільних урожаїв чимале значення має правильне розміщення озимої пшениці у сівозміні з урахуванням біологічних особливостей росту. Цінність попередників визначається не лише ступенем забур'яненості, фізичним і фітосанітарним станом орного шару ґрунту, а й кількістю поживних

В умовах різкого збільшення посівних площ сої, що спостерігається останнім часом в Україні, великого значення набуло питання можливості використання її як попередника для озимої пшениці. Встановлено, що серед варіантів кращі показники отримані на ділянках, де попередником був чистий пар. Соя, порівняно з ним, значно погіршує продуктивність основної культури, проте позитивно впливає на окремі елементи структури врожаю. Детального дослідження потребує вивчення її ефективності, порівняно з горохом і однорічними травами, при сівбі основної культури в оптимальні строки.

речовин, що залишаються в ньому після збирання попередника [1].

Різні попередники озимої пшениці залишають після себе неоднакову кількість елементів мінерального живлення, впливаючи не тільки на величину врожаю, а й на його якість [6].

Особливо зростає роль попередника при вирощуванні озимої пшениці за ресурсоощадними технологіями. Ніякий інший агрозахід не забезпечує такої економії коштів і матеріальних ресурсів, як вибір найкращого попередника. За умов вирощування озимини після багаторічних бобових трав, зернових бобових культур, які нагромаджують азот у ґрунті, норму азотних добрив можна зменшити майже вдвічі. Розміщення пшениці після культур, що рано звільняють поле і знижують забур'яненість та наявність у ґрунті хвороб і шкідників, дає змогу зменшити застосування гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів [2].

Найкращий попередник для озимої пшениці в зоні Лісостепу при вирощуванні за ресурсозберігаючою технологією – багаторічні бобові трави (конюшина, люцерна та ін.). Після них покращується структура й підвищується біологічна активність ґрунту, накопичується азот, зменшується забур'яненість посівів озимої пшениці [1].

Разом із тим, досліді, проведені Л.А. Карповою, показали, що найвища ефективність – як попередника – належить чистому пару. Наукові досліді довели, що при вмілому обробітку чисті пари гарантують отримання якісного зерна озимої пшениці на рівні 60-70 ц/га і більше [5].

* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук, професор О.М. Куценко

Близькими за ефективністю до чистих парів є зайняті та сидеральні пари. При вирощуванні озимої пшениці після цих попередників особливе значення мають опади в передпосівний період і під час вегетації. Осиму пшеницю доцільно розміщувати після бобових, багаторічних трав і удобрених гноєм просапних культур [8].

Відмінними попередниками є зернові бобові культури: горох, вика, кормові боби та ін. Вони поліпшують структуру ґрунту, не забирають із нього азот, зменшують забур'яненість [1].

Горох є кращим непаровим попередником: він рано звільняє поля, залишаючи більше вологи в ґрунті порівняно з іншими непаровими попередниками [7].

Однорічні трави – горох, вико-вівсяні сумішки, що використовуються на зелений корм, сіно, силос – теж вважаються добрими попередниками, що зумовлюється швидким звільненням полів і зменшенням їх забур'яненості [3].

Просапні культури, зокрема кукурудза на зелений корм і силос, під які вносили органічні добрива, також є добрими попередниками, але їх цінність для ресурсощадних технологій невисока. Вирішальне значення при цьому має чистота посівів, доза органічних добрив, а найбільше – строк звільнення поля для обробітку ґрунту [7].

Розповсюдженим попередником озимої пшениці залишається кукурудза на силос. Ефективність її підвищується при ретельному догляді за посівами кукурудзи і своєчасному зборі врожаю [5].

Мета досліджень та методика їх проведення. Як уже зазначалося, нові інтенсивні сорти пшениці озимої вимагають високого рівня агротехніки та підбору кращих попередників. Вплив багатьох із них уже достатньо вивчений і описаний у різних джерелах. Однак соя, площі під якою з кожним роком збільшуються, через пізні строки збирання раніше не використовувалась як попередник, тому практично вивчена недостатньо. В зв'язку з цим **метою** наших досліджень було вивчення даної зернової бобової культури як попередника у порівнянні з горохом, чорним паром і однорічними травами – традиційними для зони культурами.

Відповідні польові дослідження з вивчення впливу попередників на формування врожайності пшениці озимої сорту Селянка проводили в ДПДГ «Степне» Полтавського інституту АПВ ім. Вавилова УААН, ґрунтово-кліматичні умови якого цілком задовольняють біологічні вимоги культури й здатні забезпечити високі врожаї.

Схема досліду:

1. Чорний пар.
2. Горох.
3. Однорічні трави.
4. Соя.

Дослід закладали у трьохкратній повторності. Площа посівної ділянки – 120 м², облікової – 60 м².

На строки сівби пшениці озимої вплинули терміни досягання і збирання сої. Так, у 2003 році сівбу пшениці після пару, гороху, однорічних трав проводили 6.09, а після сої, як тільки звільнилася площа, – 25.09. У 2004 році, щоб отримати більш глибоку порівняльну оцінку сої як попередника, виключивши фактор строку сівби, пшеницю озиму було посіяно одночасно на всіх варіантах 8.10. У 2005 році соя досягла повної стиглості 22-29.08, була вчасно зібрана, тому озима пшениця була висіяна одночасно (17.09) на всіх варіантах.

Сівбу проводили сівалками СН-16 на глибину 5 см. Норма висіву – 5 млн. шт. схожих насінин на гектар. Технологія вирощування культури – загальноприйнята для даної зони.

Результати досліджень. Розміщення в сівозміні, тобто добір попередника, є однією з важливих умов одержання високих і сталих врожаїв будь-якої сільськогосподарської культури, втім числі й озимої пшениці. Різні попередники в не однаковій мірі забезпечують рослини пшениці не лише вологою, але й елементами живлення. Крім того слід врахувати, що від попередньої культури залежить і фізичний стан ґрунту, що впливає на рівень поглинання опадів і процеси нітрифікації. Таким чином, інтенсивності росту і розвитку рослин озимої пшениці, а разом із тим і формуванню елементів структури врожаю, сприяє наявність у ґрунті поживних речовин у легкодоступній формі, що до певної міри залежить від попередника.

Основними елементами структури врожаю пшениці, якими визначається його кінцева величина, є кількість продуктивних стебел на одиниці площі, кількість зерен у колосі та маса 1000 зерен. Величина всіх означених елементів обумовлена багатьма факторами, до яких, як свідчать отримані нами результати в ході проведення досліджень, належить і вибір попередньої культури (табл. 1).

Наведені в таблиці 1 дані переконливо доводять, що найкращі умови для росту і розвитку рослин пшениці озимої створюються за умови розміщення їх після чорного пару, про що свідчить їхня висота, кількість зерен у колосі.

1. Структурний аналіз пшениці озимої після різних попередників

Попередник	Висота рослини, см	Кількість продуктивних стебел, млн. шт./га	Довжина колоса, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г
2004					
Пар	76,9	5,5	8,6	36,2	47,9
Горох	75,3	4,2	7,4	34,3	49,3
Однорічні трави	72,0	4,3	7,5	32,1	48,3
Соя	58,8	3,6	7,3	27,5	49,6
2005					
Пар	65,9	4,5	7,5	32,1	40,2
Горох	61,3	4,4	7,2	32,0	39,5
Однорічні трави	59,2	4,5	7,1	29,3	38,0
Соя	55,1	4,4	6,5	25,3	42,3
2006					
Пар	69,0	4,4	6,8	36,0	34,5
Горох	68,3	4,1	6,9	34,0	36,3
Однорічні трави	65,5	4,2	6,3	30,4	36,7
Соя	64,4	4,1	6,3	30,9	38,4

Водночас слід також зауважити, що значення такого показника як кількість продуктивних стебел, головним чином, залежала від строку сівби, а не від попередника. Найменше його значення відмічалось в 2004 році, коли сівбу пшениці після сої проводили в дещо пізніші строки, порівняно з іншими попередниками. В наступні роки проведення досліджень (коли операція проводилася одночасно) істотної різниці не спостерігалася.

Значення такого елемента структури врожаю як кількість зерен у колосі, що разом із кількістю продуктивних стебел формують врожайність, збільшувалося за умови розміщення посівів пшениці після чорного пару та гороху й коливалось в межах 32-36 шт. Після однорічних трав перевага, порівняно з соєю, спостерігалася нами лише в 2004 і 2005 роках, проте використання соєвого попередника озимої культури мало позитивний вплив на формування маси 1000 насінин.

Основним критерієм оцінки ефективності того чи іншого попередника, передусім, є урожай-

ність наступної культури. Нами встановлена залежність продуктивності пшениці від попередньої культури (табл. 2).

У розрізі по роках найвища врожайність пшениці озимої (25,4-58,1 ц/га) відмічена при сівбі її після чорного пару. Розміщенням після гороху знижується продуктивність на 9-25%, порівняно з кращим варіантом, але значно перевищує значення даного показника, отриманого після сої (крім 2006 року), коли сівба озимої пшениці проводилася в оптимальні строки.

Подібна ситуація спостерігається нами і при розміщенні пшениці озимої після однорічних трав. Порівняно з чорним паром і горохом, продуктивність основної культури суттєво зменшується: від 3,7 до 16 ц/га в першому і від 2,3 до 3,7 ц/га – у другому випадку. Проте, різниця по врожайності між варіантами горох і однорічні трави знаходиться в межах похибки дослідів, що дає нам підстави стверджувати про рівнозначність цих попередників.

2. Урожайність озимої пшениці залежно від різних попередників, ц/га

№ п/п	Варіанти попередників	Урожайність, ц/га												Середня, 2004-2006 роки
		2004 р.				2005 р.				2006 р.				
		I	II	III	серед-не	I	II	III	серед-не	I	II	III	серед-не	
1	Пар	57,1	59,0	58,1	58,1	38,4	31,6	32,9	34,3	25,0	25,4	25,8	25,4	39,3
2	Горох	40,6	44,2	45,8	43,5	30,2	29,3	27,0	28,8	24,3	22,1	22,7	23,0	31,8
3	Однорічні трави	42,8	40,6	42,1	41,8	29,9	27,5	28,9	28,8	21,1	23,6	20,3	21,7	30,8
4	Соя	32,0	31,7	31,5	31,8	23,2	24,6	24,5	24,1	22,8	21,2	20,6	21,6	25,8
НІР		3,2				3,9				2,5				

Найгіршим попередником зарекомендувала себе соя. Однак, слід вказати на той факт, що в 2006 році, коли строк сівби основної культури на всіх варіантах був однаково оптимальним (17.09), урожайність пшениці після гороху, одно-річних трав і сої була в межах похибки досліду.

Висновки. Таким чином, у ході проведених досліджень нами встановлено перевагу чистого пару перед непаровими попередниками, що, в першу чергу, визначається згідно з даними В.М. Ремесло (1977) і Н.А. Федорової (1972), створенням більш сприятливих умов зволоження і забезпечення поживними речовинами в легко-

доступній формі на початку осінньої вегетації. Це є, на думку авторів, основною умовою підвищення зимостійкості та врожайності. Горох і однорічні трави як попередники пшениці озимої поступаються чорному пару.

Соя, порівняно з класичними попередниками (чорний пар), значно знижує продуктивність пшениці озимої, проте позитивно впливає на окремі елементи структури врожаю (маса 1000 насінин). Разом із тим зауважимо, що детального дослідження потребує вивчення її ефективності при сівбі основної культури в оптимальні строки.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бабич А.О.* Сучасне виробництво і використання сої: Монографія – К.: Урожай, 1993 – 429 с.
2. *Корнев Г.В., Гатаулина Г.Г., Зинченко А.И. и др.* Интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1988. – 315с.
3. *Латюк Г.В., Мусіч В.П.* Залежність морозостійкості пшениці від морфологічних показників// Зб. наук. праць Селекційно-генетичного ін-ту. – 1999. – № 1. – С. 28-35.
4. *Литвиненко М.А.* Вплив строків сівби і субле-

тальних зимових температур на виживання та врожайність озимої пшениці // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 8 – С. 27-31.

5. *Луганцов Е.П.* Совершенствуем технологию производства озимой пшеницы// Земледелие. – 2004. – № 2. – С. 26-27.

6. *Миронивские пшеницы* // Под ред. В.Н. Ремесло. – 2-е изд. – М.: Колос, 1976. – 363с.

7. *Пшеница* // Под ред. В.Н. Ремесло. – К.: Урожай, 1977. – 428 с.

8. *Федорова Н.А.* Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. – К.: Урожай, 1972. – 342 с.

УДК 633. 65
© 2008

*Шевніков М.Я., кандидат сільськогосподарських наук,
Полтавська державна аграрна академія*

ПРИНЦИПИ ПІДБОРУ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ЗМІШАНИХ ПОСІВІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЇХ НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук П.В. Писаренко

Ключові слова: соя, злакові культури, змішані посіви, конкуренція, фітоценоз.

Постановка проблеми. У природних умовах, які не змінені людиною, фітоценози завжди багатovidові. В таких посівах визначальну роль мають такі фактори як конкуренція видів рослин між собою, залежність одних видів від інших, наявність комплементарних видів. Ці фактори визначають стабільність рослинного угруповання, тобто таку насиченість видами, при якій рослини знаходяться у рівновазі як між собою, так і з середовищем [1].

Під конкуренцією, що має вирішальне значення при утворенні рослинних угруповань, у широкому понятті слова розуміють стримуючу дію, яку здійснюють рослини між собою без прояву паразитизму. Вони борються за світло, воду і поживні речовини [15]. В природі зовнішні умови постійно змінюються, тому повне пригнічення має місце лише при досить значній перевазі одного виду над іншим. Це призводить до створення змішаних популяцій, в яких поширюються види у відповідності до їх конкурентоздатності.

Різні прояви взаємодії рослин у фітоценозі можна поділити на дві великі групи. Перший тип взаємодії при сумісному використанні життєвих факторів проходить у вигляді конкурентної боротьби за поживні речовини, воду, світло, простір тощо. Постійно в будь-якому рослинному угрупованні декілька факторів знаходяться в мінімумі, що веде до зниження загальної продуктивності агроценозу. Загальне використання якого-небудь із факторів не можна розглядати як негативне явище. Другий тип взаємодії тісно пов'язується із хімічною взаємодією (алелопатією). Таким чином, стає очевидним, що проблема взаємовідносин між рослинами в своїй основі відноситься до фізіології рослин. У цілому ж ця

Продуктивність змішаних посівів сої та злакових культур суттєво залежить від конкурентних умов між рослинними угрупованнями. Конкуренція до певної межі є необхідною умовою ефективного використання зовнішнього середовища, хоча вона й не завжди позитивно впливає на продуктивність посівів. Злакові і бобові культури мають різну будову кореневої системи, що дозволяє краще використати природну родючість ґрунту. Бобові культури мають змогу фіксувати азот з атмосфери, в результаті чого зелена маса сумішей містить більше білку, ніж злакові культури одно видового посіву.

проблема є загальнобіологічною й охоплює інтереси рослинництва, завданням якого є практичне використання цих знань із метою підвищення врожайності та якості рослинної продукції.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Австрійський вчений-фізіолог

Г. Молінг звернув увагу на те, що рослини можуть взаємодіяти між собою шляхом виділення в ґрунт і повітря особливих хімічних речовин, які (навіть у невеликих дозах) негативно діють на сусідні рослини. Цей біохімічний вплив одних рослин на інші він назвав алелопатією (від грецьких слів “алело” – взаємний і “паті” – вплив).

Для сільськогосподарського виробництва явища алелопатії є вкрай важливими в угрупованнях культурних рослин. Слід виокремити певні аспекти і напрями для дослідження закономірностей хімічної взаємодії рослин [3, 5]:

1. *Алелопатична ґрунтовтома* – це накопичення в ґрунті активних речовин до токсичного рівня, при якому знижується його родючість. Це явище характерне для багатьох культур. Носіями алелопатичного впливу є рухомі, легкопроникні фенольні сполуки, особливо кислоти. Здатність різних культур до алелопатичної ґрунтови різна.

2. *Алелопатичний вплив бур'янів.* Шкідливість бур'янів пов'язана не лише з фізичним впливом, але й з дією їх хімічних виділень на культурні рослини. Відома алелопатична агресивність пирію повзучого.

3. *Внутрішньовидова і міжвидова конкуренції.* Ці види конкуренції в утворенні угруповання виконують важливу, однак протилежну роль: якщо при внутрішньовидовій конкуренції уповільнюють ріст слабші рослини якого-небудь виду, то при міжвидовій конкуренції спостеріга-

ється пригнічення слабшого в конкурентному відношенні виду.

З розвитком рослинництва люди почали відбирати окремі види рослин і висівати їх у чистому вигляді, аби звільнити корисні рослини від конкуренції інших видів й одержати більшу продуктивність з одиниці площі. Так народились одновидові рослинні асоціації [2].

Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур вимагають використання хімічних засобів захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів. Більшість гербіцидів, наприклад, мають відповідний видовий діапазон токсичної дії та використання їх у змішаних посівах вкрай обмежене. Отже, головна перевага одновидових посівів полягає у їх високій технологічності. До недоліків останніх слід віднести неповне використання посівної площі, особливо культурами широкорядного посіву, а також низькі кормові якості продукції окремих культур. Для усунення цих недоліків у рослинництві використовують сумісне вирощування різних культур – змішані та сумісні посіви, бленди.

Змішаними вважають посіви двох або декількох культур, насіння яких перед посівом змішують або проводять дворядовий незалежний посів культур на одній і тій же площі. Цей спосіб посіву частіше використовують при вирощуванні кормових культур. Мета змішаних посівів кормових культур – поліпшити якість корму, підвищити вміст у ньому білку. Змішані посіви кормових культур використовують тоді, коли ґрунтово-кліматичні умови не дозволяють одержувати стабільно високі врожаї найбільш цінної в кормовому відношенні культури. Як показує багаторічна практика, урожай і якість корму таких посівів залежить від їх компонентного складу. Найбільший урожай дають такі культури травосуміші, компоненти яких сумісні [4].

Сумісні посіви – це посіви двох або більше видів рослин на одному полі при відповідному чергуванні рядків або окремих смуг культур. Для посіву насіння культур не змішується, а висівається окремо. Мета сумісних посівів, так само, як і змішаних, – підвищити якість корму. Збирання таких посівів проводять перпендикулярно до напрямку рядків, що сприяє перемішуванню зеленої маси компонентів. Перевага сумісних посівів полягає в тому, що вони дають змогу диференціювати заходи із внесення добрив і догляду за посівами. При сумісних, особливо смугових посівах, культури менш негативно впливають одна на одну; негативна взаємодія

практично виключається. При висіванні культур із різною висотою стебел високорослі культури краще освітлені, й маса однієї рослини буває більшою, ніж в одновидових посівах. Для низькостебельного компоненту характерне певне затінення, проте значно менше, ніж у змішаних посівах [10].

Бленди – це сумішки сортів однієї культури, але з різними біологічними особливостями. Необхідність таких посівів обумовлена нерегулярністю і непередбаченістю метеорологічних явищ вегетаційного періоду. Мета посіву бленд – одержати стабільні врожаї за різних погодних умов року. Бленди не мають широкого застосування в практичному землеробстві [6].

Основні вимоги до ґрунтово-кліматичних, ґідролітичних умов, біологічних особливостей культур при вирощуванні сої в змішаних посівах, за результатами чисельних досліджень, наступні: компоненти повинні мати різні вимоги до механічного і хімічного складу ґрунтів, реакції ґрунтового розчину; при підборі компонентів враховують фотоперіодизм культур, стійкість (толерантність) до гербіцидів; темпи росту та розвитку рослин на початкових фазах і протягом всього вегетаційного періоду; час настання збиральної стиглості; сумісність компонентів за морфологічними ознаками [7-9; 13].

Ігнорування будь-якої з умов підбору компонентів суміші призводить до пригнічення одного компоненту іншим, зниження продуктивності посіву та якості врожаю. Польові культури знаходяться під впливом умов зовнішнього середовища, частиною якого є спосіб господарювання. Тому їх можна вважати екологічними системами, в яких людина є необхідною умовою для існування даної системи. Реалізація цього можлива при вирішенні питання взаємного впливу рослин у фітоценозах, що обумовлює успіх або невдачу при вирощуванні сумісних посівів (14, 16).

Вивчення складних взаємовідносин між рослинами при їх сумісному вирощуванні привертало увагу багатьох дослідників, що найкращим чином характеризує наукову і практичну актуальність означеної проблеми. Термін «конкуренція» введений в біологічну науку Ч. Дарвіном разом з еволюційною теорією. Далі розвиток цього напрямку досліджень розвивався багатьма вченими. Після багаторічної дискусії та публікацій монографій Г. Грюмера (1955), С.І. Чорнобривенко (1956), А.М. Гродзинського (1965), С. Рассела (1978) окреслились основні напрями досліджень [2-3; 12, 17].

Так, К. Мазер (1964) вказує, що в рослинних

угрупованнях існують ситуації, коли при перевищенні існуючої суми активності спостерігається конкуренція. При мінімальній сумі активності рослин конкуренція змінюється співіснуванням. Тому особини, що відрізняються своїми потребами, можуть співіснувати або мати нейтральні відносини. При підборі видів і сортів рослин для змішаних посівів слід врахувати, щоб компоненти мали загальні біологічні особливості, потребували вимоги до умов росту і розвитку почергово, мали ярусне розміщення листкового апарату й кореневої системи. З господарської точки зору, компоненти повинні бути високоврожайними, добре поїдатися тваринами, мати достатню кількість білка і незамінних амінокислот [11].

Соя за своїми агротехнічними вимогами і біологічними особливостями добре поєднується з кукурудзою, сорго цукровим, суданською травою. Продуктивність таких посівів суттєво залежить від конкурентних умов між рослинними угрупованнями. Конкуренція до певної межі є необхідною умовою ефективного використання зовнішнього середовища, хоча вона не завжди позитивно впливає на продуктивність посівів, особливо, коли не враховуються закономірності формування агрофітоценозу. Відомо, що в посівах існує декілька видів конкуренції між рослинами. Дослідник М.І. Ісмагілов (1982) виділяє індивідуальну й групову, які, в свою чергу, діляться на врівноважену і невірноважену. Для чистих посівів найбільш характерна індивідуальна врівноважена конкуренція. В змішаних посівах практичне значення має групова невірноважена конкуренція між рослинами різних ком-

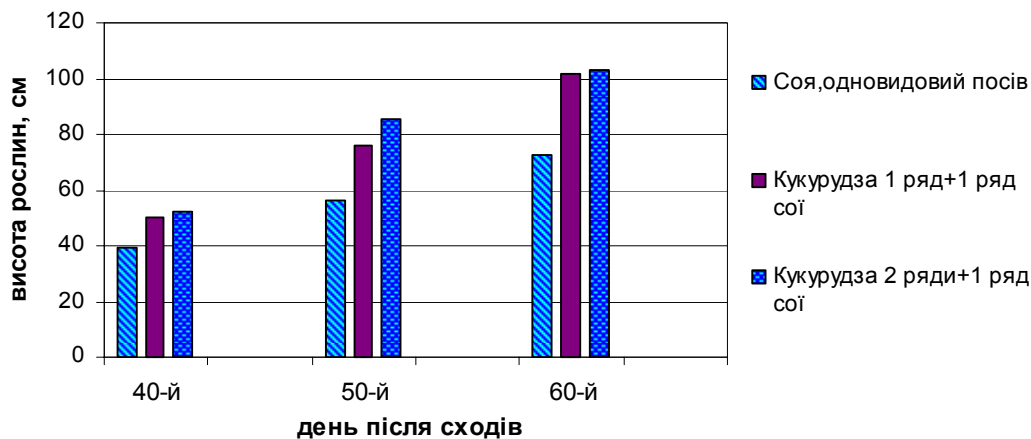
понентів. Від того, наскільки відрізняються параметри груп рослин, залежать характер і ступінь конкурентних відносин, а, значить, і ступінь їх пригнічення [8].

Аналіз літературних джерел показує, що в питанні розміщення компонентів у змішаних посівах єдиної думки дослідників допоки що не склалося, а вибір того чи іншого способу сівби в кожному конкретному випадку визначається місцевими ґрунтово-кліматичними умовами.

Методика проведення досліджень. Ми вивчали ріст, розвиток і продуктивність кукурудзи, сорго, суданської трави і сої в одновидових та змішаних посівах. Досліди проводили в навчально-дослідному господарстві „Ювілейний” Полтавської державної аграрної академії. Ґрунт дослідної ділянки – опідзолений чорнозем важкосуглинкового механічного складу з вмістом гумусу в орному шарі (за Тюрнімом) – 3,7%. Спосіб сівби – широкорядний з міжряддями 45 см.

Результати досліджень. Формування врожаю є результатом складної взаємодії факторів середовища з рослинним організмом у процесі онтогенезу. Реакція рослин на умови вирощування відбивається, насамперед, на висоті рослин. Спостереження за ростом і розвитком рослин кукурудзи, цукрового сорго, суданської трави і сої в одновидових і змішаних посівах показали, що сходи цих культур з'являються одночасно. Найбільш інтенсивно ріст проходив з утворенням у кукурудзи 7-8 листків, у сорго і суданської трави – при кущінні, у сої – на початку галушення. Динаміка росту рослин показала нерівномірність ростових процесів протягом вегетаційного періоду при різних схемах посіву (рис. 1).

Динаміка висоти сої у посіві з кукурудзою



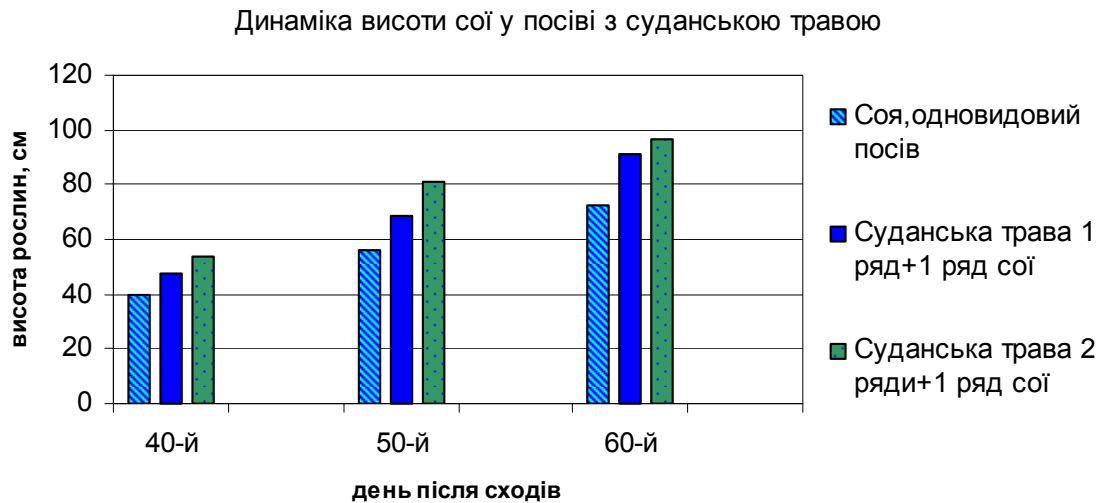
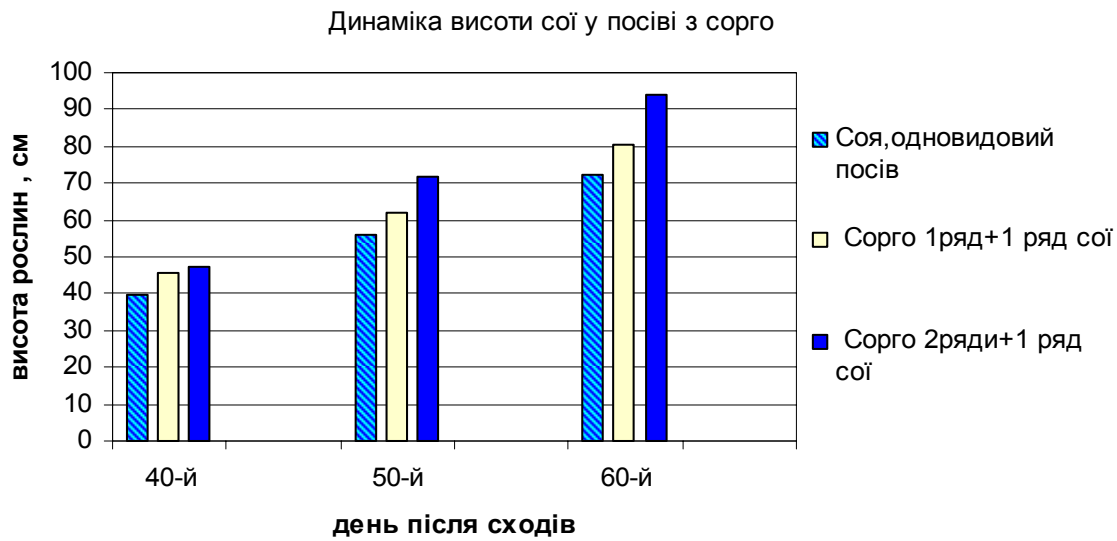


Рис. 1. Динаміка висоти рослин сої в одновидовому та змішаних посівах із кукурудзою, сорго та суданською травою (середнє за 1992-1994 рр.)

Висота рослин кукурудзи, цукрового сорго і суданської трави в чистих і змішаних посівах несуттєво відрізнялася. У період викидання волоті злаковим компонентом, при збиранні на зелений корм, максимальною висота рослин була в кукурудзи одновидового посіву; в змішаних посівах спостерігалось її зменшення, особливо при посіві через рядок.

Отже, соєа не сприяла істотному впливу на ріст і розвиток злакових культур. Висота рослин сої в сумішках була набагато більшою, ніж в одновидовому посіві, й в основному визначалася компонентним складом. Тут позначився вплив злакових культур, що було видно через різне затінення сої. Найбільшої висоти рослин соєа досягла при посіві з кукурудзою в період збирання (103,1 см), найменшої – у суміші із сорго цукро-

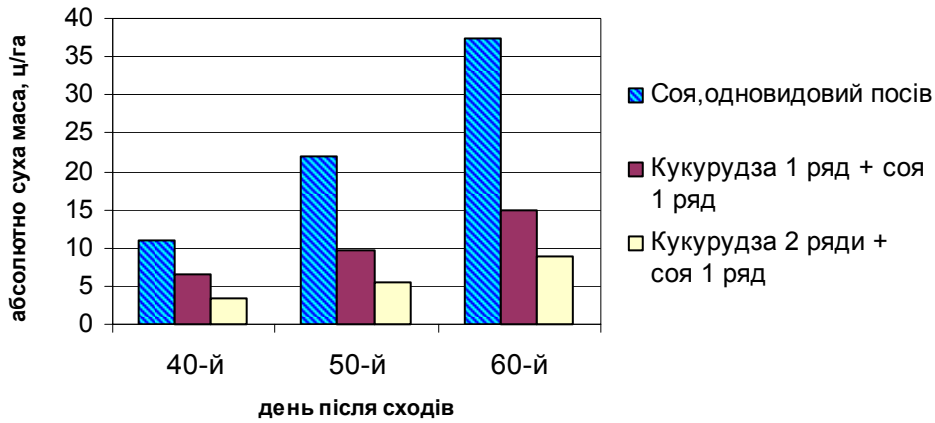
вим (80,5 см). Висота рослин сої одновидового посіву була на рівні 72,5 см.

Темпи приросту надземної маси змінювалися в залежності від зовнішніх умов, компонентного складу і співвідношення культур у суміші. У початковий період росту і розвитку процес нагромадження надземної маси проходив досить повільно. Рослини сорго цукрового, особливо суданської трави, характеризувалися тривалим й інтенсивним кушцінням (рис. 2). На 40-50-й дні після повних сходів максимальне нагромадження зеленої маси й абсолютно сухої речовини припадало на одновидові посіви злакових культур. Надалі збільшилася інтенсивність приростів надземної маси рослин у змішаних посівах. Пояснюється це більш досконалою їхньою структурою, при якій спостерігалось краще ущільнення

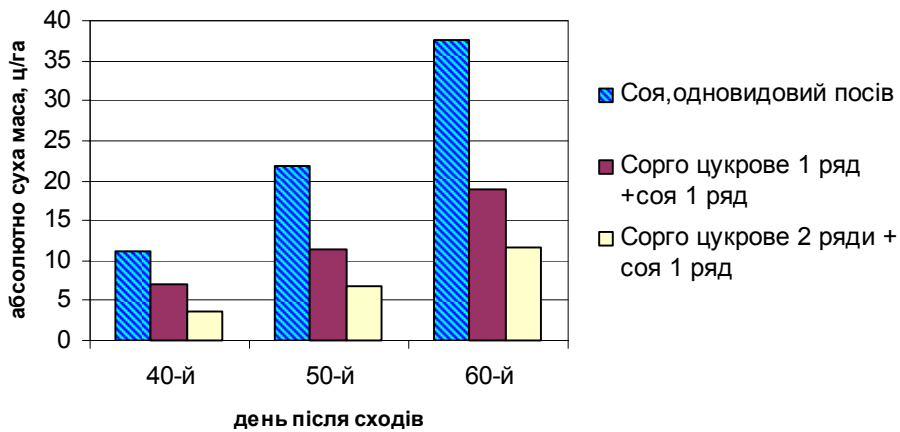
світлового простору. Крім того, такі посіви мали більшу листову поверхню, що брала участь у формуванні врожаю. У період викидання волотей злакових культур урожайність сумішей знаходилася на рівні одновидових посівів чи дещо їх перевищувала. Змішані посіви цукрового сор-

го і суданської трави з соєю поступалися за даним показником чистим посівам відповідних культур. Максимальну врожайність сої забезпечили злаково-соеві посіви, висіяні за схемою 1:1 (рис. 3).

Змішаний посів сої з кукурудзою



Змішаний посів сої з сорго цукровим



Змішаний посів сої з суданською травою

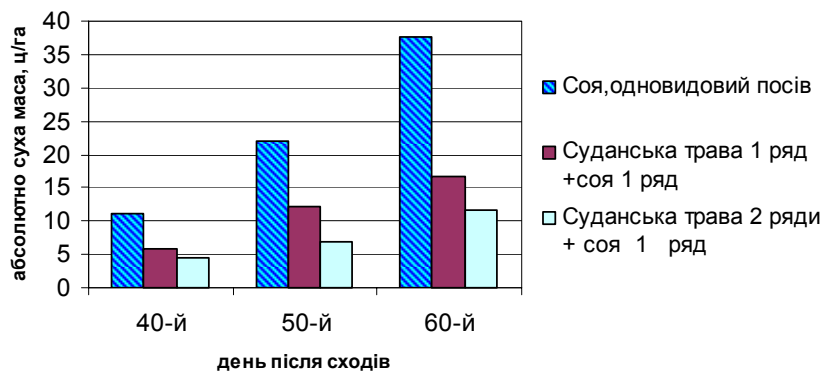
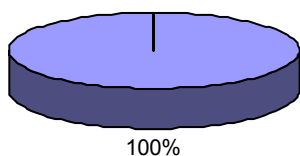


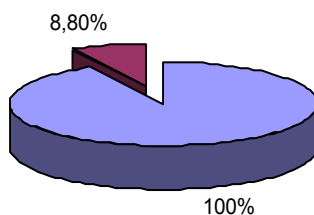
Рис. 2. Динаміка накопичення абсолютно сухої маси сої в одновидовому та змішаних посівах із кукурудзою, сорго цукровим, суданською травою (середнє за 1992-1994 рр.)

Змішані посіви сої з кукурудзою

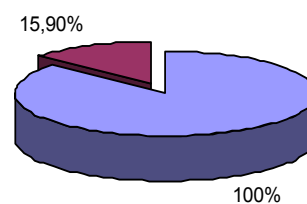
Соя, одновидовий посів



Кукурудза 2 ряди+соя 1 ряд

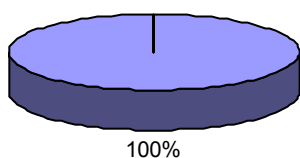


Кукурудза 1 ряд+соя 1 ряд

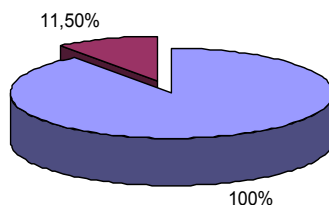


Змішані посіви сої з сорго цукровим

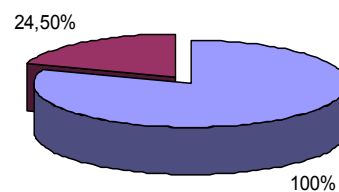
Соя, одновидовий посів



Сорго цукрове 2 ряди+соя 1 ряд

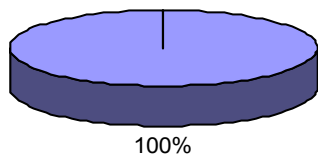


Сорго цукрове 1 ряд+соя 1 ряд

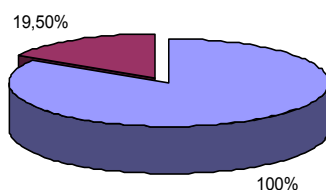


Змішані посіви сої з суданською травою

Соя, одновидовий посів



Суданська трава 2 ряди+соя 1 ряд



Суданська трава 1 ряд+соя 1 ряд

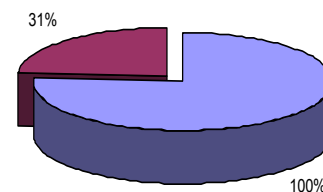


Рис. 3. Вміст сої (%) у структурі урожаю зеленої маси в змішаних посівах (середнє за 1992-1994 рр.)

З-поміж видів сумішей найбільшою питома маса сої була при вирощуванні з суданською травою і сорго цукровим. Кукурудза, як більш конкурентоздатна культура, пригнічувала ріст і розвиток сої.

Висновки.

1. Взаємовідносини між рослинами в змішаних посівах складаються на принципі певної конкуренції при мінімальній сумі активностей. Вони не слабшають у процесі росту і розвитку рослин, а загострюються в період викидання волоті - цвітіння злакового компонента, тому збір врожаю зеленої маси змішаних посівів варто проводити в цей період.

2. Злакові та бобові культури характеризуються різною будовою кореневої системи і різною засвоюючою властивістю коренів, що дозволяє краще використати природну родючість ґрунту. Вони по-різному засвоюють азот ґрунту, оскільки бобові культури мають змогу фіксувати азот з атмосфери, в результаті цього зелена маса злаково-соевих сумішей містить більше білку, ніж злакові культури одновидового посіву.

3. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном у сумішках близька до зоотехнічних вимог і становить 95-105 г на 1 корм. од.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Грей-Смит П.* Количественная экология растений / М., 1967. – 250 с.
2. *Гроздинский А.М.* Аллелопатия в жизни растений и их сообществ / К.: Наукова думка, 1965. – 200 с.
3. *Грюммер Г.* Взаимное влияние высших растений. Аллелопатия / М.: Изд-во иностр. лит., 1955. – 262 с.
4. *Долотовский И.М.* Генетико-селекционные аспекты взаимовлияния растений / Уфа, 1987. – 120 с.
5. *Дранищев Н.И.* О конкурентоспособности посевов культурных растений // Сельскохозяйственная биология. – 1992. – № 1. – С. 23-27.
6. *Заверюхин В.И.* Соя на орошаемых землях // Зерновое хозяйство. – 1977. – № 6. – С. 45-46.
7. *Иванов В.П.* Роль растительных выделений в жизни растений / М.: Наука, 1974. – 294 с.
8. *Исмагилов М.И.* Роль листьев и взаимоотношение растений в смешанных посевах / Казань, 1979. – С. 21-26.
9. *Кузьмин Ю.Г.* Смешанные посевы на корм / Элиста, 1982. – 99 с.
10. *Куркин К.А.* Фитоценотическая конкуренция: системные особенности и параметрические характеристики // Ботанический журнал. – 1984. – № 69. – С. 437-447.
11. *Майер-Бозе Г.* Гербициды и их остатки / М., 1972. – 471 с.
12. *Рассэл Э.* Почвенные условия и рост растений / М.: Изд-во иностр. лит., 1955. – 624 с.
13. *Соколова Е.А.* Смешанные посевы на зеленый корм / Ижевск, 1976. – 110 с.
14. *Устименко Г.В., Попов В.П.* Особенности формирования урожая смешанных посевов зерновых и бобовых культур // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 11. – С. 29-31.
15. *Хржановский В.Г.* Ботаническая география с основами экологии растений : [Учеб. пос. для студ. высш. уч. зав.] / М.: Агропромиздат. – 1986. – 255 с.
16. *Юрин П.В.* Совместные и одновидовые посевы сельскохозяйственных культур / М.: Изд-во МГУ, 1966. – 236 с.
17. *Чернобрывенко С.И.* Биологическая роль растительных выделений и межвидовые взаимоотношения в смешанных посевах / М.: Советская наука, 1956. – 193 с.

УДК 658.821:634:635

© 2008

*Писаренко В.В., кандидат економічних наук,
Полтавська державна аграрна академія*

ЕФЕКТИВНІ СТРАТЕГІЇ ЗБУТУ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Рецензент – доктор економічних наук В.І. Перебийніс

Ключові слова: маркетинг, збут, канал збуту, овочепродуктовий підкомплекс.

Постановка проблеми.

За останні роки сільськогосподарські виробники засвоїли інтенсивні технології виробництва овочів і фруктів, почали використовувати якісне насіння та садивний матеріал, ефективні добрива й засоби захисту рослин, що позначилося на зростанні обсягів виробництва якісної сільськогосподарської продукції. Завдяки цьому спостерігаються розвиток та диверсифікація ринку її споживання. За таких умов гостро постає проблема маркетингу продукції в її первинному, натуральному, свіжому вигляді зі збереженням якісних властивостей. Щоб завоювати ринок, виробнику необхідно насамперед зорієнтувати виробництво продукції на ринок – на найповніше задоволення потреб споживачів та одержання максимального прибутку.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Дослідженням у стратегічному управлінні збутовою діяльністю в агробізнесі присвячені роботи видатних українських вчених: П.Г. Саблука, В.М. Рабштини, Т.А. Курман, В.А. Борисової, А.А. Голищева, І.А. Семенова та ін. [2, 4-6]. У роботах вказаних вище вчених висвітлюються головні поняття сучасного маркетингового менеджменту як сукупності прийомів і методів, що їх використовують фірми для досягнення поставленої мети, питання з управління маркетингом у галузях АПК, маркетингового планування тощо [1, 3-5]. Систематизовано викладено теоретико-методологічні концепції збутової діяльності. Особлива увага надається методам вибору ринків, сегментації, проведення маркетингових досліджень та обґрунтуванню стратегій виходу на зовнішній ринок. Окрім того, розглядаються особливості розробки товарної, цінової, комуні-

Розглянуто основні особливості маркетингової системи управління збутовою діяльністю підприємства в овочепродуктовому підкомплексі. Досліджена специфіка окремих ринків збуту, з урахуванням вимог до якості продукції, умов постачання, розміру товарної партії і, відповідно, ціноутворення на продукцію. Охарактеризовані оптові овочеві ринки, переробні та рекреаційні заклади, підприємства громадського харчування як можливі споживачі овочевої продукції. Проводиться порівняльний аналіз можливостей використання різноманітних каналів збуту, пропонуються критерії оптимальної побудови систем збуту аграрними підприємствами.

каційної політики, а також політики розподілу на аграрному ринку. Водночас недостатня увага звертається на вивчення реального досвіду формування та реалізації збутових стратегій аграрними підприємствами [6].

Результати досліджень.

Виробник овочевої продукції має можливість використовувати різні способи та канали. Реалізація "з

поля" є основним каналом збуту свіжої плодовоовочевої продукції для великих фермерських господарств. Якщо продукції на ринку досить, у середньому ціна становить 30% від роздрібних цін. Виробники активно користуються цим каналом, оскільки не хочуть збільшувати свої ризики й нести додаткові маркетингові витрати на транспортування, пакування тощо. Основним аргументом є також швидкий розрахунок готівкою.

Місцеві плодовоовочеві ринки – основний канал реалізації плодовоовочевої продукції для дрібних фермерів і особистих підсобних господарств. Ціна на таких ринках, порівняно з реалізацією "з поля", не вище 10%. Максимальний обсяг продукції, який може продати виробник, становить 3-4 тонни. Ці ринки діють стихійно, як правило, у нічні години.

Оптові плодовоовочеві ринки виступають ефективним каналом збуту, вони розташовані здебільшого у великих містах. Ціна продукції складає 50-60% від роздрібних цін. Головною особливістю цих ринків є те, що вони формують ціни на плодовоовочеву продукцію: на них реалізують свою продукцію всі категорії господарств, але в більшій мірі тут переважає продукція невеликих господарств.

За останні 20 років більшість переробників змістили свої виробництва у великі виробничі області. В Україні овочева переробна промисловість представлена консервними заводами та це-

хами з переробки плодово-овочевої продукції. Основними споживачами овочевої продукції, що виробляється фермерськими господарствами, є саме переробні підприємства. Наявність сировини (в сезон переробки) є стратегічно важливим фактором для будь-якого переробного підприємства. За останні роки в Україні активізувалася така робота, будуються нові переробні підприємства, що вкрай позитивно позначилося на діяльності фермерських та індивідуальних підсобних господарств – виробників овочевої продукції, – оскільки з'явилися ринки збуту.

Останнім часом ціни кожен із них встановлює на початку року, обговорюючи додаткові умови у контракті. Заводи в окремих випадках ідуть на кредитування селян перед початком сезону, аби фермер мав змогу закупити насіння та необхідну техніку й засоби для обробітку. Орієнтовні ціни закупки в багатьох випадках базуються на результатах реалізації продукції попереднього сезону. Ціни також можуть варіюватися впродовж сезону постачання продукції. Перед тим, як переробник виявить бажання закуповувати значні об'єми продукції, виробники мають наполягати на укладенні з ним контракту про закупівлю перед тим, як вирощувати певну культуру.

Переробні підприємства є одним із найпоширеніших каналів збуту продукції. Даним каналом користуються всі категорії господарств, але основними постачальниками більшості переробників є великі господарства, поскільки вони одержують гарантований канал збуту своєї продукції, укладаючи попередньо контракти на постачання. Виробники менше залежать від цінних ризиків, що властиво ринковій свіжій продукції, але в той же час вони одержують ціну на 20-40% нижчу, ніж на місцевих оптових ринках. Більшість виробників намагаються продати якнайбільше продукції на свіжий ринок, а що залишилося – поставити переробнику. Проте з кожним роком вимоги до якості продукції зростають як у переробників, так і в операторів свіжого ринку. Це може призвести до розподілу виробників на тих, хто орієнтується лише на переробку, й тих, хто працює тільки на ринку свіжій продукції.

Експорт – досить перспективний канал збуту продукції для великих господарств, а також об'єднань фермерів (особливо, коли мова йде про визначену попередньо культуру та обумовлений час постачання). Питома вага цього каналу реалізації становить не більше 3%, але експорт плодовоовочевої продукції має хороший потенціал, тому що вітчизняна плодовоовочева продукція більш конкурентна за ціною, що є одним із

головних аргументів при виборі постачальника. За умов надвиробництва, що спостерігається по окремих видах продукції, істотно збільшуються ризики обвалу цін до рівня собівартості. Зменшити ці ризики можна за допомогою експорту. У даний час основними зовнішніми ринками для експорту сільськогосподарської продукції є Литва, Латвія, Естонія, Росія, Білорусь, Польща. Перспективними ринками є також країни Західної Європи. Експортні ціни (за винятком маркетингових витрат) дорівнюють роздрібним цінам на таку ж продукцію в Україні, що дозволяє констатувати достатню рентабельність при продажі плодовоовочевої продукції на експорт.

Великих оптовиків на даний час в Україні не так багато, вони працюють у обласних центрах, де є значні обсяги збуту продукції. Ці оптовики мають потужні оптові склади, відповідно облаштовані системою активної вентиляції чи холодильним устаткуванням. Реалізують продукцію як безпосередньо зі складу, так і закладам громадського харчування, маючи гнучку систему логістики. Продукція закуповується з поля фермера у сезон реалізації. Також є оптовики, які займаються експортом-імпортом плодовоовочевої продукції у міжсезоння.

Нині в Україні практично відсутні регіональні та національні великі оптові компанії (за винятком декількох, в основному, з Києва, Харкова, Дніпропетровська), які могли б закуповувати значні обсяги плодовоовочевої продукції, хоча існують тисячі дрібних оптовиків, які є рушійною силою всього плодовоовочевого ринку. Здебільшого оптові компанії (незалежно від розміру) при формуванні ціни орієнтуються на місцеві оптові ринки, але у випадку, якщо продукція буде поставлятися виробником безпосередньо оптовій компанії, то ціна може бути на 10-20% нижчою, ніж на оптовому плодовоовочевому ринку в місті, де знаходиться оптова компанія, якщо ж на ринку недостатня пропозиція продукції, то ціна може бути такою ж, як і на ринку або навіть вищою.

Дрібні оптовики діють лише на внутрішньому ринку. Мають невеликі склади тимчасового зберігання, для реалізації продукції за один-два тижні. Асортимент закупівель продукції змінюється в залежності від потреб ринку. Тобто, якщо пропозиція якогось виду продукції надлишкова, то він може взагалі на певний час відмовитися від закупівель даної продукції.

Супермаркети – канал збуту, який сьогодні ще незначний, але в той же час, розвивається найбільш динамічно, в порівнянні з іншими канала-

ми збуту: збільшення становить не менше 100% щорічно. При цьому обсяги продажів через супермаркети ростуть завдяки збільшенню кількості самих супермаркетів, а також за рахунок розширення торговельних площ у вже існуючих, перегляду асортименту та цінової політики. Підвищення рівня продажів плодоовочевої продукції через супермаркети буде відбуватися упродовж ближчих двох десятиліть.

Цінова політика в супермаркетів різноманітна. Вона залежить, передусім, від обсягу продажів плодоовочевої продукції, формату супермаркету, місця його розташування та наявності конкурентів. Практика свідчить, що закупівельні ціни супермаркетів варіюються, тобто вони можуть бути на 10% меншими, ніж ціна на оптовому ринку, і вище на 20%. Основними постачальниками супермаркетів є дрібні оптовики, хоча й чимала кількість фермерських господарств також постачає свою продукцію в супермаркети.

Овочеві магазини продовжують існувати, проте реалізують значно менше продукції, ніж за існування колишнього СРСР, коли дані магазини були основним місцем придбання плодоовочевої продукції. Останнім же часом спостерігається ріст продажів через ці магазини, що дозволить їм розвиватися в майбутньому. Ціна, за якою вони закуповують продукцію, як правило, на 10-20% нижча, ніж на ринку. Основними постачальниками є великі господарства.

Рекреаційні заклади закуповують постійний асортимент продукції. Великі об'єми продукції закуповують у сезон, а в міжсезоння стабільно закуповують менші обсяги продукції. Більшість рекреаційних закладів знаходиться у сільській місцевості – це вигідно для місцевого фермера. Тут ставляться високі вимоги до екологічно чистої та свіжої продукції: вона ретельно перевіряється власними санітарними службами закладів. Санаторно-курортні установи є одним із найбільш дорогих каналів збуту, так як закупівельні ціни на плодоовочеву продукцію можуть перевищувати роздрібні ціни в окремих регіонах, тому існує конкуренція за цей сегмент. Водночас нерідко розрахунки з постачальниками здійснюються із затримками.

Бюджетні установи – стабільний канал збуту, що міцніє завдяки збільшенню бюджетних витрат. Основними постачальниками є великі і середні господарства. Ціна, зазвичай, вище оптової на 15-20%, але розрахунки здійснюються протягом місяця. Бюджетні установи в основному орієнтовані на закупівлю недорогої продукції, що,

як правило, закладається на збереження.

Заклади громадського харчування характеризуються двома ознаками: ті, що закуповують продукцію на заготівлю на міжсезоння, з власними овочесховищами, й ті, що закуповують продукцію постійно, в міру потреби. Значними партіями закуповують продукцію ті заклади громадського харчування, котрі знаходяться на базі великих підприємств. Вони частіше закуповують продукцію на заготівлю; окремі навіть самі консервують і заморозжують.

HoReCa (готелі, ресторани, кафе) за кількістю закладів знаходяться на першому місці й характеризуються тим, що разом зі звичайними видами продукції закуповують і досить рідкісні – екзотичні для споживача. Закупівельні ціни на цю продукцію найвищі. Крім того ці заклади вимагають постійних поставок невеликими партіями. З ними також працюють оптовики з налагодженою логістикою та доставкою продукції. Даний канал збуту розвивається досить динамічно (на 20% щорічно). Тому дрібні і середні господарства можуть продавати свою продукцію за високими цінами – на 15-20% вище, ніж на оптовому ринку. Водночас для того, щоб продавати продукцію в ці заклади, її необхідно розвезти у обумовлений у договорі час.

Висновки.

1. На сьогодні ще не всі українські виробничі менеджери усвідомили потребу формувати засади й засоби управління виробництвом на підставі маркетингової концепції.

2. Продаючи продукцію, необхідно звернути увагу на наступні фактори:

- якість продукції;
- асортимент та зовнішній вигляд;
- заходи зі збереження урожаю (охолодження, зберігання);
- упаковка та інші вимоги, які виставляє покупець;
- стабільність поставок.

3. Якщо у фермера виникають проблеми з об'ємами чи асортиментом продукції та стабільністю постачання, з метою не втратити ринок збуту, – йому слід об'єднатися з колегами, виробниками продукції. Створення кооперативу чи об'єднання відкриває реальні можливості виходу на потужніші ринки.

4. Невеликому господарству краще продавати продукцію безпосередньо роздрібнику або оптовику. Продаж оптовим фірмам або безпосередньо в супермаркети є найкращим прикладом диверсифікації збуту продукції.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Голицев А.А.* Эффективный маркетинг-менеджмент сельскохозяйственных предприятий // АПК: Экономика, управление. – 2006. – №7. – С. 19-25.
2. *Курман Т.А.* Щодо планування маркетингу в АПК // Підприємництво, господарство і право. – 2004. – №2. – С. 62-64.
3. *Логинов Д.* Организационно-экономический механизм маркетинговой деятельности в АПК / Д. Логинов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2003. – №2. – С. 14-15.
4. *Рабиштина В.М., Писаренко В.В., Махмудов Х.З.* Основы маркетингу в галузях АПК: Навч. посібн. – Дніпропетровськ: Зоря, 2002. – 416 с.
5. *Саблук П. Г.* Основні напрями розробки стратегічного розвитку АПК в Україні // Економіка АПК. – 2004. – №12. – С. 3-15.
6. *Peter Drucker.* The Practice of Management. – New York: Harper & Row. – 1954. – P. 37.

УДК 631.618
© 2008

*Харитонов М.М., кандидат сільськогосподарських наук,
Дніпропетровський державний аграрний університет*

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ БІОЛОГІЧНОЇ КОНСЕРВАЦІЇ ШАХТНИХ ВІДВАЛІВ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко.

Ключові слова: спектр родин флори, життєві форми, сукцесія, біорозмаїття, шахтні відвали, рекультиваци́я.

Постановка проблеми.

Науково-методичною базою для вибору кращого варіанту сільськогосподарської рекультиваци́ї шахтних відвалів у західному Донбасі є Павлоградський стаціонар ДДАУ.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми
Проведені тут багаторічні дослідження дозволили рекомендувати виробництву низку перспективних варіантів відновлення порушених шахтними розробками земель [4-6; 8]. Ураховуючи дефіцит ґрунтової маси звичайних чорноземів, на стаціонарі рекультиваци́ї порушених земель ДДАУ були проведені дослідження можливості використання лучно-чорноземних ґрунтів (ЛЧГ) для перекриття токсичних відвалів шахтної породи (ШП) [7].

Мета роботи: дослідження флори та рослинності ділянок рекультиваци́ї західного Донбасу. Для реалізації мети були сформульовані наступні завдання: а) на основі маршрутних досліджень виявити фітоценотичне різноманіття, провести геоботанічні описи; б) скласти флористичний список судинних рослин, відмічених на пробних площах; в) провести систематичний, біоморфічний, гігморфічний аналіз флори.

Методика досліджень. За результатами ґрунтово-екологічних досліджень була дана оцінка засолення та проведено геоботанічне обстеження двох рекультивованих відвалів «А» та «Б» площею, відповідно, 20 та 5 га. У першому випадку рекультиваци́я була проведена з нанесенням метрового шару ґрунту з заплавної частини ріки Самара. Запропонований напрям пов'язаний із вирощуванням озимини зернових із використанням попередньої обробки насіння препаратами

Територія досліджених ділянок рекультиваци́ї західного Донбасу, де відбувається самозаростання, характеризується незначним видовим різноманіттям. Знайдено 44 види рослин. Видовий склад рослинності обох рекультивованих відвалів є досить схожим. Згідно з даними дослідженнями, сучасний стан ділянки рекультиваци́ї з насипкою на шахтний відвал лучно-чорноземного ґрунту дозволяє вирощування сільськогосподарських рослин, у той час, як ґрунт ділянки з насипкою на шахтний відвал червоно-бурої глини потребує поліпшення.

фосфатмобілізуючої ендомікоризи [3]. В другому випадку поверхня шахтного відвалу була перекрита прошарком червоно-бурої глини. Обраний напрям рекультиваци́ї – використання під природні сінокоси.

Відповідно до геоботанічного районування, територія ділянок належить до Європейсько-Азіатської

степової області, Причорноморської (Понтичної) провінції, смуги різнотравно-типчакково-ковилкових степів [1]. Зональним типом рослинності дослідженої території є різнотравно-типчакково-ковилковий степ. У заплавах степових річок найбільше розповсюдження мають луки – складні біогеоценози, рослинний комплекс яких представлений багаторічними мезофільними травами. Характерними також є трав'яні болота, на яких домінують осоки й лучно-болотне різнотрав'я. Профільний розподіл солей був досліджений із використанням кондуктометричного методу.

Результати досліджень. У межах дослідженої ділянки рекультиваци́ї «А» домінує пирійна стадія сукцесії. У складі рослинності переважає пирій повзучий (*Elytrigia repens*). Його проективне покриття сягає 50%. Окремо зустрічаються бур'янисті асоціації (проективне покриття близько 5%) із домінуванням амброзії полиноистої (*Ambrosia artemisifolia*), нетреби звичайної (*Xanthium strumarium*). У вигляді ділянок площею 5-10 м² зростають рослинні асоціації з домінуванням куничника наземного (*Calamagrostis epigeios*), жовтозілля Якова (*Senesio jacobaea*), волошки східної (*Centaurea orientalis*), деревію звичайного (*Achillea submillefolium*). Проективне покриття становить 30%. Систематична структура флори відображає розподіл видів між систематичними категоріями різного рангу і виражається у вигляді кількісних співвідношень, що дозволяють з'ясувати її ботаніко-географічні та

екологічні особливості. Ділянка самозаростання характеризується збідненим видовим складом. Всього на дослідженій території було знайдено 27 видів судинних рослин, що належать до 11 родин. Перші три місця у спектрі основних родин займають: Asteraceae – 13 видів (48,2%), Poaceae – 5 видів (17,5%) та Brassicaceae – 3 (12,1%). Ці родини відрізняються найвищим видовим різноманіттям: у них зосереджений 21 вид. У флорі дослідженої ділянки було виділено два типи життєвих форм: багаторічні трав'янисті рослини та дворічники й однорічники. Рослинність ділянки рекультивациі «А» представлена переважно лучними та бур'янистими угрупованнями. Аналіз ценоморфічного спектру демонструє абсолютне переважання у рослинному покриві бур'янистих (рудеральних) видів: їх частка складає 44% від загальної кількості видів. Друге місце за кількістю займають бур'янисто-степові види (19%). Незначною є частина рослин, занесених із насипкою заплавної лучно-болотного ґрунту: аквантів (4%), пратантів-галофітів (11%), пратантів (7%).

Одним з основних факторів, що визначають як флористичний склад, так і структурну організацію рослинних угруповань, є зволоження. Аналіз гігоморф виявив переважання у рослинному покриві мезоксерофітів (56%), на частку мезофітів припадає 22%, типових ксерофітів – 7%. Найменше число видів відноситься до гігрофітів та гігромезофітів. Ділянка рекультивациі «Б» – це вирівняна площа, яка займає близько 5 га. На шахтну породу здійснено насипку червоно-бурої глини (завтовшки 30 см). Рослинність першої стадії самозаростання характеризується як бур'яниста. Загальне проективне покриття – близько 5%. Її територія самозаростання «Б» характеризується збідненим видовим складом. Усього на дослідженій території було знайдено 34 види судинних рослин, що належать до 16 родин. Перші три місця у спектрі ведучих родин займають: Asteraceae – 14 видів (41,1%), Fabaceae – 4 види (11,7%). Родини Ranunculaceae та Poaceae містять по 2 види (по 5,8%) Ці родини відрізняються найвищим видовим різноманіттям – у них зосереджено 22 види. Рослини інших родин представлені одним видом. Це Apiaceae (*Daucus carota*), Boraginaceae (*Echium vulgare*), Brassicaceae (*Lepidium ruderale*), Chenopodiaceae (*Chenopodium album*), Convolvulaceae (*Convolvulus arvensis*), Euphorbiaceae (*Euphorbia agraria*), Scrophulariaceae (*Rhinanthus aestivalis*) та ін. У флорі дослідженої ділянки було

виділено два типи життєвих форм: багаторічні трав'янисті рослини та дворічники й однорічники. Згідно з одержаними даними, розподіл життєвих форм подібний до ділянки рекультивациі «А» і відповідає бур'янистій стадії сукцесії самозаростання.

Рослинність ділянки рекультивациі «Б» представлена переважно бур'янистими та бур'янисто-степовими угрупованнями. У рослинному покриві, як і на ділянці «А», спостерігається абсолютне переважання бур'янистих (рудеральних) видів – 40% від загальної кількості. Друге місце за кількістю посідають бур'янисто-степові види (18%). Інші категорії рослин є занесеними з прилеглих ділянок заплави: акванти, псамофіти, пратанти. У гігоморфічному спектрі рослинності ділянки рекультивациі «Б» західного Донбасу переважають мезоксерофіти (52%), до яких належить більшість бур'янів. Друге місце посідають мезофіти (21%), третє – ксерофіти (15%). Згідно з даними гігоморфічного аналізу, обидві досліджені ділянки є досить подібними за рівнем зволоження.

У процесі апробації результатів дослідження була зроблена оцінка засолення штучного профілю двох нових рекультивованих відвалів «А» та «Б» площею, відповідно, 20 та 5 га. Як бачимо з отриманих даних, ризик розвитку вертикального засолення значно менший у варіанті рекультивациі шахтного відвалу з насипкою лучно-чорноземного ґрунту.

Висновки.

1. Систематична структура флори є нетиповою для степової зони: кількість багаторічних та однорічних рослин майже однакова, тоді як для степової зони кількість багаторічників має бути близько 2/3 від загальної кількості видів. Перше місце за кількістю видів на обох ділянках належить родині Asteraceae, але у проективному покритті ділянки з насипкою заплавної ґрунту провідна роль належить злаку пирію повзучому (близько 70-80%). Ділянка з насипкою на шахтний відвал червоно-бурої глини є несприятливою для зростання більшості рослин. Розподіл на ній рослин родини бобові свідчить про нестачу азоту.

2. Аналіз ценоморфічного спектру демонструє абсолютне переважання бур'янистих (рудеральних) видів – 40% від загальної кількості на першій та 44% на другій ділянці. Друге місце займають рудерально-степові види – 18 та 19% відповідно. Ценоморфічний спектр підтверджує наявність первинних ета-

пів сукцесії самозаростання.

3. Аналіз гігморф демонструє переважання мезоксерофітів – 56 та 52%, – до яких належить більшість рослин-рудерантів. Сучас-

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Геоботанічне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
2. Масюк Н.Т. Направленный фитомелиоративный сингенез и его эффективность на рекультивированных землях // Биогеохимический круговорот веществ в биосфере. – М.: Наука, 1987. – С. 65-73.
3. Рекомендації по ефективному застосуванню біопрепаратів азотфіксуючих, фосфат мобілізуючих мікроорганізмів і антагоністів фітопатогенних грибів при вирощуванні пшениці озимої на чорноземних ґрунтах і фітомеліорованих гірських породах (Патика В.П., Шерстобоева О.В., Дем'янюк О.С., Чабанюк Я.В., Пономаренко С.В., Мельничук Т.М., Шерстобоев М.К., Патика М.В., Черенков А.В., Ярошенко С.С., Харитонов М.М., Забалуєв В.О., Бабенко М.Г.) – К. – 2005. – 15с.
4. Харитонов М.М., Жиленко М.І., Колесник В.Є. та ін. // Бюлетень Ін-ту Зернового госп-ва (наук.-метод. центр із проблем зернового госп-

ний стан ділянок за показниками зволоження є близьким до плакорних ділянок із ґрунтами автоморфного ряду (чорноземами).

- ва). – 2005. – №26-27. – С.99-103.
5. Харитонов М.М. Екологічна оцінка перспектив землекористування в західному Донбасі. Новини науки Придніпров'я. Наук.-практ. журн. – Дніпропетровськ, 2006. – № 1. – С. 45-48.
6. Харитонов М.М., Жиленко М.І. Оцінка екологічної безпеки варіантів сільськогосподарської рекультивації у західному Донбасі // Вісник ХНАУ. – 2006. – № 6. – С. 210-212.
7. Харитонов Н.Н., Бондарь Г.А. Оценка состояния грунтовых вод и пойменных земель в зоне разработок угля в Западном Донбассе/ В кн.: Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та. – 2007. – С. 680-685.
8. Харитонов М.М., Жиленко М.І. Моніторинг засолення насипного шару чорнозему на рекультивованих землях західного Донбасу // Вісник ХНАУ. – 2008. – №1. – С. 204-207.

УДК 595.762.12: 633.11
© 2008

*Колесников Л.О., кандидат биологических наук,
Ошкодёр В.А., студент IV курса,
Полтавская государственная аграрная академия,*

*Белявский Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук,
Полтавский институт АПП им. Н.И. Вавилова УААН*

ЖУЖЕЛИЦЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА БЕССМЕННЫХ ПОСЕВАХ РЖИ

Рецензент – кандидат сельскохозяйственных наук Н.И. Нечипоренко

Опорные слова: жу-
желицы, миграции, бес-
сменные посевы, изменение
климата.

**Постановка пробле-
мы.** В современных усло-
виях ведение сельскохо-
зяйственного производст-
ва невозможно без биоце-
нотического анализа посе-
вов. Чередование полевых
культур в севооборотах
затрудняет выделение

эдификаторного влияния культуры на компонен-
ты биоценоза отдельного поля. В связи с этим
уникальную ценность имеет эксперимент по
бессменным посевам ржи на одном поле, зало-
женный на Полтавской опытной станции более
ста лет назад. Однако определение биоценоличе-
ской связи этих посевов с окружающими биото-
пами (с использованием жужелиц как биоинди-
каторов направления миграций насекомых) до
сих пор не проводилось.

**Анализ основных исследований и публика-
ций, в которых рассматривается решение про-
блемы.** Жужелицы в агроценозах являются одной
из преобладающих по видовому составу и числен-
ности групп герпетобионтного комплекса насеко-
мых. Так, на посевах пшеницы в Подмоскowie от-
мечено 43 вида жужелиц [2], а в пшеничных цено-
зах Нижнего Поволжья – 80 видов [3]. Фауна жу-
желиц чрезвычайно богата и в естественных ста-
циях. В луговых степях Центрально-Черноземного
биосферного заповедника отмечено 125 видов ка-
рабид [1]. Обнаружены высокие миграционные
способности жужелиц благодаря их быстрому пе-
редвижению в агроценозах и способности пересе-
ляться из соседних биотопов при изменении агро-
климатических условий [2]. Отмеченные особен-
ности карабид позволили нам использовать жуке-

*Представлены результаты изучения влияния
бессменных посевов ржи на видовой состав и
сезонную динамику активности жужелиц.
Показаны особенности миграций жужелиц
между посевами ржи и сопредельными це-
линно-залежными станциями. Отмечено, что
в сезонной динамике пик численности
R. sordidus в период наблюдений был в начале
мая. Это на месяц раньше аналогичного по-
казателя середины семидесятых годов про-
шлого века. Выявленные изменения, по нашему
мнению, являются приспособительной реак-
цией вида на аридизацию климата.*

лиц в качестве биоиндика-
торов.

**Цель исследований и
методика их проведения.**
С целью определения на-
правления миграции насе-
комых в весенне-летний
период на бессменных
посевах ржи, видовых осо-
бенностей карабидофауны
и сезонной динамики чис-
ленности жужелиц в 2007
году проведены исследо-

вания на посевах ржи Полтавского института
АПП им. Н.И. Вавилова УААН. Грунт – темно-
серый оподзоленный тяжело суглинистый. Пло-
щадь под опытом – 0,4 га. Главное отличие бес-
сменных посевов от культур в севооборотах –
постоянная агротехника выращивания, отсутст-
вие применения за все время продолжительной
монокультуры удобрений и пестицидов. После
сбора урожая проводят обработку грунта диско-
выми боронами на глубине 8-10 см, затем пашут
на глубину 22-25 см с одновременным прикаты-
ванием. При появлении сорняков осуществляют
культивацию с боронованием. Сев озимой ржи
проводится во второй декаде сентября.

За исторический период выращивания озимой
ржи в условиях Полтавщины изменено 8 сортов,
семена ежегодно возобновляются. В последние
годы в опыте высеивают сорт Харьковская 95.

Для проведения сравнительного анализа фау-
ны жужелиц на бессменных посевах ржи одно-
временно изучали карабидофауну на целинном
участке, расположенном также на опытном поле.
Учет жужелиц проводился с помощью почвен-
ных ловушек. Для этой цели использовали пласт-
иковые стаканы с фиксирующим раствором
уксусной кислоты. Учеты проводились с апреля
по июнь один раз в декаду. Для определения

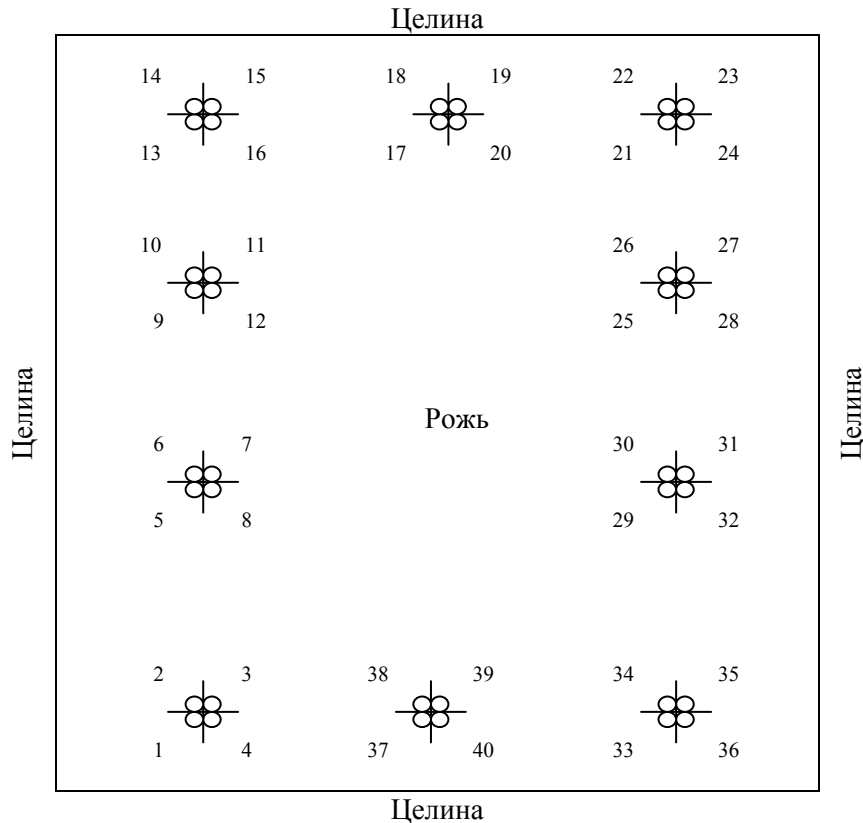


Рис. 1. Схема размещения почвенных ловушек на бесменном поле ржи

направления миграции жужелиц ловушки располагали по периметру участка гнездами по четыре ловушки с разделительными стенками между ними (рис. 1).

Жужелиц после выборки из ловушек высушивали и в дальнейшем определяли вид с помощью эталонной коллекции жужелиц на кафедре экологии и ботаники Полтавской государственной аграрной академии. В процессе исследований были использованы также материалы по жужелицам, хранящиеся в лаборатории экологии и защиты растений Полтавского института АПП им. Н.И. Вавилова УААН.

Результаты исследований. Впервые изучение бесменных посевов было начато в 1843 году на Ротамстедской (Англия) сельскохозяйственной исследовательской станции. Именно там был заложен опыт по бесменной культуре озимой пшеницы и корнеплодов, а в 1852 году – бесменной культуры ячменя. В 1878 году на исследовательском поле сельскохозяйственного института в г. Галле началось изучение бесменной культуры озимой ржи. В России этот вопрос впервые стал изучаться на Полтавском опытном поле, где с 1884 года был заложен уникальный опыт по бесменному выращиванию озимой ржи. Позднее аналогичный опыт с бесменным выращиванием озимой ржи был заложен

Д.И. Прянишниковым в 1912 году на участках Тимирязевской сельскохозяйственной академии (г. Москва, Россия).

В результате проведенных нами исследований установлено, что в период наблюдений на бесменных посевах ржи и в целинных биотопах встречалось 20 видов карабид (табл. 1).

Как свидетельствуют данные таблицы, в фауне карабид наиболее широко оказались представлены рода, включающие виды с очень широкой трофической пластичностью: *Amara* и *Harpalus*. Наряду с животной пищей – различными видами и стадиями насекомых – для них характерна и фитофагия. Так, виды рода *Amara* поедают семена сорных растений, в частности, таких как пастушья сумка. Поэтому в агроценозах для них создаются оптимальные условия для питания. Это и является причиной широкого видового представительства указанных родов.

Наряду с типом питания на эффективность жужелиц как энтомофагов влияет и их численность. Количественный состав жужелиц представлен в таблице 2. Наиболее многочисленным из хищных видов оказался *Poecilus cupreus* L. Среди видов со смешанным типом питания, как уже указывалось выше, преобладали представители родов *Amara* и *Harpalus*: *Amara aenea* Deg., *Amara communis* Pz., *Harpalus distinguendus* Duft.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИНИЦТВО

**1. Видовой состав жуужелиц на бессменных посевах ржи и на целинных участках
(г. Полтава, опытное поле, 2007 г.)**

Род	Вид
Cicindela	Cicindela germanica L.
Carabus	Carabus violaceus L.
Broscus	Broscus cephalotes L.
Bembidion	Bembidion properans Steph.
Poecilus	Poecilus cupreus L.
Pterostichus	Pterostichus melanarius III.
Amara	Amara aenea Deg.
	Amara communis Pz.
	Amara ovata F.
	Amara braditus
Amara apricaria Pk.	
Zabrus	Zabrus tenebrioides Gz.
Ophonus	Ophonus hospes Sturm.
Pseudophonus	Pseudophonus rufipes Deg.
Harpalus	Harpalus distinguendus Duft.
	Harpalus rubripes Duft.
	Harpalus latus L.
Acupalpus	Acupalpus meridianus L.
Anisodactilus	Anisodactilus signatus Pz.
Mycrolestes	Mycrolestes plagiatus Duft.
	Mycrolestes minutulus Gz.

**2. Количественный состав жуужелиц на бессменных посевах ржи и на целинных участках
(г. Полтава, опытное поле, 2007 г.)**

Вид	Количество экземпляров	%
Cicindela germanica L.	5	2,23
Carabus violaceus L.	6	2,68
Broscus cephalotes L.	2	0,89
Bembidion properans Steph.	2	0,89
Poecilus cupreus L.	78	34,8
Pterostichus melanarius III.	10	4,46
Amara aenea Deg.	10	4,46
Amara communis Pz.	10	4,46
Amara ovata F.	3	1,34
Amara braditus	1	0,45
Amara apricaria Pk.	1	0,45
Zabrus tenebrioides Gz.	27	12,1
Ophonus hospes Sturm.	1	0,45
Pseudophonus rufipes Deg.	3	1,34
Harpalus distinguendus Duft.	35	15,6
Harpalus rubripes Duft.	1	0,45
Harpalus latus L.	2	0,89
Acupalpus meridianus L.	4	1,78
Anisodactilus signatus Pz.	18	8
Mycrolestes plagiatus Duft.	3	1,34
Mycrolestes minutulus Gz.	2	0,89
Σ	224	100

3. Количественное структурирование жуужелиц

Эудоминанты	32,0-100%
Доминанты	10,0-31,9%
Субдоминанты	3,2-9,9%
Обитатели	1,0-3,1%
Субобитатели	0,32-0,99%
Спорадические	< 0,32%

Спецификой посевов зерновых культур на Полтавщине является высокая численность жуужелицы со смешанным типом питания – *Anisodactylus signatus* Pz. На бессменных посевах ржи также отмечена высокая численность этого вида. Группа растительноядных жуужелиц оказалась представлена только одним видом – *Zabrus tenebrioides* Gz. В южных районах Полтавской области нами отмечена и другая хлебная жуужелица – *Zabrus spinipes* F. Как и следовало ожидать, при бессменных посевах зерновой культуры должна возрасти численность специализированного фитофага зерновых – обыкновенной хлебной жуужелицы. В действительности численность ее оказалась не столь значительной – всего 12,1% от общего количества отловленных жуужелиц. Динамика численности и ущерб от *Zabrus tenebrioides* Gz. на бессменных посевах ржи, несомненно, заслуживают более углубленных исследований. Это связано с тем, что вредоносность и численность хлебных жуужелиц на бессменных посевах зерновых в структуре доминирования должны возрастать. Распределение жуужелиц в зависимости от численности в структуре доминантов представлено в таблице 3.

К группе спорадических видов, а также субобитателей и обитателей относятся жуужелицы, единично встречающиеся в изучаемых биоценозах. Это некоторые мелкие виды рода *Amara* и *Harpalus*.

Структура доминантов на бессменных посевах ржи и на целинных участках представлена на таблице 4, из которой видим, что наиболее многочисленным видом жуужелиц – эудоминантом – оказался *Roesilus cupreus* L. Вид относится к луговой экологической группе. Имаго и личинки питаются тлями, трипсами и другими мелкими насекомыми в почве, на ее поверхности и в нижнем ярусе стеблестоя. Для этого вида характерна значительная экологическая пластичность. Нами обнаружено явление сезонного изменения суточной активности у этого вида на посевах свеклы в условиях Полтавщины. Общепринято относить *Roesilus cupreus* L. к насекомым с типично дневной активностью. Однако, как показали наши

исследования, эта особенность характерна для данного вида только весной. В начале лета, когда дневные температуры начинают достигать тридцати градусов, до 50% жуужелиц в популяции этого энтомофага становятся активными в ночное время. Такая экологическая пластичность позволила ему в условиях, при которых коренным типом ландшафтов являются луговые степи, занять доминирующее по численности положение среди всех трофических групп в комплексе карабид агроценозов. Второе по численности место – доминанта – занимает типичный фитофаг южной степной вид *Zabrus tenebrioides* Gz.

Бессменные посева озимых зерновых создают оптимальные трофические условия, провоцируя рост численности этого вредителя злаковых культур. Однако, как показали наши исследования, на многолетних бессменных посевах ржи численность *Zabrus tenebrioides* Gz. стабилизируется на уровне, не угрожающем их существованию.

Среди субобитателей (редких видов, численность которых не достигает 1%) оказался мезофильный вид *Bembidion properans* Steph. Как показали наши исследования, проводившиеся в семидесятых годах прошлого века, в тот период численность *Bembidion properans* Steph. была значительно выше. На посевах озимой пшеницы вид входил в число доминантов и занимал ведущее по численности место в комплексе карабид. В целом бегунчики предпочитают увлажненные станции, поэтому вероятной причиной столь значительного снижения их численности является стремительная аридизация климата, отмечающаяся на Украине в последнее десятилетие. Это подтверждается и изменениями, отмеченные нами в сезонной динамике численности жуужелиц *R. cupreus* (рис. 2).

За последнюю четверть века пик динамической плотности жуужелиц этого вида сдвинулся почти на месяц. В семидесятых годах прошлого века мы отмечали его в конце мая - начале июня, а в настоящее время максимальная численность жуужелиц в ловушках отмечается в начале мая.

4. Структура доминирования жуужелиц на бессменных посевах ржи и на целинных участках (г. Полтава, опытное поле, 2007 г.)

Вид	%	
<i>Cicindela germanica</i> L.	2,23	Обитатель
<i>Carabus violaceus</i> L.	2,68	Обитатель
<i>Broscus cephalotes</i> L.	0,89	Субобитатель
<i>Bembidion properans</i> Steph.	0,89	Субобитатель
<i>Poecilus cupreus</i> L.	34,8	Эудоминант
<i>Pterostichus melanarius</i> III.	4,46	Субдоминант
<i>Amara aenea</i> Deg.	4,46	Субдоминант
<i>Amara communis</i> Pz.	4,46	Субдоминант
<i>Amara ovata</i> F.	1,34	Обитатель
<i>Amara braditus</i>	0,45	Субобитатель
<i>Amara apricaria</i> Pk.	0,45	Субобитатель
<i>Zabrus tenebrioides</i> Gz.	12,1	Доминант
<i>Ophonus hospes</i> Sturm.	0,45	Субобитатель
<i>Pseudophonus rufipes</i> Deg.	1,34	Обитатель
<i>Harpalus distinguendus</i> Duft.	15,6	Доминант
<i>Harpalus rubripes</i> Duft.	0,45	Субобитатель
<i>Harpalus latus</i> L.	0,89	Субобитатель
<i>Acupalpus meridianus</i> L.	1,78	Обитатель
<i>Anisodactylus signatus</i> Pz.	8	Субдоминант
<i>Mycrolestes plagiatus</i> Duft.	1,34	Обитатель
<i>Mycrolestes minutulus</i> Gz.	0,89	Субобитатель

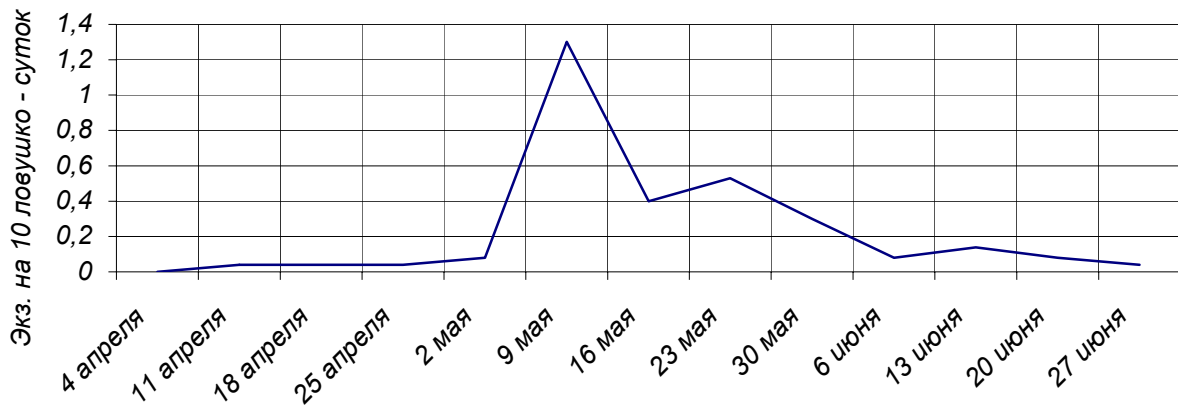


Рис. 2. Сезонная динамика *P. cupreus* на бессменном поле ржи (г. Полтава, опытное поле, 2007 г.)

Поскольку *P. cupreus* является эудоминантом у этого вида, нами изучено направление миграции. Кроме того, *P. cupreus* имеет весенний тип активности, что совпадает с наиболее продуктивным периодом вегетации ржи и является наиболее массовым в комплексе хищных жуужелиц. Все это делает его наиболее перспективным среди естественных почвенных энтомофагов на озимых зерновых культурах (табл. 5).

Как видно из данных таблицы, за весь период наблюдений с апреля по июнь вектор миграции жуков *P. cupreus* был стабильным и не менял

своего направления. Жуужелицы мигрировали с целинных стадий на посевы озимой ржи. Проведенные исследования подтвердили предположение, что целинные и залежные стадии являются местами резервации жуужелиц-энтомофагов. Оттуда жуки жуужелиц мигрируют в прилегающие агроценозы. Возможность протяженных миграций обусловлена тем, что *P. cupreus* зимует в подвижной имагинальной стадии. Стабильность направления миграции в течение всей первой половины вегетационного периода указывает на наличие устойчивой системы экологических

5. Вектор миграции жуков *P. cupreus* между посевами озимой ржи и целинными участками (г. Полтава, опытное поле, 4.04.2007 - 27.06.2007)

Дата	Миграция
4.04	-
11.04	Ц → Р
18.04	-
25.04	Ц → Р
2.05	Ц → Р
9.05	Ц → Р
16.05	Ц → Р
23.05	Ц → Р
30.05	-
6.06	Ц → Р
13.06	Ц → Р
20.06	Ц → Р
27.06	Ц → Р

ниш, в которых происходит развитие отдельных стадий карабид. Поскольку, как показали наши исследования, в мае - начале июня у *P. cupreus* происходит спаривание и откладка яиц, все самки, мигрировавшие в это время с целины на рожь, отложили яйца на посевах озимой ржи. Миграционные возможности личинок *P. cupreus* невелики, поскольку они обитают в верхнем слое почвы. В июне-июле отмечается второй пик динамической плотности жуков *P. Cupreus*, связанный с отрождением жуков нового поколения. Таким образом, развитие личинок *P. cupreus* полностью протекает на посевах ржи. Для того, чтобы ответить на вопрос: происходит ли миграция жуков нового поколения во второй половине вегетационного периода после уборки культуры с поля на прилегающие залежные и целинные биотопы, – необходимо провести дополнительные исследования.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Гречаниченко Т.Э. Изменение структуры населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) луговой степи за последние десятилетия // Экология, 2001. – №2. – С. 132-136.
2. Душенков В.М. Структура населения жужелиц пшеничного поля // Биоценоз пшеничного поля.

Выводы:

1. В условиях восточной Лесостепи Украины на бессменных посевах озимой ржи в весенне-летний период происходит миграция жуков *P. cupreus* с целинно-залежных стадий на посевы ржи. Вектор миграции носит стабильный характер и не меняется в течение всего периода.
2. Эудоминантом (наиболее массовым видом карабидокомплекса посевов озимой ржи) является хищный весенний вид *P. cupreus*. Доминантом (вторым по численности) является растительноядный летне-осенний вид *Zabrus tenebrioides*.
3. В сезонной динамике пик численности *P. cupreus* в период наблюдений отмечался в начале мая. Это на месяц раньше аналогичного показателя середины семидесятых годов прошлого века. Отмеченные изменения, по нашему мнению, являются приспособительной реакцией вида на аридизацию климата.

– М.: Наука, 1986. – С. 102-107.

3. Комаров Е.В. Комплекс жужелиц (Coleoptera, Carabidae) пшеничного поля и его изменение под влиянием орошения в полупустынной зоне Нижнего Поволжья // Биоценоз пшеничного поля. – М.: Наука, 1986. – С. 80-93.

УДК 631.55:633.11
© 2008

*Невмивако Т.В., кандидат сільськогосподарських наук,
Полтавська державна аграрна академія*

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

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

Ключові слова: попередники, озима пшениця, врожайність, якість зерна.

Постановка проблеми.

Нині, як і раніше, існує проблема збільшення урожайності сільськогосподарських культур із високою якістю. Значна кількість зерна озимої пшениці не відповідає вимогам, що ставляться до продовольчого зерна, а це, в свою чергу, відображається на якості борошна і хліба. Для подальшого збільшення збору якісного зерна необхідно знаходити заходи, які були б адаптованими до конкретних місцевих умов [3].

Для одержання високих і стабільних урожаїв зерна озимої пшениці доброї якості велике значення має правильне розміщення цієї культури в сівозміні з урахуванням біологічних особливостей росту. За даними багаторічних дослідів, проведених у Миронівському інституті пшениці, урожай озимої пшениці у сівозміні без внесення добрив був вищим, ніж на удобрених варіантах при беззмінному її вирощуванні. Звідси висновок: сівозміна забезпечує вищий приріст урожаю зерна, ніж такий вагомий чинник у підвищенні продуктивності, як добрива. Отже, одним із важливих резервів підвищення урожайності зерна озимої пшениці, стабілізації виробництва зерна є ретельний науково обґрунтований підхід до вибору попередників [2, 5].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.

Озима пшениця, порівняно з іншими зерновими, найбільш вимоглива до попередників. Особливо зменшується її продуктивність при вирощуванні після власне пшениці чи інших зернових. Беззмінне вирощування призводить до збільшення забур'яненості посівів, особливо тими

Наведені дані щодо впливу попередників: чистого пару, гороху та кукурудзи на силос на врожайність та якість зерна озимої пшениці. Дослідження проводились у 2007-2008 роках в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Новознам'янське» Троїцького району Луганської області в межах однієї сівозміни на однотипних ґрунтах – чорноземах звичайних середньосуглинкових в агрокліматичній зоні степу України. Виявлено, що найбільшу врожайність та найкращі показники якості зерна мала озима пшениця, вирощена після чистого пару. Найгіршим попередником за даних умов була кукурудза на силос; після гороху отримано середню врожайність та показники якості зерна озимої пшениці.

бур'янами, що пристосувалися до росту саме в посівах цієї культури. Так, за даними Миронівського інституту пшениці, при беззмінному вирощуванні озимої пшениці кількість бур'янів збільшується в 2-5 разів, причому негативний вплив забур'яненості не зникає і від внесення добрив та гербіцидів [1, 5].

Розміщення озимої пшениці в сівозміні після кращих попередників не потребує додаткових ви-

трат ресурсів, однак забезпечує отримання додаткової кількості зерна цієї культури [4].

Мета досліджень та методика їх проведення.

Метою даних досліджень є визначення впливу попередників на врожайність і якість зерна озимої пшениці в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Новознам'янське» Троїцького району Луганської області, з яким у нас заключено договір про співпрацю.

Проводячи дослідження, ми користувалися методикою польового досліду Б.А. Доспехова. Дослідження проводились у виробничих умовах у межах однієї сівозміни на однотипних ґрунтах – чорноземах звичайних середньосуглинкових. Дане господарство розміщене в агрокліматичній зоні степу України.

Метод проведення досліджень – польовий, доповнений лабораторними аналізами. Урожайність визначали методом суцільного зважування. Показники якості зерна озимої пшениці визначали згідно з державними стандартами та прийнятими методиками.

При проведенні досліджень у господарстві вирощувався сорт озимої пшениці Одеська 267.

1. Вплив попередників на урожайність та якість зерна озимої пшениці, 2007-2008 рр.

Попередники	Показники якості зерна озимої пшениці			Урожайність зерна, ц/га
	вміст клейковини, %	ВДК	вміст білка, %	
Вплив попередників на урожайність та якість зерна озимої пшениці, 2007 р.				
Чистий пар	25,0	95	12,9	40,1
Горох	21,5	100	12,3	31,6
Кукурудза на силос	19,2	105	11,7	24,7
Вплив попередників на урожайність та якість зерна озимої пшениці, 2008 р.				
Чистий пар	16,0	85	10,2	54,0
Горох	15,0	90	9,9	52,4
Кукурудза на силос	14,2	100	9,5	51,5

Агротехніка вирощування озимої пшениці була загальноприйнятою.

У процесі досліджень вивчався вплив наступних попередників на урожайність і якість зерна озимої пшениці: чистий пар, горох та кукурудза на силос.

Результати досліджень. У результаті проведених нами досліджень (2007-2008 рр.), можна відмітити, що врожайність зерна озимої пшениці за цей період була більшою після попередника чистий пар і становила 40,1 ц/га та 54,0 ц/га відповідно. Після гороху цей показник був дещо нижчим, найменша врожайність зерна озимої пшениці була після кукурудзи на силос (табл. 1).

Великий вміст клейковини не лише поліпшує харчову цінність хліба, а й є основною умовою добрих хлібопекарських якостей борошна, значною мірою зумовлюючи об'ємний вихід хліба, співвідношення між висотою череневого хліба і його діаметром, шпаристість і зовнішній вигляд.

Як видно з даних таблиці 1, як у 2007, так і у 2008 році найвищий вміст білка був у зерні озимої пшениці, яка вирощувалася після чистого пару, й становив 12,9% та 10,2% відповідно. Після гороху цей показник був дещо нижчим і становив 12,3% в 2007 та 9,9% у 2008 році. Найменше білка в зерні озимої пшениці в ці роки спостерігалось після кукурудзи на силос – 11,7% та 9,5%.

Від кількості клейковини та її якості в основному залежать реологічні властивості тіста. Якість клейковини визначається сукупністю її фізичних властивостей (пружність, еластичність, розтяжність, в'язкість, зв'язність), а також здатністю зберігати ці властивості в процесі виготовлення хліба. За цими властивостями клейковина поділяється на сильну, що має помірну пружність, зв'язність і достатню розтяжність; слабку – досить розтягну й недостатньо пружну; міцну короткорвучку – досить пружну і малорозтяжну;

крихку – недостатньо зв'язну.

У досліді, що проводився, найбільший вміст клейковини за обидва роки мала озима пшениця після попередника чистий пар, найменший – після попередника кукурудза на силос.

За фізичними властивостями клейковину поділяють на три групи: до першої належить клейковина з доброю еластичністю і середньою розтяжністю, або з показниками від 45 до 75 одиниць, що визначаються за допомогою спеціального приладу ВДК-1 (вимірювач деформації клейковини); до другої – із задовільною еластичністю і сильною чи слабкою розтяжністю, або ж з показниками цього приладу від 20 до 40 чи від 80 до 100; до третьої – клейковина з незадовільною еластичністю і сильною чи слабкою розтяжністю, або з показниками від 0 до 15 чи від 105 до 120.

У досліді, проведеному в 2007 році, після попередників чистий пар та горох одержано клейковину в зерні пшениці за ВДК – 95 і 100. Його можна віднести до другої категорії, а після кукурудзи на силос – 105. За цим показником зерно відноситься до третьої категорії. У 2008 році за ВДК клейковини зерно озимої пшениці після всіх попередників ми віднесли до другої категорії.

У цілому можна констатувати, що врожайність зерна озимої пшениці в умовах ПОСП «Агрофірма «Новознам'янське» Троїцького району Луганської області значно більшою була в 2008 році після всіх попередників, але за показниками якості зерна спостерігається зовсім протилежне – майже всі вони суттєво погіршилися в 2008 році, за винятком фізичних властивостей клейковини, які в цьому ж році дещо покращились.

Висновки.

1. Найбільшу урожайність зерна озимої пшениці в умовах ПОСП «Агрофірма «Ново-

знам'янське» Троїцького району Луганської області забезпечує розміщення її після чистого пару, дещо меншу – після гороху і значно меншу – після кукурудзи на силос.

2. Визначено, що попередники також впливають на показники якості зерна озимої пшениці,

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Гриник І.В.* Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Полісся. // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 7. – С. 14-15.
2. *Демішев Л.Ф.* Складові успіху при вирощуванні озимої пшениці. // Зберігання та переробка зерна. – 2004. – №3. – С. 27.
3. *Жемела Г.П.* Якість зерна озимої пшениці. –

такі як вміст клейковини, ВДК та вміст білку. Усі вони були значно кращими після чистого пару; після гороху – дещо гіршими, найгіршої якості зерно за цими показниками було отримано після кукурудзи на силос за обидва роки досліджень.

К.: Урожай, 1973. – 183 с.

4. *Кудря С.І., Клочко М.К., Кудря Н.А.* Вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої залежно від попередника. // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 11. – С. 23-26.

5. *Лихочвор В.В., Грець Р.Р.* Озима пшениця. – Львів: Українські технології, 2002. – 88 с.

УДК 577.21:633.11
© 2008

*Баташова М.Є., кандидат біологічних наук,
НДІ агрономії Полтавської державної аграрної академії,
Онїщенко М.М., науковий співробітник лабораторії генетики,
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН*

ЗАСТОСУВАННЯ AFLP-ТЕХНІКИ МОЛЕКУЛЯРНОГО АНАЛІЗУ В ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Рецензент – доктор біологічних наук, професор М.М. Чекалін

Ключові слова: пшениця м'яка (*Triticum aestivum*), AFLP-маркери, поліморфізм, праймери *MseI* і *EcoRI*, диференціація сортів, селекція.

Постановка проблеми. Пшениця м'яка, *Triticum aestivum* (2n = 42 ABD) – одна з найбільш важливих культур у світовій економіці. Генетичні карти пшениці були розроблені

та розширені із застосуванням різних маркерних систем: RFLP, мікросателіти та інші [3-4]. Ці карти можуть бути основою для визначення суттєвих перебудов у геномі та моніторингу чужорідної інтрогресії під час селекційного процесу, із залученням дикорослих і споріднених видів пшениці. Вони також використовуються для прискорення ідентифікації маркерів, пов'язаних із певними генами [2; 9-10]. Молекулярні маркери є сучасними діагностичними засобами, що дозволяють селекціонерам вирішувати практичні проблеми: вони спрощують сортову ідентифікацію, визначення генетичної подібності серед селекційних зразків. У пшениці ідентифікований ряд молекулярних маркерів, що асоційовані близько з 40 економічно важливими ознаками. Знання локалізації генів, що контролюють ці ознаки, та специфічних алелей надає можливості для застосування селекції на основі молекулярних маркерів (MAS – marker-assisted selection) для зернових культур, оскільки одна з основних цілей селекції рослин – це інтрогресія одного чи більше бажаних генів від донора в геном елітного сорту [5-6].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.

*Проведений AFLP аналіз сортів та ліній озимої пшениці за п'ятьма комбінаціями праймерів *MseI* і *EcoRI*. У результаті отримано 843 ампліфіковані фрагменти, 185 з них, розміром від 50 до 500 пн, були поліморфними (21%). Загалом, комбінації праймерів C3 (*MseI* CTG / *EcoRI* ACA) і C6 (*MseI* CTG / *EcoRI* AAG) виявилися найбільш інформативними, краще відображають внутрішньовидову диференціацію досліджуваних сортів та ліній озимої пшениці. Найбільший рівень поліморфізму AFLP-фрагментів відмічений за комбінацією C3 (34%).*

Техніка AFLP (amplification fragment length polymorphism) – поліморфізм довжини ампліфікованих фрагментів ДНК застосовується для візуалізації одночасно сотень ампліфікованих рестриктивних фрагментів ДНК [1]. Отриманий фінгерпринт – високополіморфний, причому поліморфізм AFLP вищий, ніж RAPD і ISSR.

Дана технологія дозволяє визначити генетичні зміни, викликані точковими мутаціями в сайтах рестрикції або в ділянках віджигу праймерів (наявність або відсутність продукту ампліфікації в спектрі) [4]. Однак великий рівень поліморфізму дає можливість оцінити мінливість через весь геном, даючи тим самим загальну картину рівня генетичної мінливості [7-8]. Найбільшого застосування цей метод отримав у генотипуванні та таксономічному аналізі, тоді як більш детальну інформацію про мінливість за одним або декількома локусами можна отримати за допомогою інших маркерних систем (мікросателітні послідовності SSR та ін.). На сьогодні AFLP і SSR маркери найпопулярніші в аналізі зернових культур. Поступове накопичення інформації про структуру геномів логічно призводить до створення нових маркерних систем, таких як, наприклад, SNP [6].

Метою даної роботи був молекулярно-генетичний аналіз ліній та сортів озимої пшениці різного походження за маркерами AFLP та пошук їх інформативних варіантів для диференціації досліджуваного матеріалу.

Методика

Рослинний матеріал

1. Лінії та сорти озимої пшениці, включені в AFLP аналіз за п'ятьма комбінаціями праймерів

№ лінії	Назва, походження, гібрид	Комбінація праймерів				
		С 3	С 6	С 12	С 17	С 27
		Mse I праймер				
		CTG	CTG	CTA	CAC	CAT
		EcoRI праймер				
ACA	AAG	AAG	ACA	AGG		
8	Диканька (Южная Зоря х Чайка)		+	+	+	+
15	LP 15 (Еритроспермум 501137 х Альбатрос одеський)		+	+	+	+
20	LP 20 (Сонячна х Коломак 5)		+	+	+	+
24	LP 24 (Еритроспермум 501137 х Альбатрос одеський)		+	+	+	+
28	LP 28 (Н о/т 12174/85 х Н о/т 11926/85)			+	+	+
75	LP 75 Фора ((Плиска х Мирон. 808) х Альбатрос одес.)			+	+	+
69	LP 69 (Мирон. 808 х Плиска) х Альбатрос одес.	+	+			
55	LP 55 (Сонячна х Коломак 5)	+	+			
46	LP 46 (Миронівська 27 х Лінія 51486)	+				
1	Коломак 5	+				
26	LP 26 (Еритроспермум 501137 х Альбатрос одеський)		+			
83	LP 83 Фора ((Плиска х Мирон. 808) х Альбатрос одес.)	+	+			
177	LP 177 F ₃ (Українка полтавська х Червона)		+			
	Д 21	+	+			
	Левада (Плиска х Мирон. 808) х Альбатрос од.	+	+			
	Манжелія (Мирон. 808 х Плиска) х Альбатрос од.	+	+			
	Kaspart (Бельгія)	+				
	LP 102 Фора ((Плиска х Мирон. 808) х Альбатрос одес.)	+				

* - + вказує на отримані результати по даній комбінації.

2. Поліморфізм AFLP-фрагментів у озимої пшениці за п'ятьма комбінаціями праймерів

Комбінація	Праймери		Кількість ліній озимої пшениці	Загальна кількість AFLP-фрагментів	Кількість поліморфних фрагментів	Рівень поліморфізму, %
	Mse I	EcoRI				
С 3	CTG	ACA	10	146	50	34
С 6	CTG	AAG	12	194	34	17
С 12	CTA	AAG	6	184	25	13
С 17	CAC	ACA	6	148	33	22
С 27	CAT	AGG	6	171	43	25
Загальне			18	843	185	21

У дослідження були включені 17 ліній та сортів озимої пшениці селекції Полтавської державної аграрної академії та один сорт бельгійської селекції (табл. 1). AFLP-аналіз проводився за п'ятьма комбінаціями MseI і EcoRI праймерів (табл. 2), відібраних як найбільш інформативних для вивчення геному рослин у лабораторії біотехнології центру агрономічних досліджень SARAH (Бельгія): С3 (MseI CTG / EcoRI ACA); С6 (MseI CTG / EcoRI AAG); С12 (MseI CTA / EcoRI AAG); С17 (MseI CAC / EcoRI ACA); С27 (MseI CAT / EcoRI AGG).

Екстракція ДНК

ДНК екстрували з 5-денних проростків ози-

мої пшениці за допомогою специфічного реагенту для ізоляції геномної ДНК із рослинних клітин Plant DNAzol фірми INVITROGEN, із розрахунку 0.3 мл DNAzol на 0,1 г матеріалу. Осадження ДНК проводили 100%-им етанолом; відмивання – розчином DNAzol/етанол із розрахунку 1-0,75 мл та 75%-вим етанолом; розчинення – розчином TE buffer AFLP (20 мМ трис-борат і 0,1 мМ ЕДТА, рН 8.0). Перевірку цілісності нативної ДНК проводили в 1%-ому агарозному гелі з подальшим зафарбовуванням бромистим етидієм та візуалізацією в ультрафіолетовому світлі. Якість та концентрацію ДНК у розчині перевіряли на спектрофотометрі GENESYS 10

UV SCANNING.

AFLP ампліфікація

Рестрикцію ДНК та лігацію адаптерів проводили в термоциклері GeneAmp PCR при $t\ 37^{\circ}\text{C}$ дві години. Рестрикційна суміш (РС) (у розрахунку на 1 зразок): 2 μl T_4 5 x Buffer, 0,5 μl NaCl (1M), 0,5 μl BSA (1 mg/ml), 1 μl MseI adapter, 1 μl

EcoRI adapter, 1 μl Enzyme Mix. Реакційна суміш ензимів MseI та EcoRI (Enzyme Mix): 2 μl T_4 5 x Buffer, 1 μl NaCl (0,5M), 0,5 μl BSA (1 mg/ml), 2 μl MseI (=10U), 1 μl EcoRI (=50U), 2 μl T_4 lipase (=10U чи 5U), 1,5 μl H_2O , в розрахунку 10 μl на 10 рестрикційних об'єктів.

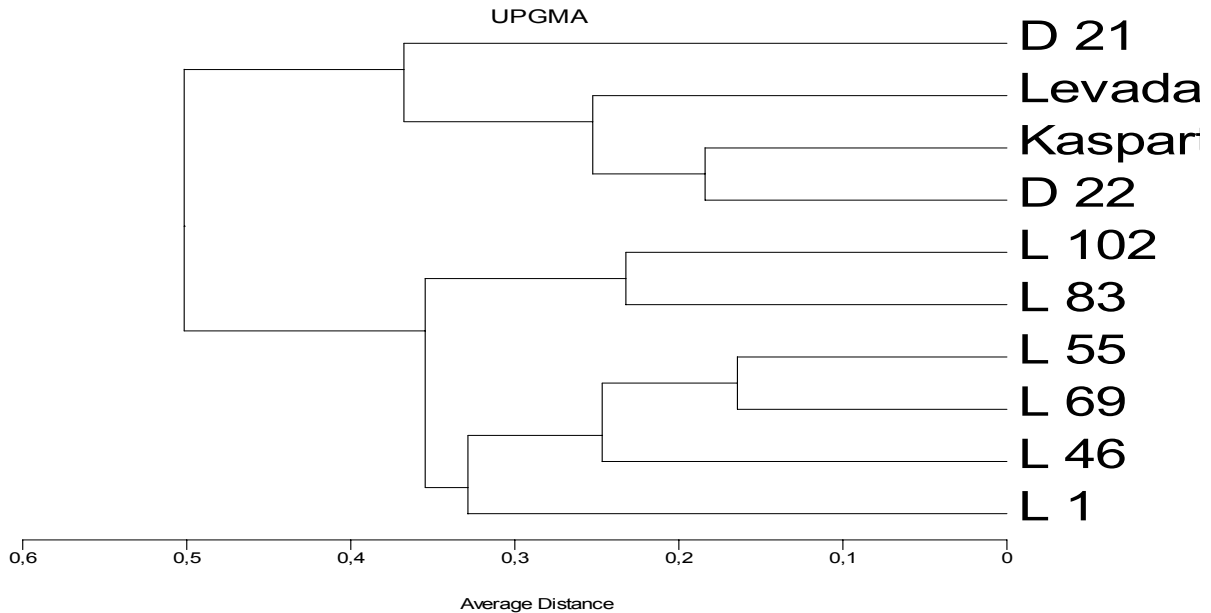


Рис. 1. Дендрограма генетичних дистанцій ліній та сортів озимої пшениці ПДАА за комбінацією праймерів С3

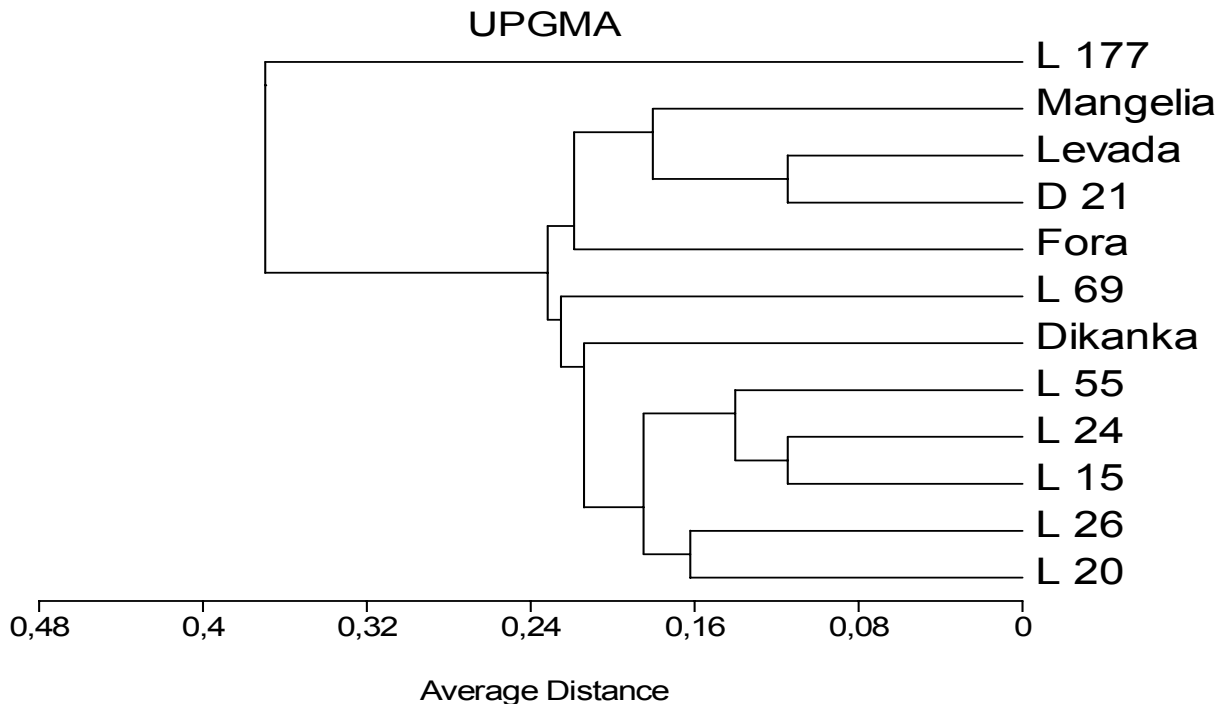


Рис. 2. Дендрограма генетичних дистанцій ліній та сортів озимої пшениці ПДАА за комбінацією праймерів С6

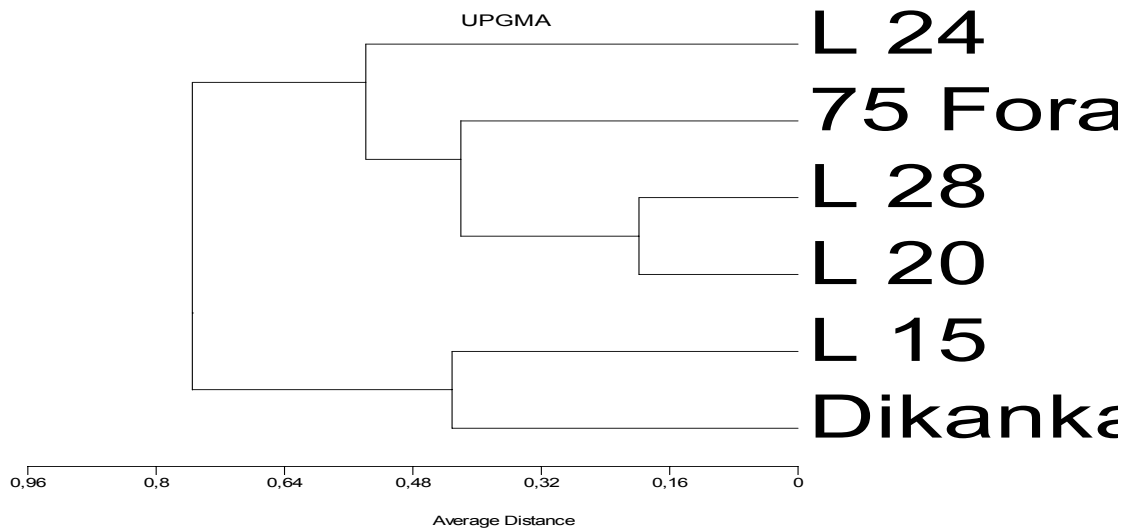


Рис. 3. Зведена дендрограма генетичних дистанцій ліній та сортів озимої пшениці ПДАА за комбінаціями праймерів C12, 17, 27

Преселективна суміш містила: 1 μ l AFLP pre-selective primers MseI і EcoRI, 15 μ l AFLP core mix, 4 μ l розведеної РС. Преселективні праймери AFLP: EcoRI: 5'-GACTGCGTACC A-3'; MseI: 5'-GATGAGTCCTGAGTAA C-3'. Преселективну ампліфікацію проводили в Thermocycler GeneAmp PCR 9700 при наступному температурному режимі: цикл 1-2 хвилини при 37⁰С; цикли 2-21-20 секунд при 94⁰С, 30 секунд при 56⁰С, 2 хвилини при 72⁰С; цикл 22-30 хвилин при 60⁰С. Ампліфіковану преселективну суміш в об'ємі 10 μ l доводили до 200 μ l розчином TE AFLP. Результат рестрикції та преселективної ампліфікації перевіряли в 1%-вому агарозному гелі з подальшим зафарбовуванням бромистим етидієм та візуалізацією в ультрафіолетовому світлі.

Для наступної селективної ампліфікації проводиться специфічний підбір праймерів MseI і EcoRI. EcoRI містить у собі флюорисцуючий маркер FAM. Для приготування селективної суміші для кожного зразка використовують: 3 μ l ДНК після преселективної ампліфікації; 1 μ l праймера MseI; 1 μ l праймера EcoRI FAM; 15 μ l Core Mix. В даному дослідженні ми використовували 5 комбінацій праймерів MseI і EcoRI (табл. 2).

Селективну ампліфікацію проводили в Thermocycler GeneAmp PCR 9700 за програмою „Selective amplification” при наступному температурному режимі: 2 хвилини при 94⁰С (1 цикл); 20 секунд при 94⁰С, 30 секунд при 66⁰С, 2 хвилини при 72⁰С (1 цикл); 20 секунд при 94⁰С, 30 секунд при 66⁰С (-1⁰С/цикл), 2 хвилини при 72⁰С (9 циклів); 20 секунд при 94⁰С, 30 секунд при

56⁰С, 2 хвилини при 72⁰С (20 циклів); 30 хвилин при 60⁰С (1 цикл).

Аналіз даних

Аналіз результатів селективної ампліфікації проводився в капілярному електрофорезі ABI Prism 3100. Ампліфіковані фрагменти визначалися за наявністю (1) або відсутністю (0) їх на електроферограмі ABI Prism 3100. Критерієм поліморфності маркера була відсутність ампліфікованого продукту хоча б в одному зі зразків.

Аналіз генетичної спорідненості сортів, заснований на подібності матриксів даних, проведений методом кластерного аналізу UPGMA.

Результати дослідження. У даній роботі AFLP-аналіз проведений за п'ятьма комбінаціями MseI і EcoRI праймерів (табл. 2), які були відібрані як найбільш інформативні для вивчення геному рослин у лабораторії біотехнології центру агрономічних досліджень CARAN (Бельгія). У результаті отримано 843 ампліфіковані фрагменти, 185 з них, розміром від 50 до 500 пн, були поліморфними (21%).

Досліджувані комбінації праймерів при ампліфікації з геномною ДНК детектували різний рівень поліморфізму між лініями. Найбільший рівень поліморфізму AFLP-фрагментів відмічений за комбінацією С3 (34%), найменший – за комбінацією С12 (13%) (табл. 2).

Аналіз генетичних відстаней та кластеризації ліній визначив, що найбільш інформативними маркерами для селекції є С3 та С6 комбінації, які, на нашу думку, найкраще відображають філогенетичні відносини між сортами та лініями озимої пшениці полтавської селекції.

Невеликі значення генетичних дистанцій вказують на низький рівень генетичної різноманітності між сучасними сортами пшениці, про що свідчать також дані й інших авторів [3, 5]. Так, у нашому досліді бельгійський сорт Kaspart не виявився генетично віддаленим від наших сортів за комбінацією С3 (рис. 1).

Загалом, комбінації праймерів С3 і С6 виявилися найбільш інформативними, на відміну від інших, хоча рівень поліморфізму фрагментів у комбінації С6 (17%) був вдвічі менший за С3 (34%) (табл. 2).

На дендрограмі комбінації С3 дві лінії сорту Фора (L83 і L102) розташовані в одному кластері, але з дистанцією 0,235 (рис. 1). Це свідчить про можливість маркерів AFLP встановлювати генетичні дистанції навіть між ізогенними лініями.

Кластерний розподіл на дендрограмі комбінації С6 відповідає походженню даних ліній. Лише лінія 177 F₃ виявилася дещо віддаленою від інших (0,37), можливо, внаслідок своєї гетерогенності (рис. 2). Так, лінії 15 і 24 з однієї комбінації схрещування розташувалися в одному клас-

тері, але показано, що вони не є генетично подібними, а лінія 26 із тієї ж комбінації виявилася дещо віддаленою.

Аналіз дендрограм за комбінаціями С12, 17, 27 (рис. 3) не виявив суттєвих закономірностей їх диференціації, не зважаючи на рівень поліморфізму AFLP-фрагментів за даними комбінаціями. З нашого погляду, це пов'язано з тим, що С3 та С6 AFLP-праймерні комбінації детектують фрагменти геному, що, ймовірно, були залучені до селекційного процесу і піддавалися селекційному добору. В результаті вони найбільш адекватно відображають внутрішньовидову диференціацію сортів та ліній озимої пшениці. Отримані дані дозволяють зробити припущення, що ці комбінації праймерів можуть розкривати характерні ознаки популяції та дають змогу використовувати їх у дослідженнях озимої пшениці на внутрішньовидовому рівні.

Автори висловлюють подяку лабораторії біотехнології Центру агрономічних досліджень CARAH (Бельгія), а особливо – доктору Martine Gadenne, в сприянні проведення даних досліджень.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Глазко В.И., Глазко Г.В. Толковый словарь по прикладной генетике, ДНК-технологии и библиоформатике. – К., 2000. – С. 35-36.
2. Blaszczyk L., Tyrka M., Chelkowski J. PstI AFLP based markers for leaf rust resistance genes in common wheat // J. Appl. Genet. – 2005. – 46(4). – P. 357-364.
3. Bohn M., H.F. Utz, Melchinger A.E. Genetic similarities among winter wheat cultivars determined on the basis of RFLPs, AFLPs, and SSRs and their use for predicting progeny variance // Crop science. – 1999. – 39. – P. 228-237.
4. Breyne P., Boerjan W., Gerats T., Van Montagu M., Van Gysel A. Applications of AFLP in plant breeding, molecular biology and genetics // Belg. Journ. Bot. – 1997. – 129(2). – P.107-117.
5. Gupta P.K., Varshney R.K., Sharma P.C., Ramesh B. Molecular markers and their applications

- in wheat breeding // Plant Breed. – 1999. – 118. – P. 369-390.
6. Korzun V. Use of molecular markers in cereal breeding // Cellular and molecular biology letters. – 7. – 2002. – P. 811-820.
7. Mueller U.G., Wolfenbarger L.R. AFLP genotyping and fingerprinting // Tree. – 1999. – 14, 10. – P. 389-394.
8. Savelkoul P.H.M. et al. Minireview AFLP analysis: the state of art. – 1999. – J. of Clinical Microbiol. – 37, 10. – P. 3083-3091.
9. Tyrka M. Fingerprinting of common wheat cultivars with an Alw44I-based AFLP method // J.Appl.Genet. – 2004. – 45(4). – P. 405-410.
10. Yan L., Loukoianov A., Tranquilli G., Helguera M., Fahima T., Dubcovsky J. Positional cloning of the wheat vernalization gene VRN1. – 2003. – Proc. Natl. Acad. Sci. – USA. – 100. – P. 6263-6268.

УДК: 635.21: 631.523

© 2008

*Харченко Ю.В., Чигрин А.В., кандидати сільськогосподарських наук,
Бондус Р.О., науковий співробітник,*

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН

ДОСВІД НАСІННИЦТВА КАРТОПЛІ НА УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.В. Тригуб

Ключові слова: картопля, насінництво, урожайність, колекція, шкідники.

Постановка проблеми.

У світлі вдосконалення систем насінництва окремих сільськогосподарських культур, актуальним є вивчення попереднього досвіду.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано

розв'язання проблеми. Дослідження ґрунтуються на спектрі як опублікованих [1-3; 7; 11; 14-15], так і неопублікованих матеріалів. Важливим джерелом дослідження стали офіційні виробничі та наукові звіти дослідної установи за висвітлюваний період.

Методологічну основу роботи становлять історико-науковий, логічний та проблемно-хронологічний методи.

Метою нашої роботи є історико-науковий аналіз організації насінницької роботи з картоплею на Устимівській дослідній станції рослинництва за останні 55 років її діяльності. Для досягнення даної мети відтворено історичний аспект розвитку насінництва картоплі за даний відрізок часу. Вивчено й удосконалено досвід діяльності колективу станції, розкрито роль окремих науковців та спеціалістів.

Результати дослідження. Хронологічні рамки дослідження охоплюють період 1953-2008 років. Саме в 1953 р. було розпочато роботу з виділення сортів картоплі більш продуктивних, ніж використовуваний на той час у Глобинському районі Полтавської області садивний матеріал, і відбір цінних для даної зони зразків.

Над вищезгаданим питанням працювали завідувач лабораторією польових культур А.Ф. Пупикін і кандидат сільськогосподарських наук Р.Х. Макашева. Основою для вивчення слугувала колекція 115 зразків картоплі, отримана в

Висвітлено 55-річний досвід організації насінницької роботи з картоплею на Устимівській дослідній станції рослинництва (південна частина Лісостепу України). Розкрито результати роботи колективу дослідної станції та особистий внесок науковців у розвиток насінництва картоплі на Полтавщині. Запорукою успіху дослідної станції в картоплярстві стало вдале поєднання роботи науковців, досягнень агрономічної служби щодо впровадження високої культури землеробства, а також фінансово-маркетингової служби станції.

строки літньої посадки від Всесоюзного інституту рослинництва (ВІР). У 1954 р. у зв'язку з невідомим організаційним і фінансовим становищем дослідної станції поповнення новим матеріалом із колекції картоплі Інституту майже не проводилося.

Проте з часом на станції розгортається робота з поглибленого вивчення та

систематичного поповнення колекції картоплі. Результатом є виділення декількох сортів, які перевищували за урожайністю та іншими господарсько цінними ознаками районаний на той час сорт Ella. Шляхом використання методу прискореного розмноження перспективні сорти було розмножено від кількох бульб до 1,5-2,0 ц.

У 1955 р. проводилося сортовипробування 30 виділених із колекції 1953 р. зразків. Стандарти – два районовані в Полтавській області сорти: Ella (середньостиглий) і Wohlman (пізньостиглий). Фактичний середній урожай картоплі в господарствах Глобинського району 1950-1954 рр. становив 70 ц/га при плані 120 ц/га, що вимагало поліпшення насінницької роботи та агротехніки вирощування культури.

Агротехніка вирощування складалася з глибокої оранки, снігозатримання, весняного боронування, передпосадкової глибокої культивування, посадки вручну під лопату, до- і післясходового боронування, кінний обробіток міжрядь, культивування та підгортання. При посадці проводилось удобрення під кожен куц 200 г перегною, 10 г суперфосфату та по 3-4 г аміачної селітри і хлористого калію.

Уже в 1956 р. сорт Ella мав урожайність 107 ц/га. Господарствам району запропоновані бульби районованого раннього сорту Октябренок. Проводиться насінництво сортів Ella, Wohlman, Йигева Тальвик, Ontario, Erlain, Пуш-

кинський, Детскосельський. Застосовувався підбір і вивчення сортів картоплі для використання в зайнятих парах. Досліджувалося раннє збирання картоплі, як "насіницький захід".

Погодні умови 1957 року не сприяли формуванню високого врожаю картоплі. У зв'язку з повітряною та ґрунтовою посухою у дослідному господарстві з площі 11,23 га урожайність складала 73,8 ц/га. По Глобинському району цей показник становив 40,6 ц/га. На фоні загального зниження урожайності більше постраждали від посухи сорти пізнього дозрівання, оскільки до початку бульбоутворення у сортів даної групи стиглості запас вологи в ґрунті був значно виснажений.

У 1957 році вперше до тематичного плану науково-дослідних робіт станції введено розділ "Елементи методики насінництва картоплі". Проводиться насінництво сортів Ontario, Октябренок, Earleine, Йьгева Тальвик, Ella. Впродовж 1955-1957 рр. досліджувалася доцільність заміни чорного пару зайнятим картопляним паром. Одержані результати довели, що середня урожайність картоплі в зайнятому парі в 1,5-2 рази перевищувала середню урожайність даної культури по району. Проведені дослідні демонстрували, що в умовах Полтавської області заміна чорного пару картопляним доцільна й економічно вигідна.

Так, у 1958 р. колгоспам Полтавської області передано 140 ц насіння еліти картоплі районного сорту Ella. Обласним керівництвом ставиться питання про розширення насінницької роботи по картоплі на дослідній станції. В дослідній станції в даний період картопля вирощувалася на площі 12,15 га, її урожайність становила 147,4 ц/га. Продовжується виконання робіт по розділу тематичного плану "Елементи методики насінництва картоплі", де, зокрема, вивчалася:

- вплив різних строків збирання на насінневу якість бульб;
- вплив озеленення на насінневу якість бульб;
- відбір і посадка вільних від вірусної інфекції клонів на ізоділянках.

У результаті дослідження було встановлено, що озеленення бульб у насінництві не рекомендується, оскільки часто сприяє виродженню і не має впливу на вірусну інфекцію, проте даний захід є ефективним у боротьбі з іншими хворобами інфекційного походження та шкідниками, зокрема нематодами.

Дослідною станцією проводилося навчання спеціалістів колгоспів із проведення сорто- і фітопрочисток на насінницьких ділянках. У 1959 р.

картопля сорту Ella вирощувалася на площі 8,5 га, урожайність склала 38,4 ц/га, що пояснювалося надзвичайно сильною посухою у весняно-літній період.

У цей період виконувався розділ тематичного плану "Насінництво і питання методики насінництва картоплі":

- весняна і літня посадка (їх вплив на насінневу якість бульб);
- вивчення причин виродження картоплі (аспірантська тема М.Ф. Муравйової);
- насіннева ділянка сорту Ella в господарстві дослідної станції.

Агротехніка виконання робіт була такою ж, як і в попередні роки.

Починаючи з 1960 р., робота по картоплі вперше переводиться на новий порядок фінансування за угодою (замовник – Полтавське обласне управління сільського господарства) з метою наближення наукової роботи до потреб виробництва. Дослідження доповнилися питаннями вивчення збереження насінневого матеріалу для літніх посадок, посадок картоплі в зайнятому парі, що планом Інституту рослинництва (ВІР, Ленінград) не передбачалося. Було узгоджено сумарний план науки і наукового підрозділу виробництва.

Незважаючи на те, що покращання насінневих якостей бульб шляхом літньої посадки вважалося загальноновизнаним, результати вивчення 1958-1960 рр. продемонстрували наступне:

- значне зниження врожаю на літніх посадках, порівняно з весняними;
- незрівнянно вищий відсоток виродження рослин на літній посадці, порівняно з весняною, що робить посадковий матеріал непридатним для подальшого використання.

По використанню картоплі у зайнятому парі було отримано певний позитивний досвід, який А.Ф. Пупікін виклав у статті "Картопля в зайнятому парі в Лісостепу України", опублікованій у збірнику "Зайняті пари – великий резерв кормів" (Укрсельхозгиз, 1960).

Подальшу розробку питань насінництва картоплі в зайнятому парі проводили шляхом удосконалення агротехнічних заходів отримання надранньої продукції картоплі, особливо підбору найбільш придатних для даної мети сортів ранньої групи стиглості. Такі сорти у невеликій кількості знаходилися в колекції дослідної станції.

В 1960 році урожай картоплі по Глобинському району становив 64,3 ц/га, по Устимівській дослідній станції (сорт Ella) – 190 ц/га. У даний період проводилося також вирощування карто-

плі на поливі.

В елітному розсаднику на 7 га посадка проводилась уже механізовано – картоплесаджалкою СКТ-4. Обов'язковими заходами були сорто- і фітопрочистки. Урожайність підвищується – при збиранні вона складає вже 141,4 ц/га. Це дає можливість через "Сортнасінеовоч" передати в даному році 55 т еліти картоплі господарствам Полтавської області: ім. Мічуріна (Глобинський р-н) – 142,3 ц, ім. Леніна (Великокринківський р-н) – 98,5 ц, ім. Жданова (Решетилівський р-н) – 93,6 ц, "Дружба" (Градижський р-н) – 104,5 ц, ім. Горького (Кременчуцький р-н) – 111,2 ц та ін.

Подальша робота з картоплею узгоджується між комплексним планом Інституту рослинництва і програмою робіт Полтавського обласного управління сільського господарства як замовника, який фінансує роботу з картоплею за угодою.

До 1961 р. завдання розробки методики і ведення насінництва даної культури покладалося на лабораторію польових культур (А.Ф. Пупікін). Основна увага приділялася вивченню впливу окремих заходів боротьби з виродженням та отриманню незараженого насінневого матеріалу. Пошуки сортів, що не вироджуються, були безуспішними. Не дало суттєвих позитивних результатів і застосування серологічного відбору здорових безвірусних рослин і літньої посадки. За певний відрізок часу (в т.ч. в 1961 р.) були отримані обнадійливі результати із застосування надранньої посадки та раннього збирання до початку спеки і масового льоту попелиць. Цей захід із часом доопрацьовувався і знайшов практичне застосування.

Для розширення насінницької роботи з картоплею на Устимівській дослідній станції у 1961 р. ставиться питання про збільшення площ землекористування за рахунок земель сусідніх господарств. Створюється окремий відділ насінництва, який очолює агроном-насіневод О. К. Карпенко. Ведеться насінництво сортів Ella, Пушкинский, Бородянська, Стахановський. Агротехніка вирощування включає внесення 20 т/га перегною в осінній період під оранку та $N_{30}P_{40}K_{45}$ – перед культивацією; посадка проводиться саджалкою квадратно-гніздовим способом із нормою 30 ц/га; міжрядний обробіток також уже проводиться механізовано. Незаперечними й обов'язковими були і залишаються сорто- і фітопрочистки картоплі. Актуальними й надалі є питання вивчення збереження насінневого матеріалу і захисту посівів від вірусних хвороб. Обстеження посадок картоплі, що були проведені в Глобинському районі аспірантом Всесоюзного

інституту рослинництва М.Ф. Муравйовою [14-15], показали наявність різних форм прояву виродження. Результати багаторічних досліджень М.Ф. Муравйовою на базі Устимівської дослідної станції лягли в основу розділу "Вырождение картофеля в Лесостепной зоне Европейской части СССР" загальновідомої монографії П.Г. Чеснокова "Болезни вырождения картофеля в СССР" [19].

Із 1953 по 1963 рр. середній урожай картоплі по господарствах району складав 68,5 ц/га. На дослідній станції по сорту Ella (у сортовивченні) – 117,8 ц/га. Низький загальний урожай по господарствах Глобинщини пояснювався двома причинами: низькою якістю насінневого матеріалу та недосконалістю агротехніки.

Так, зразок сорту Ella, який було взято в господарстві ім. Димитрова (с. Устимівка), мав у досліді урожай 80,8 ц/га, в той час, як від насіння станційної репродукції того ж сорту в тому ж досліді отримано 183,3 ц/га. Різниця урожайності більше ніж удвічі в даному випадку пояснюється тільки різницею в якості посадкового матеріалу. В господарстві ж ім. Димитрова урожайність становила лише 22,0 ц/га, тобто в 3,7 разу нижча, ніж можна було отримати з неякісного насіння. Ця різниця пов'язана з недоліками агротехніки, що свідчить про можливість додаткових резервів як удосконалення агротехніки, так і насінництва, тобто покращання якості насінневого матеріалу.

Так, у 1964 р. посадка проводилася квадратно-гніздовою саджалкою 0,7х 0,3 м. Вдосконалюється механізований догляд за картопляним полем – триразове боронування і розпушування міжрядь, збирання врожаю проводиться тракторним картоплекопачем. Урожайність становить 140 ц/га, коли по району даний показник складав 92 ц/га. Знову ж таки, як і в попередні роки, однією з головних причин отримання низького врожаю в колгоспах Глобинщини залишається низький рівень насінництва та недосконалість агротехніки, порівняно з дослідною станцією. В переважній більшості господарств не приділяється належної уваги правильному зберіганню насінневої картоплі. У 1965 р. ще не всі господарства області перейшли на виключно сортові посіви картоплі. Ріст площ сортових посівів значно відставав від росту загальних площ картоплі в господарствах району і області в цілому.

Наукою і практикою на той час було обґрунтовано, що, не допускаючи вищеперерахованих недоліків, в умовах Полтавської області можна вирощувати добрі й сталі врожаї насінневої кар-

топлі.

У 1965 році на полях дослідної станції продовжується робота з первинного насінництва – відбір нових клонів і закладання клонового розсадника, яке проводиться співробітниками лабораторії польових культур під керівництвом В.В. Олефіра, а господарське розмноження, вирощування супер-еліти і еліти – відділом насінництва станції під керівництвом завідуючого відділом В.А. Колісника. Науковцями постійно проводяться відбори в клоновому розсаднику. І знову ж таки доказом вірно вибраного шляху в насінництві картоплі є різниця між урожайністю по району за три роки – 76,7 ц/га – та по господарству станції – 139,3 ц/га – і також постійно високі показники сортовипробування – 258,3 ц/га.

Розпочинаючи з 1966 року, співробітниками лабораторії польових культур проводиться вивчення ареалу шкодочинності стеблової нематоди картоплі та заходи боротьби з нею. Було встановлено, що при збиранні картоплі на 10-12 днів раніше звичайних строків кількість бульб, пошкоджених нематодою, зменшується, в середньому, в 2,1 разу. Основним засобом боротьби зі стебловою нематодою є вирощування здорового насінневого матеріалу. Для цього на насінневих ділянках доцільно використовувати посадковий матеріал, вільний від нематоди. Потрібно суворо дотримуватися встановленої сівозміни, щоб картопля і сприйнятливі до нематоди культури потрапляли на попереднє місце не раніше, ніж за три роки. Ефективним методом оздоровлення насінневого матеріалу є відбір бульб зі здорових кущів під час збирання урожаю картоплі і озеленення їх на світлі протягом 15-20 днів перед посадкою [17].

З 1972 р. насінницька робота по картоплі у господарстві проводиться під керівництвом М.Г. Шередеги. Зростають посівні площі даної культури. Так, від загальної 142 га, насінницькі посіви картоплі займають 41 га. Урожайність у даному році складає 130,0 ц/га, а по району – 65,0 ц/га.

У 70-ті роки на базі дослідної станції В.В. Олефіром вивчається дія гіббереліну на переривання періоду спокою свіжозібраних бульб, які використовуються для літніх посадок [16].

У зв'язку зі значним поширенням нематоди науковцями дослідної станції проводяться вибіркові обстеження у 25 районах Полтавської, Сумської, Кіровоградської та Кримської областей. В Кіровоградській і Кримській областях нематода була виявлена в 100%, в Полтавській – у 97,1%, в Сумській – у 50% обстежених господарств. Це було настільки серйозною проблемою в насін-

ництві картоплі, що пошкодження бульб стебловою нематодою в 1966-1970 рр. під час збирання в Полтавській області сягало 28,9%. Втрати від цього шкідника за період зимового зберігання значно збільшуються, так як у період зберігання бульб нематоли продовжують руйнувати їх [18].

Проте, незважаючи на значну шкодочинність нематоли, все ж більшої шкоди насінництву картоплі в зоні південної частини Лісостепу України завдають вірусні хвороби.

Обстеженням посівів картоплі в семи різних господарствах даної зони І.М. Дашевським виявлено, що значне поширення мають мозаїчні вірусні хвороби, особливо зморшкувата мозаїка [11]. В різних господарствах було відмічено ушкодження вірусними хворобами від 6,1 до 92,1% рослин у залежності від репродукції насінневого матеріалу та умов вирощування. Було встановлено, що в Полтавській області збирання картоплі на насінницькі цілі в ранні строки (фаза закінчення квітування рослин) сприяє зменшенню вірусних хвороб. Водночас раннє збирання з попереднім скошуванням бадилля не завжди давало чіткі результати: це могло бути післядією того, що бадилля скошували недостатньо якісно і молоді листки, що швидко відростали, були поживою для попелиць. Аби не отримати негативного ефекту, скошування бадилля слід доповнювати обробітком залишків рослин десикантами. Добрі результати на той час, наприклад, давав обробіток поля хлоратом магнію (20-30 кг на 500 л води на 1 га). Збирання картоплі в більш пізні (звичайні для даної місцевості строки) дещо підвищують урожай бульб. Проте при цьому знижуються їх насінневі якості, що знаходиться в прямій залежності з тим, що після раннього збирання настають сприятливі умови для інтенсивного льоту переносників вірусів, проти яких І.М. Дашевський пропонував застосовувати афіциди [13].

Встановлено, що фітопатогенні віруси не можуть самостійно проникати через оболонку рослинних клітин, - вірус проникає лише в рослини, які мають механічні травми або пошкоджені комахами. Тому вивченню різних видів переносників вірусів на дослідній станції завжди приділялася значна увага. Оскільки попелиці є основними переносниками більшості досить шкодочинних вірусів, спостереження за їх міграцією на картоплі – важлива частина насінницької роботи. Вивчення цього аспекту дозволяє науково обґрунтувати вибір кращих строків і способів боротьби з ними.

Для виявлення заселеності рослин картоплі

попелицями і визначення їх видового складу на Устимівській дослідній станції з 1965 р. проводяться систематичні відлови попелиць за допомогою ловчих посудин типу Меріке.

Багаторічні (з 1965 по 1973 рр.) спостереження І.М. Дашевського [12] довели, що найпоширенішими переносниками вірусів у даних умовах є крушинна (*Aphis fnanqulae* Kalt.) і жостерова (*A. nasturtii* Kalt) попелиці. Вивчення динаміки льоту попелиць підтвердило необхідність розробки агрокомплексу заходів, які б дозволяли впливати на строки розвитку рослин із тим, аби найбільш "вразливі" фази росту (наприклад, період до квітіння) не співпадали з масовим льотом попелиць. Збирання насінневих бульб слід проводити з таким розрахунком, щоб інфекція уражених вірусами рослин із листків не встигла проникнути в бульби.

До найбільш шкодочинних форм вірусних хвороб відноситься скручування листків картоплі, яке викликає в уражених рослин зниження урожайності на 20-87% [20]. При цьому змінюється також хімічний склад і погіршуються насінневі якості бульб. Слід зауважити, якщо до середини 80-х років у зоні діяльності Устимівської ДСР переважали мозаїчні вірусні хвороби (збудники – віруси Y, X, S, A, M у різних комбінаціях), то вже на кінець 80-х – початку 90-х рр. спостерігаються симптоми ураження рослин картоплі вірусними хворобами типу мозаїк і жовтух, із яких найбільше поширення мало вірусне скручування листків картоплі [21]. Збудник хвороби вірусного скручування листків картоплі – (ВСЛК, або вірус L) належить до групи персистентно циркулюючих в організмі комах [22].

Отже, щоб виростити здоровий насінневий матеріал картоплі потрібно проводити боротьбу з переносниками вірусної інфекції. Оскільки проведення даної роботи неможливе без повної уяви про видовий склад комах-переносників, біології розвитку вірусів і їх переносників у залежності від погодних умов та інших зовнішніх чинників, тому саме над цими питаннями в той час працював відділ картоплі [24-25]. В результаті проведених робіт було відмічено зміну кількісного та якісного складу популяції попелиць. Якщо, за даними І.М. Дашевського [12], найбільш поширеними були жостерова (*A. nasturtii*), яка є ефективним переносником вірусів (Y, A), і крушинна (*A. fnanqulae*) – більш ефективний вектор вірусів (M, S), то дослідження А.В. Чигрина [20; 22-23] показали, що поряд із вищевказаними видами в посудинах Меріке в переважній біль-

шості виявилася персикова попелиця (*Myzodes pensicae* Sulz.). Вона основна комаха-переносник вірусів і є активним вектором вірусу L. В наших умовах це єдиний практично значимий вектор даного вірусу.

Значний ріст інфекційного навантаження ВСЛК у Полтавській області за останні десятиліття передусім зумовлений різким підвищенням чисельності персикової попелиці. Причиною цього є глобальне потепління клімату й масове поширення в зоні південної частини Лісостепу України таких плодових культур як слива, абрикос і персик. Дані культури є резерваторами інфекції, оскільки на даних деревах персикова попелиця може зимувати в стадії яйця.

У зв'язку зі зміною інфекційної ситуації навіть такі сорти-“ветерани” як Ella, Бородянська, Гатчинский (табл. 1), які за своєю природою стійкі до мозаїчних вірусів, змушені були поступатися місцем сортам, відносно стійким до вірусу L. Саме пошук таких сортів був основною метою дисертаційної роботи А. В. Чигрина "Виділення вихідного матеріалу для селекції картоплі на стійкість до вірусу скручування листя і колорадського жука" [20].

Серед вивчених 320 сортів картоплі висока польова стійкість до ВСЛК у всі роки відмічалась у 32 сортів – двох вітчизняних і тридцяти зарубіжних. В основному це сорти з Німеччини та Нідерландів, де селекціонери в обов'язковому порядку враховують стійкість нових сортів до ВСЛК. У сортів, що виділилися, було проведено серологічний аналіз у лабораторії відділу насінництва ВІР на виявлення латентного вмісту мозаїчних вірусів X, S, M. Результати аналізів показали, що джерелами групової стійкості картоплі до ВСЛК і мозаїчних вірусів є сорти: Alpha, Bintje, Jaerla, Mansour, Sante, Tempora, Turbella [20, 26].

Як свідчать дані табл. 1, перехід на насінництво сортів іноземного походження – в переважній більшості з Нідерландів (див. табл. 1) – потребує і нових технологій. Починаючи з 1985 року, вперше на дослідній станції застосовується гребеневий спосіб посадки картоплі на площі 15 га, що дозволило підвищити продуктивність праці, якість роботи і більш точно витримувати глибину і густоту посадки. Урожайність картоплі в цей рік склала 230 ц/га. Також вперше збирання проводили комбайном ККУ-2А. Вже в наступному році гребенева посадка застосовується на всій площі. Обов'язковим заходом контролю за наявністю вірусної інфекції у виробничих посадках картоплі є проведення серологічного аналізу.

1. Перелік сортів та час їх насінневого репродукування на Устимівській дослідній станції рослинництва

Сорт	Країна походження	Роки ведення насінницької роботи	Урожайність					
			мінімальна		максимальна		середня за період вирощування	
			рік	ц/га	рік	ц/га	роки	ц/га
Ella	Німеччина	1953-1977	1959	38,4	1973	200,0	25	125,9
Wohltman	Німеччина	1953-1957	1957	79,9	1955	125,0	5	108,9
Йыгева Тальвик	Естонія	1954-1957	1957	50,6	1956	141,0	4	102,4
Ontario	США	1955-1958	1957	45,1	1958	113,0	4	91,5
Earleine	США	1955-1958	1957	83,2	1956	117,0	4	102,3
Деткосельский	Росія	1955-1958	1957	62,7	1956	121,0	4	100,9
Пушкинский	Росія	1956-1965	1957	61,7	1956	136	10	104,4
Октябренок	Росія	1956-1958	1957	45,8	1958	134,2	3	102,6
Стахановський	Україна	1956-1963	1959	77,5	1956	142,1	8	112,7
Бородяньська	Україна	1961-1981	1980	61,0	1978	217,0	21	126,3
Чарівниця	Україна	1962-1965	1963	86,0	1964	136,7	4	108,3
Warba	Німеччина	1964-1968	1965	97,0	1967	121,7	5	108,2
Гатчинский	Росія	1978-1988	1980	90,0	1985	230,0	11	188,0
Невский	Росія	1987-2000	1999	84,0	1997	227,5	14	160,6
Romano	Нідерланди	1987-2002	2002	130,8	2001	294,0	16	199,5
Sante	Нідерланди	2000-2008	2000	177,6	2006	304,8	9	238,6
Petland Dell	Шотландія	2001-2002	2002	146,4	2001	296,3	2	221,4
Oleva	Нідерланди	2002-2003	2003	184,4	2002	274,2	3	229,3
Desiree	Нідерланди	2002-2004	2003	268,0	2002	351,8	3	309,5
Придесняньська	Україна	2003-2004	2003	186,1	2004	289,6	2	237,8
Oskar	Нідерланди	2003-2005	2003	163,4	2004	215,2	3	183,4
Rosara	Німеччина	2002-2008	2008	224,8	2004	289,5	6	254,1
Дубравка	Україна	2004-2006	2006	169,6	2004	322,9	3	258,8
Vineta	Німеччина	2005-2006	2005	278,6	2006	286,9	2	282,8
Picasso	Нідерланди	2005-2008	2007	244,6	2006	366,2	4	275,2
Roko	Нідерланди	2007-2008	2007	318,9	2008	359,8	2	339,4
Bellarosa	Німеччина	2008	-	-	-	-	1	249,2
Cosmos	Нідерланди	2008	-	-	-	-	1	367,3

Отримання високих урожаїв картоплі забезпечили: якісний посадковий матеріал, повітряно-тепловий обігрів перед посадкою, оптимально ранні її строки, високий агрофон, своєчасна боротьба зі шкідниками та хворобами. Застосування даної технології вирощування картоплі забезпечило дослідній станції в наступні роки врожаї картоплі на рівні 200 ц/га і вище.

Використання у насінництві сортів зарубіжної селекції потребувало вивчення їх адаптивного потенціалу [1-2] та господарсько цінних ознак [3, 6]. Дані питання вивчаються на дослідній станції з 1995 року [10]. Приділяється увага вивченню господарської скоростиглості сортів. Встановлено, що в умовах дослідної станції значно переважають сорти-стандарту Sante і Romno, які здатні стабільно по роках формувати високі

врожаї [7].

Сучасні сорти картоплі відзначаються високим потенціалом врожайності, але генетично неповністю захищені від несприятливих чинників навколишнього середовища. У зв'язку з цим на дослідній станції з 1998 року розпочинається вивчення стійкості сортів до абіотичних чинників середовища (посухо- та жаростійкості) [4-5]. Також проводиться робота зі створення штучного інфекційного фону. Це надає можливість проводити випробування сортів в умовах жорсткого вірусного навантаження, оскільки, як уже зазначалося вище, однією з основних причин зниження насінницьких якостей картоплі в умовах південної частини Лісостепу України є значне ураження картоплі вірусними хворобами.

На даний час найбільш шкодочинним є скру-

чування листків (Potato leafroll virus, L). Дещо менше поширення в даних умовах має мозаїчне закручування листків (Leafrolling, M), зморшкувата мозаїка (Stiple-streak mosaic, X+Y) та смугаста мозаїка (Stiple-streak mosaic, Y) [8]. Відомо, що найбільш цінними є сорти з імунітетом або надчутливістю до вірусів, які поширені у відповідній зоні вирощування картоплі. Проте, створення таких сортів є досить складним завданням, яке не завжди можна виконати. Тому насінницька робота в зоні поширення вірусів повинна проводитися лише із сортами, що мають польову стійкість. За даного типу стійкості інфекція не виключається, але ураження в природних умовах відносно низьке внаслідок того, що поширення вірусу (завдяки фізіологічним особливостям рослини-господаря) відбувається повільніше. Саме на пошук таких сортів й спрямована нині робота науковців станції [9].

Із сортами картоплі, які пройшли випробування на дослідній станції і зарекомендували себе як перспективні, ведеться насінницька робота. На сьогодні висока професійна підготовка спеціалістів та належний рівень землеробства дозволяють проводити роботу з удосконалення технологій вирощування картоплі для отримання високоврожайного та кондиційного насінневого матеріалу. Агрономічна служба Устимівської дослідної станції рослинництва постійно працює над удосконаленням культури землеробства, адже збереження та підвищення родючості ґрунту, покращання його фітосанітарного стану є необхідною умовою одержання стабільних і високих урожаїв.

Для підвищення родючості ґрунту щорічно, впродовж останніх 12 років під картоплю вносяться біогумус власного виробництва та висіваються сидеральні культури. Дослідна станція має багаторічний досвід використання сидератів та відпрацьовану технологію їх застосування. Картопля, вирощена на фоні сидератів, менше уражується паршею, має добрі насінні та смакові якості. Значна роль їх у поліпшенні структури ґрунту та підвищенні його біологічної активності. Зелене добриво допомагає боротися з

бур'янами і хворобами рослин, сприяє окультуренню ґрунтів, захищає їх від ерозії.

Сприяє також охороні навколишнього середовища використання біогумусу. Як свідчить досвід Устимівської дослідної станції рослинництва, за допомогою біогумусу, виробленого червоним каліфорнійським черв'яком, можливо отримувати не лише екологічно чисту продукцію, але й значно підвищити урожайність картоплі. Особливістю біогумусу є те, що він має всі необхідні для рослин поживні речовини у збалансованій і легкозасвоюваній формі та, до певної міри, нейтралізує кислотність ґрунтів і створює середовище, яке пригнічує розвиток хвороботворних організмів. Слід відзначити, що біогумус у 15-20 разів ефективніший за будь-які інші органічні добрива: він сприяє регенерації ґрунтів, відзначається високою вологоємністю і впливає на утримання близько 70% вологи.

Висновок. Результатом наукових пошуків у картоплярстві, що проводяться понад півстоліття на дослідній станції, є отримані практичні досягнення та рекомендації. Вони завжди знаходили і знаходять своє використання в науково-дослідних установах та на виробництві. Запорукою успіху дослідної станції у вирощуванні картоплі стало вдале поєднання результатів досліджень науковців щодо визначення перспективних сортів для південної частини Лісостепу України, досягнень агрономічної служби стосовно вдосконалення технології вирощування даних сортів та високої культури землеробства в даній організації, а також роботи маркетингової служби дослідної станції. Дана служба (завдяки постійному дослідженню ринку картоплі в Україні) сприяє роботі із сортами, що користуються високим попитом. Надається належна увага показникам врожайності, стійкості до хвороб, механічних пошкоджень, лежкості, технологічним якостям та товарності бульб і обов'язково – відмінним смаковим якостям. Це дозволило підняти насінництво картоплі в даному регіоні на новий якісний рівень. Картопля була й залишається візитною карткою Устимівської дослідної станції рослинництва.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бондус Р.О. Адаптація інтродукованих сортів картоплі // Наслідки наукових пошуків молодих вчених-аграрників в умовах реформування АПК. Міжнарод. наук.-практ. конф. – Чабани, 1996 р. – Част. 1. – С. 47.
2. Бондус Р.О. Оцінка інтродукованих сортів картоплі в зоні південного Лісостепу України //

Методологічні основи формування, ведення і використання колекцій генетичних ресурсів рослин. – Міжнарод. симпозіум. – Харків, 2-4 жовтня 1996 р. – С. 188.

3. Бондус Р.О. Господарсько-біологічна оцінка вітчизняних та зарубіжних сортів і гібридів картоплі в колекційному розсаднику // Селекція і

насіницітво. – 1999. – № 82. – С. 60-64.

4. *Бондус Р.О. Подгаєцький А.А.* Оцінка посухо- і жаростійкості сортів картоплі // Вісник Сумського держ. аграрн. ун-ту. – 2000. – № 4. – С. 28-32.

5. *Бондус Р.О.* Оцінка жаро- та посухостійкості сортів картоплі в умовах Лісостепу України // Сучасні проблеми генетики, біотехнології та селекції рослин. Міжнар. конф. молод. учен. – Харків, 2-7 липня 2001 р. – С. 141-142.

6. *Бондус Р.О.* Прояв господарських ознак у вітчизняних та зарубіжних сортів картоплі // Селекція і насінництво. – 2001. – № 83. – С. 35.

7. *Бондус Р.О.* Оцінка продуктивності вітчизняних та зарубіжних сортів картоплі в Лісостепу України // Сучасні проблеми генетики, біотехнології та селекції рослин / II міжнар. конф. молод. вчених. – Харків, 19-23 травня 2003 р. – С. 123-124.

8. *Бондус Р.О.* Стійкість сортів картоплі до хвороб в умовах південної частини Лісостепу України // Генетичні ресурси рослин. – 2005. – № 2. – С. 63-69.

9. *Бондус Р.О., Подгаєцький А.А.* Випробування форм картоплі на стійкість проти вірусних хвороб // Аграрний форум. – Міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчених. – Суми, 4-6 квітня 2007 р. – С. 106.

10. *Бондус Р.О.* Норма реакції сортів картоплі на вирощування в південній частині Лісостепу України. – Автореф. дис... канд. с.-г. наук. – Харків, 2008. – 19 с.

11. *Дашевский И.Н.* Биологические основы семеноводства картофеля в южной части Лесостепной зоны УССР. – Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Л., 1970. – 23 с.

12. *Дашевский И.Н.* Динамика распространения тли на растениях картофеля в условиях Полтавской области // Бюл. ВИР. – 1975. – Вып. 51. – С. 66-68.

13. *Дашевский И.Н.* Применение системных афицидов для уничтожения переносчиков вирусом картофеля // Бюл. ВИР. – 1979. – Вып. 94. – С. 65-66.

14. *Муравьева М.Ф.* Выяснение причин вырождения картофеля в Лесостепной зоне СССР. – Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Л., 1962. – 26 с.

15. *Муравьева М.Ф.* Влияние условий выращивания на распространение вирусных болезней картофеля в Лесостепной зоне СССР // Селекция и семеноводство картофеля – М.: Наука, 1966. – С. 132-138.

16. *Олефир В.В.* Застосування гібереліну при літньому садінні картоплі в південній зоні Лісостепу України // Досягнення сільськогосподарської науки – виробництву – К.: Урожай, 1967. – С. 56-60.

17. *Олефир В.В.* Вредоносность стеблевой нематоды картофеля и меры борьбы с ней // Л.: ВИР – Сб. трудов аспирантов и молодых научн. сотр. – 1970. – № 16. – С. 440-444.

18. *Олефир В.В.* Использование диких и культурных видов картофеля в селекции на устойчивость к стеблевой нематоде – *Ditylenchus destructor* Thorne. – Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Л., 1971. – 21 с.

19. *Чесноков П.Г.* Болезни вырождения картофеля в СССР и борьба с ними. – Л.–М.: Сельхозиздат, 1961. – 320 с.

20. *Чигрин А.В.* Выделение исходного материала для селекции картофеля на устойчивость к вирусу скручивания листьев и колорадскому жуку. – Автореф. Дис. ... канд. с.-х. наук. – С.-Пб., 1993. – 20 с.

21. *Чигрин А.В.* Вирусное скручивание листьев и устойчивость к нему образцов картофеля на юге лесостепной зоны России и Украины // С.-Пб.: ВИР. – Бюл. ВИР. – 1994. – Вып. 233. – С. 43-45.

22. *Чигрин А.В.* Биоценотические связи некоторых видов тли (Homoptera, Aphididae) с картофелем и фитопатогенными вирусами в условиях Полтавской области // Коммуникация насекомых и современные методы защиты растений. – Харьков, 1994. – С. 124-127.

23. *Чигрин А.В.* Вплив екологічних факторів на поширення попелиць в околицях Устимівського дендрологічного парку // Екологія і освіта: питання теорії та практики. – Черкаси., 1998. – С. 228-233.

24. *Чигрин А.В.* Дослідження біоценотичних зв'язків та селекція стійких до хвороб і шкідників сортів, як природоохоронні заходи // Екологія і освіта : питання теорії та практики. – Черкаси, 1998. – С. 233-237.

25. *Чигрин А.В., Гичко А.А., Олійник Г.П.* Стресові реакції рослин картоплі на різні вірусні хвороби // Екологічний стрес і адаптація в біологічних системах : тези доп. – Тернопіль, 1998. – С. 29-30.

26. *Чигрин А.В., Олійник Г.П., Фасулаті С.Р. та ін.* Ботанічна різноманітність картоплі – перспективний матеріал для селекції на стійкість до вірусних хвороб та колорадського жука // Вісник Черкаського ун-ту. – 1998. – № 8. – С. 111-118.

УДК: 502.4:712.23(477.85)

© 2008

*Гаврилянчик Р.Ю., кандидат сільськогосподарських наук,
Степась А.В., кандидат сільськогосподарських наук,
Подільський державний аграрно-технічний університет*

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ ВКЛЮЧЕННЯ В ЗАПОВІДНУ ЗОНУ МАЙБУТНЬОГО ХОТИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук І.М. Ковтуник,
Подільський державний аграрно-технічний університет*

Ключові слова: флора, фауна, ландшафти, моніторинг, природно-заповідний фонд.

Постановка проблеми.

Із розвитком науки і техніки, неупинного збільшення антропогенного навантаження на довкілля зростає роль та значення природно-заповідних територій і об'єктів. Однією з найефективніших форм охорони цінних природних об'єктів і територій є їх заповідання – взяття під охорону держави. Створення заповідних територій необхідне для збереження цінних видів рослинного і тваринного світу, унікальних ландшафтів, геологічних, палеонтологічних об'єктів тощо. Поряд із цим раціональне, невиснажливе використання природних ресурсів неможливе без існування і моніторингу її постійних еталонів – заповідних об'єктів та територій. Це дає змогу виявити зміни, що вносить людина в довкілля, порівняти природний та окультурений ландшафти і, в кінцевому результаті, виробити стратегію екологічно збалансованого природокористування. Тобто охорона територій та об'єктів природи шляхом їх заповідання має на меті не лише збереження їх у недоторканому стані. При цьому ставляться завдання значно ширші і відповідальніші – наукові, рекреаційні, еколого-освітні та виховні.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Дослідженням відомих вчених окремих країн встановлено, що збереження біорізноманіття видів рослинного і тваринного світу неможливе без 10-15% заповідності [1-2]. На даний час відсоток заповідності в Україні сягає лише 5%. У зв'язку з цим мережа територій та об'єктів природно-заповідного фонду України розширюється за рахунок мінімально антропогенно порушених земель та акваторій, а також тих, на яких ширше представлені види тварин і рослин, які занесені до Черво-

Викладено матеріал про природно-заповідний фонд Кельменецького району, зокрема про природно-заповідні об'єкти. Вивчено питання про необхідність створення майбутнього Хотинського національного природного парку. В цьому плані досліджено флору і фауну, ландшафти зазначених територій.

ної книги України, а також рідкісні рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України. Робота спрямована на те, щоб у кожній фізико-географічній провінції був щонайменше

один природний, біосферний заповідник або національний природний чи регіональний ландшафтний парк, де охорона природних комплексів і збереження екологічної рівноваги поєднуюватимуться з організованими формами підготовки кадрів, екологічного виховання, екологічного туризму, регламентованого відпочинку на природі.

Результати досліджень. У Чернівецькій області відсоток заповідності територій сягає лише 9% [2]. Тому, спираючись на рекомендації багатьох вчених, потрібно збільшити його хоча б до 15%. Цьому сприятиме створення національного природного парку "Хотинський". Нині проводиться робота зі створення Хотинського національного природного парку, який займатиме акваторію Дністра та прилеглі території Хотинського і Кельменецького районів – усього близько 19 тис. га. Тут створені й функціонують 38 територій та об'єктів природно-заповідного фонду України загальною площею 3200 га, які забезпечують охорону фітобіоти. Серед них: ландшафтні заказники місцевого значення (Бабинська стінка – 1109 га, Молодівський яр – 276,3 га, Поливанів яр – 411 га, Зарожанська дача – 129 га, Гриняцька стінка 1 – 52,1 га, Гриняцька стінка 2 – 41,4 га); історико-архітектурний заповідник Хотинська фортеця (з геологічними та геоморфологічними утвореннями) – 22 га; пам'ятки природи загальнодержавного значення (Шилівський ліс – 60 га, Рухотинський ліс – 49 га); заповідні урочища (Буковий праліс – 33 га, Дубовий праліс – 13 га, Ділянка пралісу – 10 га, Бучок – 5,8 га, Реліктова бучина – 60 га) та інші. Вони ваблять своєю неповторною красою, різноманіт-

ністю флори і фауни. У межах території майбутнього заповідника встановлено перебування 5 тис. видів тварин, 37 видів безхребетних – комах, молюсків, павукоподібних. У лісових масивах ландшафтного заказника місцевого значення “Бабинська стінка” дослідженнями виявлено окремі рідкісні рослини, в тому числі Нестір красильний, підсніжник “неопалима купина”, орхідею “венерині черевички”, рідкісні види барвінку та плюща.

На територіях проєктованого національного природного парку “Хотинський” виявлено 42 раритетних видів рослинного світу. За загальною кількістю раритетних видів проєктований національний природний парк займатиме п’яте місце серед національних парків України. Найбільше цих видів зустрічаються у складі лісових фітоценозів, поширених переважно в лісах Хотинської височини. Чотирнадцять із них є унікальними і віднесені до Червоної книги України. По сьогодні природним довіллям обох районів опікується Хотинський держлісгосп.

БІБЛОГРАФІЯ

1. Заповідна справа в Україні: Навч. посібн. /За загальною редакцією М.Д. Гродзинського, М.П. Стеценка. – К., 2003. – 306 с.

Досліджувана територія має значний рекреаційний потенціал. На даний час зони відпочинку в с. Гринячка (літні будиночки бази відпочинку) та в с. Рухотин (літній табір молоді) практично не використовуються; частина з них знаходиться в аварійному стані. Дністровські стінки поблизу сіл Рашків та Гордівці, скелі біля сіл Нагоряни та Комарів придатні для скелелазіння. Ландшафти західних схилів Хотинської височини та Грушівецького мандру придатні для здійснення польотів на дельта- і парапланах. Для проведення полювання на території проєктованого національного природного парку наявні мисливські бази, що потребують реконструкції.

Висновок. Отже, проведена оцінка біологічного різноманіття та рекреаційної цінності території свідчить, що для повного розкриття рекреаційного потенціалу й збереження та відновлення рідкісних видів рослинного і тваринного світу доцільно було б об’єднати окремі території та об’єкти природно-заповідного фонду в НПП “Хотинський”.

2. Шмандій В.М., Солошич І.О. Управління природоохоронною діяльністю: Навч. посібн. – К.: Центр навч. літ-ри, 2004. – 296 с.