

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУ-
ВАННЯ УКРАЇНИ

Юркевич Євген Олександрович

УДК 631.153.3: 631.582:631.452(477.7)

**АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНО-
РОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН ТА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ В ПІВДЕННОМУ
СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.01 – загальне землеробство

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора сільськогосподарських наук

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Одеському державному аграрному університеті Міністерства аграрної політики України

Науковий консультант – доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН України,
заслужений діяч науки і техніки України
ЛІНЧЕВСЬКИЙ Анатолій Адамович,
Національний центр насіннезнавства
та сортовивчення Селекційно-генетичного
інституту НААН України,
завідувач відділу селекції та насінництва ячменю

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН України
ЛЕБІДЬ Євген Макарович,
Інститут зернового господарства НААН України,
завідувач відділу землеробства

доктор сільськогосподарських наук, професор
БОЙКО Петро Іванович,
ННЦ «Інститут землеробства НААН України»,
головний науковий співробітник лабораторії
сівозмін

доктор сільськогосподарських наук, професор
ШУВАР Іван Антонович,
Приватний вищий навчальний заклад
«Інститут управління природними ресурсами»,
ректор

Захист відбудеться « 26 » травня 2010 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.10 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, к. 65

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, к. 28

Автореферат розісланий « 24 » квітня 2010 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

В. М. Рожко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Визначальним у землеробстві південного Степу України є виробництво зерна (пшениці та ячменю озимих, гороху, кукурудзи та ін.), олій (соняшника і ріпаку) тощо. Потенційна продуктивність зернових культур сягає 10 і більше тонн з 1 га ріллі, соняшника і ріпаку понад 5-6 тонн. Проте, їхня урожайність в умовах виробництва Одеської області за 2001-2009 рр. склала: зернових – 2,5 т/га, у тому числі пшениці озимої – 2,6, ячменю озимого – 2,3, соняшника – 1,1, ріпаку озимого – 1,2 т/га. Звідси видно, що потенційні можливості нових сортів і гібридів ще не повністю реалізуються.

Основною проблемою південного Степу України є не лише підвищення і стабільність продуктивності польових культур, а й покращання якості продукції та відновлення рівня родючості ґрунту. Цю проблему повинні вирішувати шляхом раціонального землекористування, в основі якого мають бути агробіологічні особливості різноротаційних сівозмін з відповідною структурою посівних площ, науково-обґрунтованим розміщенням сільськогосподарських культур і їхнім удобренням.

Актуальність теми. Наукові принципи побудови сівозмін в Україні розробляли й розробляють відомі вчені, такі як П.І. Бойко, В.П. Гудзь, В.О. Єщенко, В.Ф. Зубенко, В.О. Пастушенко, С.С. Рубін, С.П. Танчик, І.А. Шувар та ін., у зоні Степу - І.І. Андрусенко, І.С. Годулян, В.Ю. Казаков, Є.М. Лебідь, А.О. Лимар, А.В. Тихонов та ін. Проте, у сучасному землеробстві нашої країни змінилися форми власності та господарювання, що призвело до порушення класичних схем сівозмін. Нині виробництво конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції можливе лише на основі всезростаючої культури землеробства. Підвищення рівня родючості ґрунтів є необхідною умовою для запровадження передових агротехнологій з раціональним використанням місцевих ґрунтово-кліматичних ресурсів, засобів інтенсифікації на основі ефективної системи сівозмін.

На жаль, останнім часом у зв'язку з розвитком ринкових відносин у сільській місцевості, у колективних сільськогосподарських підприємствах, селянських, фермерських господарствах стало типовим явище нехтування сівозмінами і вирощування сільськогосподарських культур із грубим порушенням законів їхнього чергування або навіть у беззмінних посівах. Це здебільшого пов'язано з кон'юнктурою ринку, яка вимагає впровадження у виробництво, у першу чергу, «прибуткових» сільськогосподарських культур за будь-яких умов. Такий процес, якщо його не обмежити рамками закону, може набути стихійного характеру та призвести до повного хаосу в землеробстві.

Науково обґрунтована сівозміна є основою землеробства, запорукою його стабільності, оскільки істотно впливає на водний, поживний, біологічний режими ґрунту, швидкість детоксикації шкідливих речовин, які надходять у ґрунт за його сільськогосподарського використання. Актуальним є розроблення і удосконалення системи сівозмін, що ґрунтуються на зональному принципі розвитку землеробства в Україні. Ці сівозміни мають бути розраховані на різноманітну спеціалізацію з урахуванням агробіологічних особливостей

сільськогосподарських культур, спрямованих до оптимізації позитивних чинників взаємодії рослин із ґрунтом та між собою.

Актуальним є встановлення науково обґрунтованого чергування культур у сівозміні. З одного боку, воно має передбачати правильний підбір кращих попередників для вирощування культур, а з другого – оптимальне насичення, співвідношення і розміщення одновидових та інших культур з урахуванням допустимої періодичності їхнього вирощування у полях сівозмін. За такої побудови сівозміна максимально виконає основну біологічну функцію – фітосанітарну та позбавить посіви сільськогосподарських культур від зайвого застосування хімічних засобів для захисту врожаю.

З'явилась необхідність перегляду підходів до раціональної структури сільськогосподарських земель для господарств, які мають у землекористуванні невелику площу і вузьку спеціалізацію. Є потреба у розробленні, удосконаленні та впровадженні науково обґрунтованих, екологічно, економічно та енергетично виправданих спеціалізованих різноротаційних 4-5-6-пільних сівозмін з оптимальним насиченням, співвідношенням і розміщенням зернових (пшениці та ячменю озимих, гороху, кукурудзи на зерно як кулісної культури) і олійних (соняшника та ріпаку озимого) культур на чорноземах південного Степу України. Актуальним є дослідження парів чорних, зайнятих та кулісних залежно від удобрення, їхнього впливу на підвищення рівня родючості ґрунту, урожайності і якості продукції та покращанні фітосанітарного стану ґрунту і посівів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові дослідження за темою дисертаційної роботи виконували впродовж 1999-2009 рр., що є складовою частиною науково-дослідної тематики кафедри загального землеробства і агрохімії Одеського державного аграрного університету Міністерства аграрної політики України: «Визначити ефективність різноротаційних польових сівозмін в умовах південного Степу України» (номер державної реєстрації 0107U003952).

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є розроблення і вдосконалення агроекологічних та біологічних основ підвищення ефективності науково обґрунтованих різноротаційних сівозмін південного Степу України із різним насиченням, співвідношенням, розміщенням зернових і олійних культур та пару, що забезпечить підвищення та стабілізацію рівня родючості ґрунту, збільшення отримання якісної зернової та олійної продукції за зменшення витрат на її виробництво.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання:

- встановити вплив різноротаційних сівозмін на особливості водного і поживного режимів залежно від насичення провідними сільськогосподарськими культурами;
- виявити особливості щільності ґрунту залежно від насичення різноротаційних сівозмін провідними сільськогосподарськими культурами;
- обґрунтувати значення рослинних решток та їхньої якості у формуванні запасів і балансу органічної речовини в ґрунті;

- визначити вплив різноротаційних сівозмін та добрив на баланс гумусу і його трансформацію;

- виявити активність розкладання лляного полотна у ґрунті під впливом різноротаційних сівозмін та добрив;

- встановити вплив сівозмінного чинника та добрив на забур'яненість посівів сільськогосподарських культур;

- обґрунтувати значення різноротаційних сівозмін у зменшенні негативної дії хвороб і шкідників сільськогосподарських культур;

- виявити залежність урожайності, продуктивності та якості основних сільськогосподарських культур від їхнього насичення, розміщення і співвідношення у різноротаційних сівозмінах;

- визначити продуктивність різноротаційних сівозмін залежно від насичення провідними сільськогосподарськими культурами та удобрення;

- встановити економічну та енергетичну ефективність різноротаційних сівозмін з різним насиченням, співвідношенням і розміщенням зернових та олійних культур залежно від удобрення.

Об'єкт дослідження – процес і закономірності зміни фізичних, агрохімічних та біологічних властивостей чорнозему південного важкосуглинкового на палево-бурому лесі та формування продуктивності як окремих культур, так і різноротаційних сівозмін за різного насичення зерновими і олійними культурами з метою одержання екологічно безпечної сільськогосподарської продукції високої якості.

Предмет дослідження – зернові, олійні культури, різноротаційні сівозміни, рівень родючості ґрунту, урожайність та якість зерна і насіння, продуктивність, економічна та енергетична ефективність сівозмін.

Методи дослідження. Досягнення поставленої мети зумовило використати систему як загальнонаукових, так і спеціальних методів дослідження: польовий – для визначення впливу агрозаходів на фізичні, агрохімічні та біологічні властивості ґрунту, кількісні показники продуктивності різноротаційних сівозмін; лабораторний – встановлення кількісних і якісних характеристик об'єктів дослідження фізико-хімічними та мікробіологічними методами; порівняльно-розрахунковий – виявлення продуктивності, економічної та енергетичної ефективності різноротаційних сівозмін; математично-статистичний – встановлення вірогідності отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах південного Степу України на чорноземах південних важкосуглинкових на палево-бурому лесі вперше розроблено, удосконалено та обґрунтовано агробіологічні основи різноротаційних (4-5-6-пільних) сівозмін з парами чорними, зайнятими, кулісними і непаровими попередниками залежно від удобрення.

На основі агробіологічних особливостей культур і удобрення встановлено кращі їхні попередники, що з урахуванням нормативів чергування дозволило розробити сівозміни з науково обґрунтованим насиченням, співвідношенням і розміщенням зернових (пшениця та ячмінь озимі, горох, кукурудза на зерно, як кулісна культура), олійних (соняшник і ріпак озимий), пару чорного та

зайнятого кормовими культурами (сумішка вико-вівсяна, кукурудза на зерно з розширеними міжряддями). Виявлено ефективність вирощування у різноротаційних сівозмінах соняшника і ріпаку озимого.

Визначено вплив сільськогосподарських культур на формування рівня родючості ґрунту, його агрофізичні і агрохімічні показники, активність біохімічних процесів у ґрунті, забур'яненість посівів, ураження хворобами, шкідниками, урожайність, якість та продуктивність сільськогосподарських культур і загалом сівозмін. Експериментально доведено доцільність кулісного пару з кукурудзою на зерно з широкими міжряддями та вирощування ріпаку озимого в умовах південного Степу України.

Економічно та енергетично обґрунтовано і рекомендовано різноротаційні сівозміни для господарств різних напрямів спеціалізації зазначеної зони України.

Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні та розробленні рекомендацій виробництву щодо впровадження різноротаційних сівозмін із різним насиченням зерновими, олійними культурами та паром, що дозволить збільшити виробництво високоякісної сільськогосподарської продукції за умови охорони екологічного стану довкілля та підвищення і стабілізації рівня родючості ґрунту.

Результати досліджень були впроваджені у 2008 р. у СФГ «Галинка» Біляївського району Одеської області на площі 312 га; ТОВ «Дружба народів» Великомихайлівського району Одеської області на площі 2399 га; ТОВ «Нерубайське» Біляївського району Одеської області на площі 1111 га; ФГ «Ніка» Комінтернівського району Одеської області на площі 1157 га; у 2008, 2009 рр. у СВК «Росія» Саратського району Одеської області на площі 9320 га.

Матеріали досліджень використовуються у навчальному процесі Одеського державного аграрного університету при викладанні дисциплін: «Загальне землеробство», «Адаптивне землеробство» та «Адаптивні системи землеробства» (довідка № 01-21/01-1261 від 09 грудня 2009 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним дослідженням здобувача. За темою дисертації автором опрацьовано вітчизняну і зарубіжну наукову літературу, розроблено програму, виконано польові та лабораторні дослідження на високому методичному рівні, систематизовано та узагальнено експериментальний матеріал, сформовано науково обґрунтовані висновки та рекомендації, забезпечено впровадження результатів досліджень у виробництво, підготовлено друковані праці.

Апробація результатів дисертації. Основний зміст та висновки виконаних досліджень автор доповідав на: Другій міжнародній науково-практичній конференції Одеського державного аграрного університету «Ринкові відносини в АПК: здобутки, проблеми, перспективи» (Одеса, 16-17 вересня 2003 р.), Міжнародній науково-практичній конференції Луганського національного аграрного університету «Актуальні проблеми сучасного землеробства» (Луганськ, 14-16 травня 2003 р.), Міжнародній науковій конференції Московської сільськогосподарської академії ім. К.А. Тімірязєва «Сівозміна в сучасному землеробстві» (Росія, Москва, 14-15 жовтня 2004 р.),

Всеукраїнській науково-практичній конференції ННЦ «Інститут землеробства УААН» «Стан земельних угідь та поліпшення їх використання» (Чабани, 2-3 червня 2005 р.), Всеукраїнській науковій конференції Інституту цукрових буряків УААН «Методика, механізація, автоматизація та комп'ютеризація досліджень у землеробстві, рослинництві, садівництві та овочівництві» (Київ, 26-27 червня 2007 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції Інституту олійних культур УААН «Проблеми та перспективні напрями розвитку олійних культур України» (Запоріжжя, 9-12 липня 2007 р.), Міжнародній науковій конференції студентів, аспірантів і молодих учених Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва «Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства» (Харків, 3-5 жовтня 2007 р.), Міжнародній науковій конференції Інституту олійних культур УААН «Сучасні наукові проблеми створення сортів та гібридів олійних культур і технології їх вирощування» (Запоріжжя, 4-6 серпня 2009 р.), Міжнародній науковій конференції ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського» «Ґрунтово-агрохімічні основи розвитку сучасного агровиробництва», (Харків, вересень 2009 р.), Першій Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених Тернопільського інституту АПВ УААН «Перспективні напрями розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва» (Тернопіль, 23-24 вересня 2009 р.), Третій Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів Черкаського інституту АПВ «Агропромислове виробництво України – пріоритетні напрями та наукові основи розвитку» (с. Холоднянське, 21-22 жовтня 2009 р.), науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Одеського державного аграрного університету (Одеса, 2000-2009 рр.).

Публікації. Результати досліджень за темою дисертаційної роботи опубліковано у 42-х наукових та методичних працях, з яких 4 посібники, 1 брошура, 3 рекомендації та 25 статей у фахових виданнях ВАК України.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 405-и сторінках комп'ютерного набору, містить 54 таблиці, 16 рисунків і 19 додатків, розміщених у вигляді окремої книги на 287-ти сторінках. Складається із вступу, 10-ти розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаних джерел охоплює 530 найменувань, у тому числі 48 – латинським шрифтом.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ Й ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СІВОЗМІН (огляд літератури)

Узагальнено результати багаторічних досліджень з проблем визначення агробіологічних основ підвищення ефективності різноротаційних сівозмін і рівня родючості ґрунту в Україні та за її межами. Проаналізовано дані літературних джерел із питань історичних аспектів розробки та удосконалення різноротаційних сівозмін, теоретичних основ побудови ефективних сівозмін, біологічних чинників покращання рівня родючості ґрунту, його

фітосанітарного стану і посівів, оптимізації розміщення сільськогосподарських культур у сівозмінах з різною ротацією. Наведено теоретичне обґрунтування обраного напрямку досліджень, визначено актуальні завдання та шляхи вирішення проблеми.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ґрунтово-кліматичні умови виконання досліджень. Дослідження виконували впродовж 1999-2009 рр. у довгостроковому стаціонарному польовому досліді з різноротаційних сівозмін навчального господарства ім. Трофімова агрономічного факультету Одеського державного аграрного університету Міністерства аграрної політики України. Територія господарства, згідно прийнятого районування, розташована в Ізмаїльсько-Одеському агроґрунтовому районі південно-степової агрокліматичної зони України.

Ґрунти дослідної ділянки – чорноземи південні слабогумусні важкосуглинкові на палево-бурому лесі з високим вмістом гумусу в орному шарі – 3,48%, азоту органічних сполук, що легко гідролізується – 0,2%, рухомих форм фосфору (P_2O_5) – 11 мг/100 г сухого ґрунту, обмінного калію (K_2O) – 21 мг/100 г сухого ґрунту, рН сольового – 6,5, суми увібраних основ – 97,0%. Ґрунти за своїм складом і властивостями цілком придатні для вирощування усіх сільськогосподарських культур, які рекомендовані для цієї зони.

Кліматичні умови Степової зони України сформовані під впливом степового атлантично-континентального клімату і порівняно з іншими зонами України відрізняються найбільшою посушливістю та континентальністю. Посушливість цієї зони обумовлена великою кількістю сонячного випромінювання, високими температурами у літній період, низькою відносною вологістю повітря, суховіями, які періодично повторюються, невеликою кількістю опадів і нерівномірним їхнім розподілом упродовж року.

За багаторічними даними річна сума опадів складає 398 мм, а температура повітря – 9,6 °С. Розподіл опадів протягом року відбувається вкрай нерівномірно: найбільша кількість – 35% випадає у літні місяці, навесні та взимку – по 20%, восени – до 25% від річної суми опадів, що чітко вказує на континентальний тип їхнього розподілу. Виключну роль у поповненні запасів ґрунтової вологи відіграють опади осінньо-зимового періоду року, акумуляція яких ґрунтом досягає близько 70%.

Виходячи із температурних умов, кількості опадів і характеру їхнього розподілу 2004 та 2005 рр. були зволоженими, 2002, 2003, 2006 рр. – помірно зволоженими, а 2007 р. – посушливим. У 2003, 2005 рр. через вкрай низьку температуру повітря, яку спостерігали впродовж третьої декади січня (-23 °С), рослини ріпаку озимого та ячменю озимого пересівали якими формами, що суттєво вплинуло на зниження продуктивності окремих культур і загалом сівозмін. Неприятливим спекотним та посушливим був 2007 р. Влітку, у фазі формування та наливу зерна озимих і ранніх ярих зернових культур, увесь південь України охопила жорстка посуха. За літо випало лише 50,2% річної

норми опадів, а температура повітря перевищувала середню багаторічну на 2,8 °С (ГТК – 0,00-0,56).

Несприятливі погодні умови негативно вплинули на ріст і розвиток усіх сільськогосподарських культур, особливо озимих після гірших попередників, а також ярі – горох, кукурудзу і соняшник.

Методика виконання досліджень. Дослідження виконували у довгостроковому стаціонарному польовому досліді системи восьми різноротаційних (4-5-6-пільних) сівозмін з різним насиченням, співвідношенням і розміщенням зернових, олійних, кормових культур та парів чорних і зайнятих: зернопаропросапна сівозміна 1 (контроль): пар чорний – пшениця озима – пшениця озима – 0,5 поля соняшник + 0,5 поля ячмінь озимий; зернопаропросапна сівозміна 2: пар чорний – пшениця озима – горох – ріпак озимий – пшениця озима – соняшник; зернопаропросапна сівозміна 3: 0,5 поля пар чорний + 0,5 поля ріпак озимий – пшениця озима – горох – 0,5 поля пшениця озима + 0,5 поля ріпак озимий – 0,5 поля соняшник + 0,5 поля ячмінь озимий; зернопаропросапна сівозміна 4: 0,5 поля пар чорний + 0,5 поля горох – пшениця озима – ячмінь озимий – 0,5 поля соняшник + 0,5 поля пшениця озима; зернопросапна сівозміна 5: 0,5 поля кукурудза з розширеними міжряддями 210 см + 0,5 поля ріпак озимий – пшениця озима – пшениця озима – 0,5 поля соняшник + 0,5 поля ячмінь озимий; зернопросапна сівозміна 6: 0,5 поля вико-вівсяна сумішка + 0,5 поля ріпак озимий – пшениця озима – ячмінь озимий – 0,5 поля соняшник + 0,5 поля пшениця озима; зернопросапна сівозміна 7: 0,5 поля горох + 0,5 поля вико-вівсяна сумішка – пшениця озима – ячмінь озимий – ріпак озимий – пшениця озима – соняшник; зернопросапна сівозміна 8: 0,5 поля горох + 0,5 поля ячмінь озимий – ріпак озимий – пшениця озима – 0,5 поля соняшник + 0,5 поля пшениця озима.

Структуру посівних площ експериментальних різноротаційних сівозмін наведено у табл. 1. Перед закладанням дослідів було проведено вирівнюючі посіви вівса і ячменю упродовж двох років.

Вирощували районовані сорти та гібриди сільськогосподарських культур. Добрива вносили відповідно до схеми (табл. 2). Система захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів сільськогосподарських культур була загальним фоном в розрізі культур і років. Технологія вирощування культур у сівозмінах, за виключенням факторів які досліджувалися, рекомендована для посушливого південного Степу України. Повторення дослідів триразове, розміщення варіантів послідовне. Посівна площа ділянки – 588, облікова – 100 м².

Впровадження у виробництво систем сівозмін проводили у господарствах південного Степу України з аналогічними ґрунтово-кліматичними умовами. У час виконання польових дослідів використовували загальноприйняті методики, описані П.Ф. Деревицьким (1962), Б.О. Доспеховим (1979), П.Н. Константиновим (1952), П.Ф. Рокицьким (1973).

Таблиця 1

Структура посівних площ експериментальних різноротаційних сівозмін

Сівозмiна	Структура посiвних площ, %									
	всього зернових i зернобобових	у тому числi				всього олійних	у тому числi		пар чорний	пар зайнятий
		пшениця озима	ячмiнь озимий*	горох	кукурудза**		соняшник	рiпак озимий*		
1 (контроль)	62,5	50,0	12,5	-	-	12,5	12,5	-	25,0	-
2	50,0	33,3	-	16,7	-	33,3	16,7	16,6	16,7	-
3	60,0	30,0	10,0	20,0	-	30,0	10,0	20,0	10,0	-
4	75,0	37,5	25,0	12,5	-	12,5	12,5	-	12,5	-
5	75,0	50,0	12,5	-	12,5	25,0	12,5	12,5	-	12,5
6	62,5	37,5	25,0	-	-	25,0	12,5	12,5	-	12,5
7	58,4	33,4	16,7	8,3	-	33,4	16,7	16,7	-	8,2
8	62,5	37,5	12,5	12,5	-	37,5	12,5	25,0	-	-

Примітки: * - ячмiнь i рiпак озимi у 2002-2003, 2005-2006 сiльськогосподарських роках пересiяні ярими формами;

** - кукурудза з розширеними мiжряддями у парі кулісному.

Таблиця 2

Схема внесення добрив у різноротаційних сівозмiнах, 2002-2007 р.р.

№ сівозмiни	Внесено добрив на 1 га сівозмiнної площi				
	органiчних, т		мiнеральних, кг дiючої речовини		
	гнiй	солома	N	P	K
1 (контроль)	10,5	0,6	118,1	77,9	118,6
2	7,0	2,0	100,7	77,6	106,2
3	4,2	1,8	89,6	76,7	97,4
4	5,2	1,2	99,0	75,2	100,0
5	-	0,6	90,6	73,1	67,9
6	-	0,5	75,7	68,9	61,9
7	-	0,8	70,4	72,6	52,2
8	-	1,2	82,0	75,0	72,6

Спостереження, облік, біометричні виміри та аналізи виконували за загальноприйнятими методиками агрофізичних, агрохімічних і біологічних досліджень: фенологічні спостереження, облік польової схожості насіння та виживання рослин польових культур згідно методики Державного сортопробування сільськогосподарських культур (1972); вологість ґрунту визначали пошарово термостатно-ваговим методом за С.А. Вадюніною, З.А. Корчагіною (1986), запаси доступної вологи – розрахунковим методом Б.О. Доспехова, І.П. Васильєва, А.М. Тулікової (1977), зразки на вологість ґрунту і запас продуктивної вологи відбирали чотири рази за вегетацію озимих (сімба,

фази кущення, колосіння і повної стиглості) та три рази за вегетацію ярих культур (сівба, фази цвітіння і повної стиглості).

Щільність ґрунту визначали за методикою М.А. Качинського (1963); структурно-агрегатний склад ґрунту за М.І. Савіновим; загальний облік бур'янів – кількісно-ваговим методом; облік чисельності комах підраховували на площі ґрунту, рослинах та насінні, фітопатологічний облік – шляхом підрахунків уражених та здорових рослин.

Хімічний аналіз ґрунту: загальний гумус за Тюрнім у модифікації Симакова визначали на початку і в кінці проведеного дослідження, рухомий азот за Тюрнім і Коновою (1957), валовий азот за Кельдалем (ДСТУ ISO 11261:2001), рухомий фосфор за Чириковим (ДСТУ 4115:2002), обмінний калій за Масловою (ДСТУ 4289:2004 і 4115:2002) – двічі за вегетацію.

Облік маси післяжнивних (кореневих і поверхневих) решток виконували безпосередньо перед збиранням культур. Кореневі рештки відбирали пошарово у триразовому повторенні за методикою Н.З. Станкова (1964), поверхневі рештки обліковували відразу після збирання на площі 1 м² у триразовому повторенні. Кількість соломи, отриманої з урожаєм і загорненої у ґрунт, визначали за сноповими зразками. Якісний склад післяжнивних решток – за загальноприйнятою методикою Інструкції для лабораторій Державної агрохімічної служби із аналізів кормів (1978). Біологічну активність ґрунту визначали за інтенсивністю розкладання лляного полотна за методикою І.С. Вострова, А.Н. Петрової у модифікації А.В. Тихонова, П.М. Катречко.

Облік урожаю здійснювали методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки прямим комбайнуванням за допомогою селекційного комбайну Samro-500 у фазі повної стиглості зерна. Структуру врожаю визначали за загальноприйнятою методикою державного сортопробування (1972). Вміст сирого жиру в насінні соняшника і ріпаку озимого визначали методом знежиреного залишку за А.Н. Лебедяцевим і С.В. Раужковським (1957), вміст білка, клейковини, ВДК і число падіння борошна у зерні пшениці озимої – за ДСТУ 3768:2004.

Розрахунки продуктивності сільськогосподарських культур і загалом сівозмін здійснювали за обсягом основної та побічної продукції з 1 га сівозмінної площі, яку перераховували в зернові одиниці за коефіцієнтами В.Д. Гревцова (1991), кормові, кормопротейнові одиниці та перетравний протеїн - за таблицями М.Ф. Томме (1969).

Економічну ефективність окремих культур та сівозмін проводили в Одеському державному аграрному університеті Міністерства аграрної політики України за вдосконаленою методикою, розробленою на основі сучасних методів розрахунку економічних показників з використанням технологічних карт та цін і тарифів у період виконання досліджень. Вартість валової продукції визначали у порівняльних цінах, які прийняті на цей час для ведення бухгалтерської звітності, витрати на вирощування продукції – за допомогою технологічних карт та нормативних матеріалів для господарств зазначеної зони.

Енергетичну ефективність окремих культур і сівозмін виконували за методикою енергетичного аналізу сільськогосподарського виробництва О.К. Медведовського та П.І. Іваненка (1988). Математично-статистичну обробку

експериментальних даних на основі дисперсійного, кореляційного і регресивного аналізу розраховували за методикою Б.О. Доспехова (1979). Для встановлення істотної різниці між варіантами визначали значення чинників НР на 95% рівні значимості.

РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ У РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Роль сівозмін у формуванні водного режиму ґрунту. В умовах південного Степу України водний режим ґрунту формувався залежно від насичення, розміщення та співвідношення культур у різноротаційних сівозмінах. За багаторічними дослідженнями впровадження 10,0-25,0% пару чорного та внесення 4,2-10,5 т/га гною у зернопаропросапних сівозмінах 1-4 сприяло нагромадженню найбільшої кількості продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту в усі фази росту й розвитку сільськогосподарських культур. За сівби озимих і збирання соняшника цей показник становив 26,4-35,0 мм; сівби ярих та кущіння озимих – 109,9-113,4 мм; колосіння озимих і цвітіння ярих – 57,2-76,5 мм; збирання озимих та цвітіння соняшника – 37,5-47,3 мм. У зернопросапних сівозмінах 5-8 без пару чорного і без внесення органічних добрив зазначений показник знижувався у всіх фазах відповідно до 23,5-28,9; 101,7-105,4; 50,5-54,3 і 26,8-32,1 мм.

Зазначена тенденція нагромадження продуктивної вологи у різних сівозмінах підтверджується й за окремі роки виконання досліджень. Важливе і вирішальне значення пару чорного підтверджують дані, отримані у сприятливому 2003-2004 вегетаційному році. В усі чотири строки спостережень за ростом і розвитком сільськогосподарських культур від сівби озимих і збирання соняшника до збирання озимих та цвітіння соняшника переважає зернопаропросапна сівозміна 1 (контроль) з 25,0% пару чорного. Тут запаси продуктивної вологи коливались у межах 33,1-132,9 мм у метровому шарі ґрунту, у сівозмінах 2-4 з 10,0-16,7% пару чорного вони знижувались до 28,7-125,2 мм, а у сівозмінах 5-8 без пару чорного були найменшими – 24,0-115,9 мм. Дослідження в окремих полях експериментальних різноротаційних сівозмін показали, що вплив пару чорного активніше проявляється у післядії.

Вміст елементів живлення у ґрунті. У різноротаційних сівозмінах наявність поживних речовин у ґрунті коливалась у невеликих межах, навіть із внесенням органічних та мінеральних добрив. За цього їхній дефіцит зростав із збільшенням частки просапних і зменшенням парів у структурі посівних площ.

Узагальнені результати розрахунків показали (табл. 3), що вміст поживних речовин виявився найбільшим у 0-40 см шарі ґрунту у зернопаропросапних сівозмінах 1-4 з 10,0-25,0% пару чорного та внесенням 4,2-10,5 т/га гною і становив: азоту – 4,14-4,70 мг/100 г ґрунту, фосфору – 8,23-9,45, калію – 14,1-15,1 мг/100 г ґрунту. У зернопросапних сівозмінах 5-8 без пару чорного та без внесення органічних добрив вміст поживних речовин у ґрунті знижувався і становив: азоту – 3,75-4,01 мг/100 г ґрунту, фосфору – 7,83-8,43, калію – 13,6-14,5 мг/100 г ґрунту. Найбільше поживних речовин нагромаджувалось у зернопаропросапній сівозміні 2 з 16,7% пару чорного та

внесенням 7,0 т/га гною, відповідно – 4,70; 9,45 і 15,1 мг/100 г ґрунту. Найменше – у зернопросапній сівозміні 5 без пару чорного і без внесення органічних добрив, відповідно 3,75; 7,83 і 13,6 мг/100 г ґрунту. Така ж тенденція відбувалась і у 0-10, 10-20, 20-30 і 30-40 см шарах ґрунту.

Таблиця 3

Вміст елементів живлення у ґрунті за різноротаційних сівозмін, на час збирання культур, мг/100 г ґрунту, середнє за 2002-2007 рр.

Шар ґрунту, см	Поживні речовини	Вміст поживних речовин у варіантах сівозмін, мг/100 г ґрунту							
		1	2	3	4	5	6	7	8
0-10	N	4,36	4,72	4,45	4,14	3,79	4,01	3,98	4,05
	P	9,31	9,92	9,37	8,79	8,23	8,63	8,72	8,61
	K	15,7	16,0	15,7	15,0	14,9	15,3	15,4	15,8
10-20	N	4,59	5,07	4,79	4,42	3,97	4,23	4,24	4,31
	P	9,14	10,2	9,73	8,82	8,34	8,67	8,91	9,10
	K	15,1	16,1	16,0	14,9	14,3	15,0	15,4	15,6
20-30	N	4,65	5,08	4,78	4,47	3,99	4,25	4,26	4,29
	P	8,59	9,70	9,30	8,37	7,96	8,30	8,53	8,85
	K	15,0	15,8	15,5	14,7	13,8	14,6	15,0	14,8
30-40	N	3,79	3,94	3,71	3,52	3,25	3,45	3,36	3,38
	P	7,42	8,02	7,60	6,92	6,77	7,07	7,14	7,19
	K	12,2	12,4	12,2	11,7	11,2	11,7	11,9	11,8
0-40	N	4,35	4,70	4,43	4,14	3,75	3,99	3,96	4,01
	P	8,62	9,45	9,00	8,23	7,83	8,17	8,33	8,43
	K	14,5	15,1	14,9	14,1	13,6	14,2	14,4	14,5
НІР ₀₅ 0,15									

Наявність поживних речовин у ґрунті була вищою у сівозмінах з паром чорним та зайнятим, після гороху та ріпаку озимого. Перевага залишалась за верхніми 0-10, 10-20 і 20-30 см шарами ґрунту з помітним зниженням вмісту поживних речовин у глибшому шарі 30-40 см. Значно знижувався вміст поживних речовин у повторних посівах пшениці озимої після пшениці і ячменю та у полі з соняшником.

Вплив сільськогосподарських культур у сівозмінах на фізичні властивості ґрунту. Одержані результати досліджень свідчать про певні зміни величини щільності ґрунту впродовж вегетації сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах. Деякі відмінності цього показника спостерігали залежно від структури посівних площ сівозміни, попередників, удобрення та погодних умов.

На час сівби озимих культур у 0-30 см шарі ґрунту щільність мала оптимальні величини (табл. 4), які в різноротаційних сівозмінах коливались у межах 1,10-1,17 г/см³. Найвищою вона була у чотиріпільній зернопаропросапній сівозміні 4 з внесенням 5,2 т/га гною, і становила 1,17 г/см³, де зернові культури суцільної сівби займали 75,0% сівозмінної площі та по 12,5% пару чорного і соняшника. Найменшою – у п'ятипільній зернопаропросапній сівозміні 3 з 60,0% зернових, 30,0 олійних культур та

10,0% пару чорного з внесенням 4,2 т/га гною, і становила 1,10 г/см³. У чотиріпільній зернопросапній сівозміні 8 з 62,5% зернових, 37,5% олійних культур (соняшника і ріпаку озимого) без внесення органічних добрив щільність збільшилась на 0,01 г/см³, а в шестипільній зернопаропросапній сівозміні 2 з 50,0% зернових, 33,3 олійних культур і 16,7% пару чорного з внесенням 7,0 т/га гною, цей показник підвищився ще на 0,01 г/см³. Проміжне місце (1,14 г/см³) за показником щільності ґрунту займають: чотиріпільна зернопаропросапна сівозміна 1 (контроль) з 62,5% зернових, 12,5 олійних культур та 25,0% пару чорного з внесенням 10,5 т/га гною, зернопросапна сівозміна 5 з 75,0% зернових та по 12,5% соняшника і ріпаку озимого, зернопросапна сівозміна 6 з 62,5% зернових та по 12,5% соняшника і ріпаку озимого, шестипільна зернопросапна сівозміна 7 з 58,4% зернових, 12,5 соняшника і 25,0% ріпаку озимого без внесення органічних добрив.

У різних шарах ґрунту виявлено відмінності за щільністю. У 0-10 см шарі ґрунту вона коливалась у межах 0,89-0,95 г/см³, тоді як у 10-20 см – підвищувалась до 1,19-1,25, а у 20-30 см – до 1,23-1,30 г/см³. Встановлено, що показники щільності ґрунту сягали оптимальних розмірів та залежали від насичення, співвідношення і розміщення сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах. Щоб не допустити негативного впливу дії чинників на щільність ґрунту та інші його фізичні властивості, не потрібно запроваджувати надмірне насичення сівозмін зерновими культурами, повторне їхнє розміщення у сівозмінах, а використовувати пари чорні та зайняті кукурудзою і вносити органічні добрива.

Таблиця 4

Щільність ґрунту у різноротаційних сівозмінах, г/см³, середнє за 2002-2007 рр.

Шар ґрунту, см	Щільність ґрунту у варіантах сівозмін, г/см ³							
	1 (контроль)	2	3	4	5	6	7	8
Сівба озимих культур								
0-10	0,95	0,91	0,89	0,95	0,93	0,93	0,92	0,91
10-20	1,22	1,21	1,19	1,25	1,22	1,23	1,23	1,20
20-30	1,25	1,25	1,23	1,30	1,26	1,27	1,26	1,24
0-30	1,14	1,12	1,10	1,17	1,14	1,14	1,14	1,11
Кущення озимих культур, сівба ярих культур								
0-10	1,17	1,16	1,17	1,16	1,17	1,15	1,16	1,18
10-20	1,27	1,26	1,26	1,27	1,27	1,24	1,27	1,28
20-30	1,30	1,29	1,30	1,30	1,31	1,28	1,31	1,32
0-30	1,25	1,24	1,24	1,25	1,25	1,22	1,25	1,26
Перед збиранням культур								
0-10	1,26	1,20	1,23	1,23	1,27	1,28	1,28	1,29
10-20	1,30	1,24	1,29	1,25	1,32	1,32	1,32	1,33
20-30	1,35	1,28	1,33	1,31	1,37	1,37	1,37	1,38
0-30	1,30	1,23	1,28	1,26	1,32	1,32	1,33	1,34
НІР ₀₅ 0,02								

Нагромадження рослинних решток сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах та їхня якість. Кількість рослинних решток, які накопичувалися в сівозмінних залежала від насичення сівозмін сільськогосподарськими культурами, біологічними та морфологічними їх особливостями, погодними умовами та рівнем живлення рослин. Загальна кількість рослинних решток, які накопичувалися в різноротаційних сівозмінах суттєво різнилася і коливалась від 11,5 до 23,1 т/га або 2,87 - 3,85 з розрахунку на 1 га сівозмінної площі. Рівень накопичення корневих решток по сівозмінах становив 6,82-13,4 т/га або 1,70-2,27 т/ га сівозмінної площі; поверхневих решток - 4,67-9,64 та 1,17-1,64 відповідно (рис. 1).

За цими показниками перевагу мають шестипільні зернопаропросапна 2 і зернопросапна сівозміна 7 з 50,0-58,4% зернових культур, де у ґрунт надійшло відповідно всього у варіантах сівозмін – 21,0 і 23,1 т рослинних решток, а на 1 га сівозмінної площі – 3,49 і 3,85 т/га. Найменше нагромадження рослинних решток відбувалось у чотиріпільних зернопаропросапних сівозмінах 1, 4 з 12,5-25,0% пару чорного у структурі посівних площ, де рослинні рештки склали всього у варіантах сівозмін – 11,5 і 12,1 т, а на 1 га сівозмінної площі – 2,87 і 3,02 т/га.

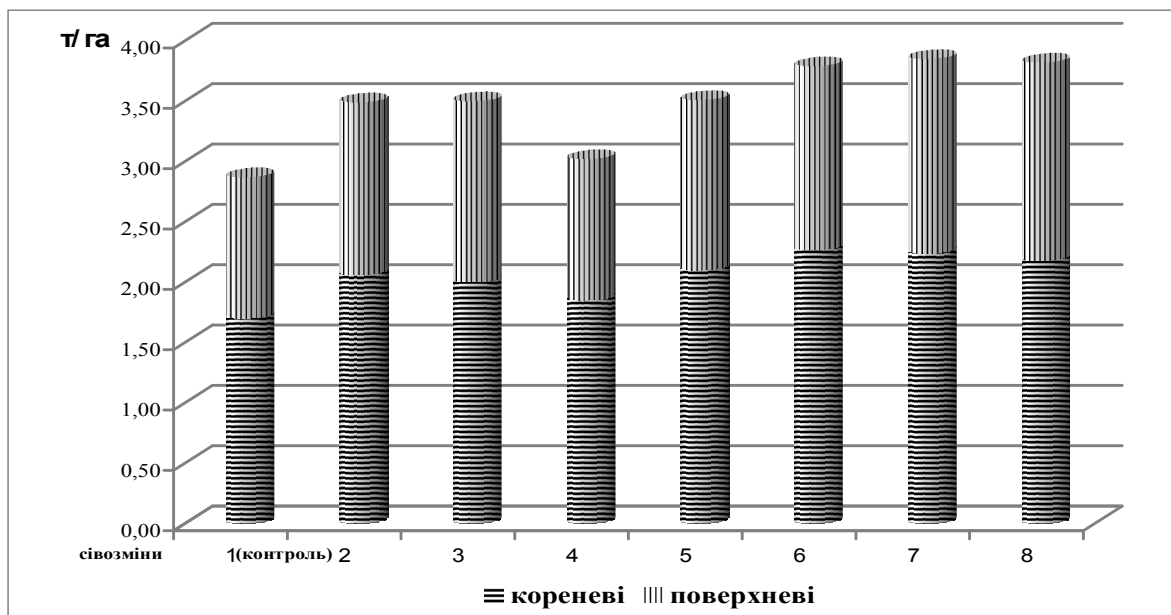


Рис. 1. Нагромадження рослинних решток сільськогосподарськими культурами у різноротаційних сівозмінах, т/га, середнє за 2002-2007 рр.

Якість рослинних решток окремих сільськогосподарських культур певною мірою залежала від їхніх попередників. Найменший вміст елементів живлення в рослинних рештках був за застосування чотиріпільної зернопаропросапної сівозміни 1 з 25,0% пару чорного та 62,5% зернових, у тому числі двома полями пшениці озимої з повторним розміщенням і 12,5% ячменю озимого та олійних – соняшника.

Вирощування просапних культур без внесення органічних добрив неминуче призводить до зменшення природних запасів поживних речовин у ґрунті. Тоді як впровадження у різноротаційні сівозміни бобових культур (гороху та сумішки вико-вівсяної на зелений корм), їхнє науково обґрунтоване розміщення, впливає на збільшення нагромадження органічної речовини і поповнює нестачу розчинних мінеральних сполук поживних елементів.

Вплив сівозмін та добрив на баланс гумусу і його трансформацію. Як показали результати досліджень, баланс гумусу за фактичним надходженням рослинних решток у всіх варіантах різноротаційних сівозмін був від'ємний, крім типової шестипільної зернопаропросапної сівозміни 2 з 50,0% зернових, у тому числі 33,3 пшениці озимої та 16,7 гороху, по 16,7% соняшника, ріпаку озимого і пару чорного з внесенням 7,0 т/га гною, де баланс гумусу був позитивним і складав всього у сівозміні +0,21 т, а на 1 га сівозмінної площі був +0,03 т/га. У решти зернопаропросапних сівозмін 1, 3 і 4 відповідно з 25,0, 10,0 і 12,5% пару чорного з внесенням 10,5, 4,2 і 5,2 т/га гною, баланс гумусу на 1 га сівозмінної площі становив -0,23, -0,14 і -0,38 т/га. У зернопросапних сівозмінах 5-8 без пару чорного і без внесення органічних добрив дефіцит гумусу на 1 га сівозмінної площі був ще більшим і становив від -0,34 до -0,62 т/га.

Значне зниження запасів гумусу відмічено у чотирипільній зернопросапній сівозміні 5 із високою концентрацією зернових культур – до 75,0%, просапних – до 25,0 і відсутністю пару чорного. Тут дефіцит гумусу становив всього у сівозміні -2,47 т, а на 1 га сівозмінної площі склав 0,62 т/га. Більше нагромадження гумусу відмічено у полі пару чорного із внесенням органічних добрив – до +0,02, +0,04 т/га та у посівах пшениці озимої, яку розміщували після пару чорного, де у п'ятипільній зернопаропросапній сівозміні 3 баланс гумусу становив +0,49 т/га, у шестипільній зернопаропросапній сівозміні 2 був +0,96 т/га. Позитивний баланс гумусу встановлено у посівах пшениці озимої: у п'ятипільній зернопаропросапній сівозміні 3 +0,33 т/га, шестипільній зернопаропросапній сівозміні 2 – +0,70, чотирипільній зернопросапній сівозміні 8 – +0,03 т/га після ріпаку озимого.

Встановлено, що різноротаційні сівозміни із різною структурою посівних площ передбачають не лише науково обґрунтоване насичення, а й співвідношення та розміщення сільськогосподарських культур у сівозмінах і у багатьох випадках можуть забезпечувати стабілізацію запасів гумусу в ґрунті. Вміст його в ґрунті тісно пов'язаний із біологічними особливостями сільськогосподарських культур, їхньою здатністю нагромаджувати ту чи іншу кількість рослинних решток.

Як показали результати досліджень (рис. 3), вміст гумусу в 0-40 см шарі ґрунту не перевищував 3,35% і складав у всіх варіантах різноротаційних сівозмін відповідно 3,30; 3,33; 3,35; 3,28; 3,24; 3,27; 3,34; 3,29% до абсолютно сухого ґрунту. За цих умов верхні шари ґрунту 0-10 і 10-20 см, де вміст гумусу становив відповідно 3,43-3,56 і 3,41-3,51%, мали перевагу над нижніми 20-30 і 30-40 см, де він був відповідно – 3,33-3,44 і 2,78-2,93%.

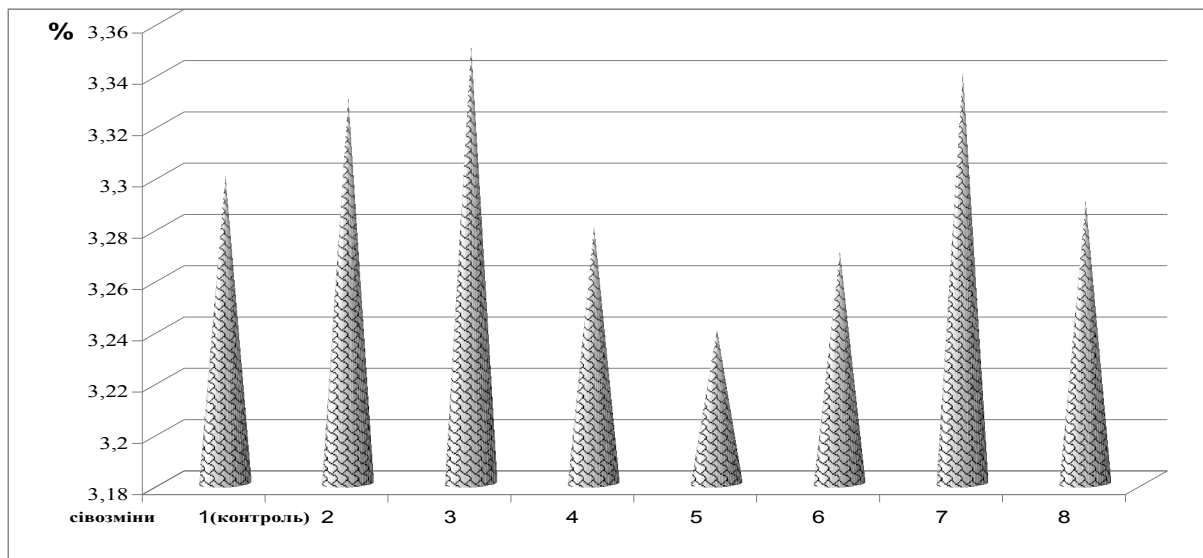


Рис. 2. Вміст гумусу у 0-40 см шарі ґрунту під сільськогосподарськими культурами різноротаційних сівозмін, % до абсолютно сухого ґрунту, середнє за 2002-2007 рр.

Зростання рівня родючості та зменшення дефіциту гумусу в ґрунті у різноротаційних сівозмінах відбувається за рахунок оптимального насичення, співвідношення і науково обґрунтованого розміщення сільськогосподарських культур шляхом впровадження пару чорного та внесення органічних і мінеральних добрив із використанням рослинних решток.

АКТИВНІСТЬ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ҐРУНТІ ПІД ВПЛИВОМ СІВОЗМН І ДОБРИВ

Як показали результати дослідження, максимальна швидкість розкладання лляного полотна відбувається в гумусовому шарі чорноземів південних важкосуглинкових за його природного залягання. У глибину за профілем розкладання лляного полотна поступово зменшується. Такий розподіл целюлозоруйнівної активності за профілем ґрунту обумовлений великим запасом рухомого азоту і нагромадженням рослинних решток, переважно, у верхніх шарах ґрунту. У 0-40 см шарі ґрунту (рис. 4) впровадження поля пару чорного (25,0%) прямо позитивно вплинуло на розкладання лляного полотна за внесення 10,5 т/га гною, де в окремо взяті роки і в середньому за роки проведення досліджень інтенсивність його розкладання була найвищою – 36,7-38,8% у чотирипільній зернопаропросапній сівозміні 1 (контроль), тоді як під іншими культурами цієї сівозміни вона була значно нижчою і коливалась у 0-40 см шарі від 18,4 до 29,9%. Найменшою вона була після соняшника – 18,4%. Таку ж тенденцію відмічено й у полях пару чорного усіх інших зернопаропросапних сівозмін.

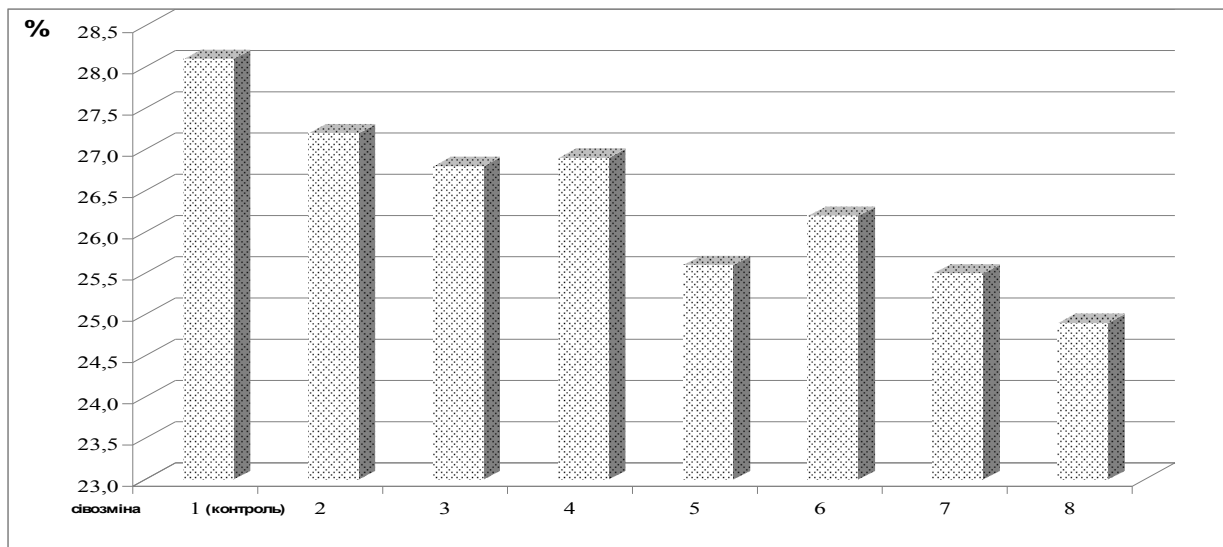


Рис. 3. Целюлозоруйнівна активність 0-40 см шару чорнозему південного важкосуглинкового у різноротаційних сівозмінах, % до вихідної маси лляного полотна через 60 днів, середнє за 2002-2007 рр.

Найвищу інтенсивність розкладання лляного полотна відмічено у ґрунті поля пару чорного з внесенням гною – 38,8% із коливанням за роками від 29,7 до 50,9% і найнижчу поля соняшнику – 18,4% із коливанням за роками від 8,9 до 25,0%. Насичення сівозмін зерновими до 58,4-75,0 і олійними культурами до 25,0-37,5% без пару чорного та внесення органічних добрив призвело до зниження розкладання лляного полотна до 24,9-26,2%. Вища целюлозоруйнівна активність у сприятливі за погодними умовами 2004, 2005 рр. відбувалась унаслідок надходження у ґрунт значної кількості важкоруйнівних рослинних решток, які сприяють інтенсивному розвитку целюлозоруйнівних мікроорганізмів. У 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 см шарі ґрунту найактивнішим щодо розкладання лляного полотна був шар ґрунту 20-30 см у всіх варіантах дослідження, де зазначений показник був у межах від 29,9 до 34,0%, а найменш активним – шар ґрунту 30-40 см, де він коливався від 23,0 до 26,3%.

Напруженість явищ розкладання лляного полотна співпадає за періодами активного розвитку мікрофлори, завдячуючи вологості й температурі. Найінтенсивніше розкладання лляного полотна відмічено у червні-липні порівняно із другою половиною спостереження – липнем-серпнем унаслідок зниження запасів до осені азотних сполук у ґрунті, які легко гідролізуються.

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Вплив сівозмін та добрив на забур'яненість посівів сільськогосподарських культур. Встановлено, що найменша забур'яненість посівів – 80 шт./м² бур'янів із їхньою сухою масою 284,4 г/м² була у чотирипільній зернопаропросапній сівозміні 1 (контроль) з 62,5% зернових, 12,5 олійних культур та найбільшою часткою пару чорного – 25,0% і внесенням 10,5 т/га

гною (рис. 5). За зменшення частки пару чорного і внесення гною, кількість бур'янів та їхня суха маса прямопропорційно зростає. У шестипільній зернопаропросапній сівоzmіні 2 з 50,0% зернових, 33,3 олійних культур та 16,7% пару чорного з внесенням 7,0 т/га гною, кількість бур'янів збільшувалась до 93 шт./м² із їхньою сухою масою 237,2 г/м². Зменшення пару чорного до 12,5% у чотирипільній зернопаропросапній сівоzmіні 4 з 75,0% зернових, 12,5 олійних культур та внесення 5,2 т/га гною, вплинуло на збільшення кількості бур'янів до 152 шт./м² та їхньої сухої маси – до 318,5 г/м². Найменша частка пару чорного – 10,0% і внесення 4,2 т/га гною у п'ятипільній зернопаропросапній сівоzmіні 3 з 60,0% зернових і 30,0 олійних культур, збільшили кількість бур'янів до 167 шт./м² та їхню суху масу – до 368,0 г/м². Виключення пару чорного із структури посівних площ вплинуло на стрімке зростання кількості бур'янів до 152-188 шт./м², а їхньої сухої маси – до 269,6-423,2 г/м² у чотирипільних та шестипільній зернопросапних сівоzmінах 5-8 з 58,4-75,0% зернових, 25,0-37,5 олійних культур без внесення органічних добрив.

У всіх варіантах різноротаційних сівоzmін відмічено тенденцію до значного зменшення кількості бур'янів та їхньої сухої маси кожного наступного року ротації. Найвищою забур'яненість полів була у шестипільній зернопросапній сівоzmіні 7 без пару чорного, де кількість бур'янів за роки досліджень становила 289-103 шт./м², а їхня суха маса 595,7-252,6 г/м². У кінці ротації цієї сівоzmіні відмічено 108 шт./м² бур'янів, у тому числі у полі соняшника – 16. Найвищою була і суха маса бур'янів – відповідно 252,6 та 52,6 г/м².

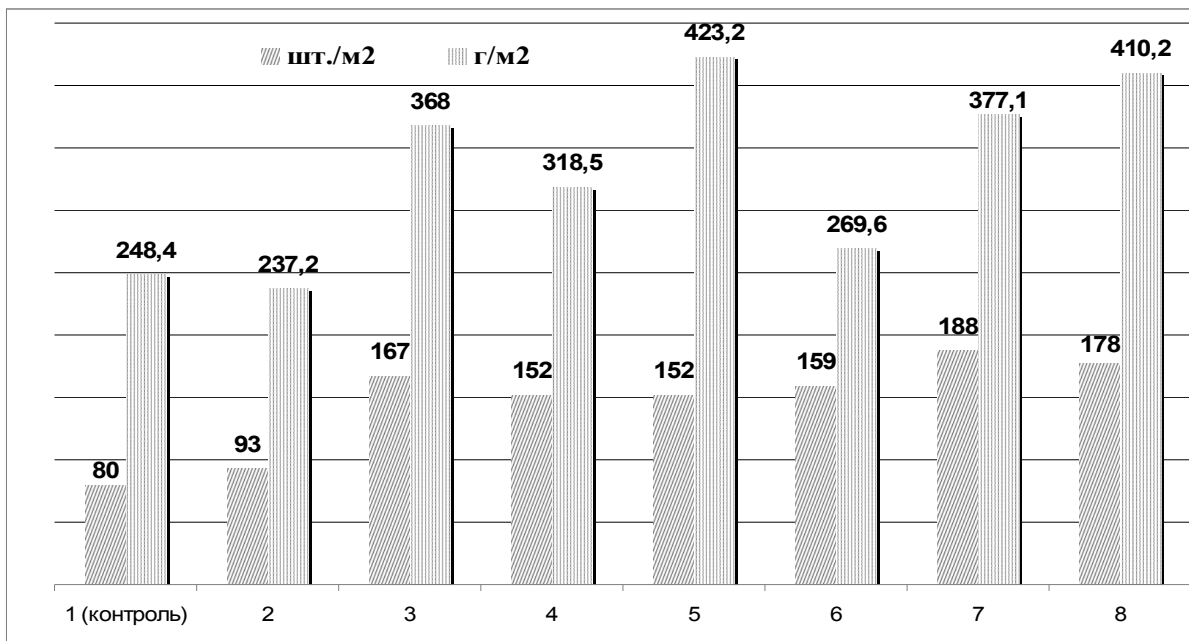


Рис. 4. Кількісний склад та маса бур'янів у час збирання сільськогосподарських культур у різноротаційних сівоzmінах, шт./м² та г/м², середнє за 2002-2005 рр.

Зростала частка зимуючих бур'янів. У посівах пшениці озимої і наступних культур сівозміни без пару чорного кількість осоту рожевого, березки польової та гірчака берізковидного зростала. У достатньо зволожені роки кількісний та видовий склад бур'янів збільшувався, а за недостатньої кількості вологи – зменшувався.

Значення сівозмін у зменшенні негативної дії хвороб і шкідників сільськогосподарських культур. За результатами досліджень відмічено значення науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах у зменшенні ураження рослин хворобами і пошкодження шкідниками. Пшеницю озиму розміщували після семи різних попередників у всіх варіантах експериментальних різноротаційних сівозмін, де фітосанітарний стан значною мірою залежав від її місця у сівозміні та структури посівних площ (табл. 5).

У боротьбі з хворобами і шкідниками значну роль відіграють пари чорні й посіви просапних культур (кукурудзи). Якщо ураженість пшениці озимої хворобами після пару чорного коливалась у межах 30,9-31,1% (вар. 1-4), то після повторної пшениці озимої, ріпаку озимого і гороху – 35,2-37,4%, що на 4,3-6,3% більше. Попередники не мали значного впливу на ураження рослин бурюю іржею і борошнистою россою, тоді як кореневі гнилі значно прогресували після непарових попередників і особливо у повторних посівах пшениці озимої, де їх було на 9,6% більше, порівняно з паром чорним. Значно уражувалась пшениця озима зазначеними хворобами у сівозмінах із 75,0 (вар. 4, 5) і 62,5% зернових культур (вар. 6, 8), та коли її висівали після ячменю озимого і на одному місці два роки поспіль, ураження хворобами сягало 39,4%, а кореневими гнилями – 26,2%.

Таку ж залежність відмічено щодо пошкодження рослин пшениці озимої шкідниками. Найбільшим цей показник відмічено за повторного розміщення пшениці озимої, який становив 44,8-45,0% (вар. 1, 8) та після ячменю озимого – 47,2% (вар. 6). Значного пошкодження рослини пшениці озимої зазнавали від хлібної жужелиці – 20,2; 17,4, 20,0%, а також від шведської мухи – 14,4; 15,5, 14,3% та п'явиці – 10,4; 14,3, 10,5%.

Відмічено позитивний вплив сівозмінного чинника на покращання фітосанітарного стану посівів ячменю озимого, ріпаку озимого, соняшника, кукурудзи, гороху та сумішки вико-вівсяної. Вплив кращих попередників певною мірою стримував загрозу масового прояву ураження хворобами рослин і пошкодження шкідниками порівняно із повторним розміщенням, більшим насиченням провідними культурами у сівозмінах чи порушенням оптимального їхнього набору і співвідношення.

Аналіз показників ураження сільськогосподарських культур хворобами та пошкодження шкідниками в окремі роки показав чітку їхню залежність від погодних умов року. Так, у сприятливі за погодними умовами 2004, 2005 рр. ураження зазначених культур хворобами та їхнє пошкодження шкідниками значно поступалося середнім показникам за 2002-2007 рр.

Ураження пшениці озимої хворобами у різноротаційних сівозмінах після різних попередників, %, середнє за 2002-2007 рр.

№ сівозміни	Попередник	Ураження пшениці озимої хворобами, %			
		бура іржа	борошніста роса	кореневі гнилі	всього
1	Пар чорний	7,43	6,88	16,8	31,1
	Пшениця озима	6,0	5,65	24,1	35,8
2	Пар чорний	7,42	6,87	16,6	30,9
	Ріпак озимий	6,75	6,40	22,5	35,7
3	Пар чорний	7,33	6,88	16,8	31,0
	Ріпак озимий	6,83	6,50	21,9	35,2
	Горох	8,65	8,28	20,0	36,9
4	Пар чорний	7,42	6,88	16,6	30,9
	Горох	8,85	8,47	19,6	36,9
5	Ріпак озимий	7,37	6,57	22,8	36,7
	Кукурудза	6,62	6,17	19,6	32,4
6	Ріпак озимий	6,82	6,48	22,7	36,0
	Сумішка вико-вівсяна	6,93	6,55	18,5	32,0
	Ячмінь озимий	5,85	5,40	24,1	35,4
7	Горох	8,80	8,60	20,0	37,4
	Сумішка вико-вівсяна	6,93	6,55	18,5	32,0
	Ріпак озимий	6,88	6,45	23,1	36,4
8	Ріпак озимий	6,92	7,30	22,5	35,7
	Пшениця озима	5,93	7,28	26,2	39,4
НІР ₀₅		0,15	0,19	0,25	0,23

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Урожайність та продуктивність сільськогосподарських культур. Найвищу врожайність зерна пшениці озимої забезпечує пар чорний в якості попередника за внесення 4,2-10,5 т/га гною – 4,79-4,82 т/га (табл. 6). Високу врожайність зерна отримано у досліді після гороху – 4,35-4,40, ріпаку озимого – 3,89-4,05 та кукурудзи з розширеними міжряддями – 4,43 т/га. Слід підкреслити, що у землеробстві південного Степу України ріпак озимий займає чільне місце у сівозмінах серед кращих попередників пшениці озимої. Тоді як стерньові попередники (пшениця озима і ячмінь озимий) не створюють сприятливих умов для росту й розвитку пшениці озимої та стрімко знижують урожайність зерна, відповідно до 3,55-3,77 і 3,70-3,81 т/га. Це ще раз підтверджує недоцільність повторного розміщення пшениці озимої після ячменю озимого і пшениці озимої, навіть у ланці з паром чорним.

**Урожайність і продуктивність пшениці озимої залежно від попередників у
різноротаційних сівозмінах, середнє за 2002-2007 рр.**

№ сівоз- міни	Попередник	Урожайність, т/га		Вихід продукції, т/га			
		основна	побічна	зерно- ві оди- ниці	кормо- ві оди- ниці	кормо- протеї- нові одиниці	перетрав- ний протеїн
1	Пар чорний	4,82	7,85	5,60	7,35	6,88	0,64
	Пшениця озима	3,77	6,76	4,44	5,87	5,47	0,51
2	Пар чорний	4,79	7,82	5,57	7,31	6,84	0,64
	Ріпак озимий	4,05	7,68	4,82	6,39	5,93	0,55
3	Пар чорний	4,81	7,87	5,60	7,34	6,86	0,64
	Ріпак озимий	4,05	7,46	4,80	6,36	5,90	0,54
	Горох	4,35	7,02	5,04	6,62	6,20	0,58
4	Пар чорний	4,80	7,89	5,60	7,34	6,86	0,64
	Горох	4,40	7,35	5,14	6,74	6,30	0,58
	Ячмінь озимий	3,81	6,60	4,48	5,90	5,50	0,52
5	Ріпак озимий	3,96	7,73	4,74	6,30	5,84	0,54
	Кукурудза	4,43	7,20	5,14	6,76	6,32	0,58
	Пшениця озима	3,63	6,48	4,28	5,65	6,26	0,49
6	Ріпак озимий	4,02	8,02	4,82	6,44	5,96	0,54
	Сумішка вико- вівсяна	4,59	7,84	5,38	7,08	6,60	0,62
7	Ячмінь озимий	3,70	6,61	4,36	5,76	5,36	0,50
	Горох	4,36	7,34	5,10	6,70	6,26	0,58
	Сумішка вико- вівсяна	4,60	7,76	5,38	7,08	6,60	0,62
8	Ріпак озимий	3,89	7,99	4,68	6,26	5,78	0,53
	Ріпак озимий	4,01	8,42	4,85	6,50	5,99	0,55
	Пшениця озима	3,55	6,67	4,22	5,58	5,18	0,48
	НІР ₀₅	0,11	0,10	0,09	0,08	0,09	0,04

Урожайність пшениці озимої зумовлена погодними умовами і особливо вологістю ґрунту. У роки з достатньою кількістю опадів, якими були 2004, 2005 рр., високі врожаї зерна отримано як після пару чорного, так і після непарових попередників. У зазначені роки урожайність основної продукції (зерна) пшениці озимої після різних попередників коливалась у межах 5,50-6,69 і 3,18-4,33 т/га. У посушливі роки, якими були 2002, 2006, 2007 рр., відбувалось значне зниження зазначеного показника після непарових попередників – 2,50-3,18 т/га, а в екстремальному 2003 р. урожайність основної продукції (зерна) знизилась до 1,10-1,81 т/га. Найвищі показники загальної продуктивності пшениці озимої отримали після пару чорного з внесенням 4,2-10,5 т/га гною (вар. 1-4), які становили: зернових одиниць – 5,57-5,60, кормових – 7,31-7,35, кормопротеїнових – 6,84-6,88 і перетравного протеїну – 0,64 т/га.

Пшениця озима була кращим попередником для ячменю озимого. Істотної різниці в урожайності основної продукції (зерна) ячменю озимого не встановлено, вона коливалась у межах 3,32-3,55 т/га, але залежала від тривалості розміщення після стерньового попередника. Після пшениці озимої, якій передував пар чорний і зайнятий (вар. 1, 4, 7), одержали відповідно 3,47; 3,55 і 3,42 т/га основної продукції (зерна) ячменю озимого. Добрим попередником для ячменю озимого виявився ріпак озимий, що вперше встановлено в умовах південного Степу. Тут урожайність ячменю озимого після ріпаку озимого і повторної пшениці озимої у паровій ланці сівозміни із внесенням 4,2-10,5 т/га гною (вар. 1, 3) становила 3,47 т/га.

Ячмінь озимий у сприятливі 2002, 2004, 2005 рр. формував урожайність на рівні 3,50-4,22; 4,28-4,88 і 3,45-3,93 т/га. У несприятливі роки урожайність зерна ячменю озимого за різного розміщення у сівозмінах була суттєво нижчою - 2,01-3,77 т/га, не залежно від попередників.

Урожайність основної продукції (насіння) соняшника після зазначених попередників була в межах 2,23-2,56 т/га, а побічної продукції (стебел) – 5,10-5,32 т/га. Встановлено тенденцію до підвищення урожайності насіння соняшника до 2,38-2,56 т/га у сівозмінах з внесенням гною та наявністю пару чорного, де попередником була пшениця озима (вар. 1-3). До зменшення урожайності соняшника призводить розміщення його після пшениці озимої та ячменю озимого, які вирощували після стерньових попередників. У сприятливі для соняшника за кількістю опадів 2004-2006 рр. урожайність основної продукції (насіння) цієї культури була найвищою і становила відповідно 2,43-2,74; 2,74-3,09 і 2,66-3,13 т/га. Перевагу мали різноротаційні сівозміни з внесенням органічних добрив та наявністю пару чорного, особливо виділялась зернопаропросапна сівозміна 1 (контроль) із наявністю 25,0% пару чорного та внесенням 10,5 т/га гною.

За загальною продуктивністю відмічено перевагу за варіантами 1, 2 із внесенням 7,0-10,5 т/га гною і наявністю 16,7-25,0% пару чорного, де отримали: зернових одиниць – 5,74-5,92, кормових – 1,54-1,58, кормопротейнових – 3,16-3,24 і перетравного протеїну – 0,48 т/га.

Враховуючи недостатнє дослідження ріпаку озимого в умовах південного Степу, відмічено залежність урожайності цієї культури від попередників, яка коливалась від 2,90 до 3,45 т/га. Серед попередників перевагу мав горох, після якого у сівозмінах 2, 3, 8 зібрано насіння ріпаку озимого відповідно 3,45; 3,38 і 3,31 т/га, тоді як після ячменю озимого у сівозмінах 3, 5, 7, 8 – 2,90; 3,01; 3,06 і 2,99, а після пшениці озимої – 3,10 т/га.

У сприятливому за погодними умовами 2004 р. отримано найвищий урожай основної продукції (насіння) – 4,23-4,70 т/га і побічної (соломи) – 13,7-14,8 т/га. У несприятливий зі значним зниженням температури зимовий період 2003 і 2006 рр. ріпак озимий загинув та був пересіяний ярою формою. Урожайність насіння і соломи була низькою та за роками дослідження становила відповідно 1,81-2,40 і 4,74-5,77 т/га; 1,94-2,63 і 5,04-5,95 т/га. Загальна продуктивність ріпаку озимого значною мірою залежала від урожайності як основної (насіння), так і побічної (солома) продукції, та

становила: зернових одиниць – 7,58-7,90, кормових – 4,66-4,83, кормопротейнових – 5,64-5,85 і перетравного протеїну – 0,66-0,69 т/га.

Урожайність зерна гороху залежала від місця розміщення у різноротаційних сівозмінах і коливалась у межах 1,94-2,39, а соломи – 3,14-3,38 т/га. Вирощування гороху після кращого попередника – пшениці озимої дає змогу отримати вищий урожай зерна – 2,21-2,39 т/га, ніж після гіршого попередника – соняшника, де урожайність зерна гороху знизилась до 1,94-2,00 т/га. Вищий рівень врожайності гороху після пшениці озимої, ніж після соняшника, зумовлений більшими запасами вологи під цією культурою. Цінність просапних культур, як попередників для гороху, не однакова, кращим з яких є кукурудза.

Найсприятливішими за погодними умовами були 2004, 2006 рр., коли отримано найвищу врожайність зерна гороху – відповідно 2,28-2,75 і 2,60-3,01 т/га, а соломи – 3,42-3,58 і 3,68-3,79 т/га. Найвищу врожайність і загальну продуктивність гороху виявили у сівозміні за розміщення після пшениці озимої, яка була у межах: зернових одиниць – 3,58-3,85, кормових – 3,54-3,78, кормопротейнових – 4,42-4,74 і перетравного протеїну – 0,54-0,57 т/га.

У чотиріпільній зернопросапній сівозміні 5, де кукурудзу з розширеними міжряддями 210x70 см розміщували після соняшника, урожайність її основної продукції (зерна) становила 2,60 т/га, а побічної (стебел) – 6,88 т/га. Виявлено прямопропорційну залежність загальної продуктивності кукурудзи до урожайності основної та побічної продукції, де після соняшника вона становила: зернових одиниць – 3,64, кормових – 6,04, кормопротейнових – 4,72 і перетравного протеїну – 0,34 т/га.

У чотиріпільній зернопросапній сівозміні 6 урожайність зеленої маси сумішки вико-вівсяної була вищою на 2,0 т/га, ніж у шестипільній зернопросапній сівозміні 7. Така ж залежність проявляється і щодо загальної продуктивності сумішки вико-вівсяної, де у чотиріпільній зернопросапній сівозміні 6 показники були найвищими і становили: зернових одиниць – 4,24, кормових – 4,74, кормопротейнових – 5,26 і перетравного протеїну – 0,58 т/га.

На урожайність сумішки вико-вівсяної значно вплинули погодні умови року. У сприятливому за кількістю опадів 2004 р. отримано найвищу врожайність зеленої маси – 60,0-67,5 т/га і стрімке зниження цього показника у посушливому 2007 р. – до 18,5-18,7 т/га.

Якість основної продукції сільськогосподарських культур. Найбільший вміст білка у зерні пшениці озимої був після пару чорного із внесенням органічних та мінеральних добрив і становив 14,3-14,6%, сумішки вико-вівсяної – 14,1-14,3%, гороху – 13,4-14,0% (табл. 7).

Наявність клейковини у борошні становила відповідно – 29,3-30,1; 28,4-28,6 і 26,8-28,0; число падіння – 360-374, 364-367, 337-351 сек.; визначення деформації клейковини (ВДК) – 62,4-73,2; 75,1-75,5 і 79,0-80,4 одиниць. Стерньові попередники не забезпечували пшеницю озиму достатнім азотним живленням і вологою, тому якість зерна її значно погіршувалась.

Вміст білка і клейковини у зерні пшениці озимої у сприятливі зволожені 2004, 2005 рр. був вищий, порівняно з посушливими 2002, 2003, 2006, 2007 рр.

Якщо після кращих попередників у зволожені роки вміст білка у зерні сягав 14,0-16,4%, клейковини – 29,3-30,1%, то у несприятливі роки ці показники знизились відповідно до 13,0-15,8% і 27,0-29,4%.

Таблиця 7

Якість зерна пшениці озимої залежно від попередників у різноротаційних сівозмінах, середнє за 2002-2007 рр.

№ сівозміни	Попередник	Показник якості зерна пшениці озимої			
		вміст, %		число падіння, сек.	ВДК
		білка у зерні	клейковини у борошні		
1	Пар чорний	14,6	29,6	360	62,4
	Пшениця озима	12,9	25,1	324	96,1
2	Пар чорний	14,3	29,7	367	71,2
	Ріпак озимий	12,3	24,4	306	98,5
3	Пар чорний	14,6	30,1	374	73,2
	Ріпак озимий	12,1	23,9	293	98,6
	Горох	14,0	28,0	337	79,0
4	Пар чорний	14,5	29,3	369	73,0
	Горох	13,4	26,8	341	79,6
	Ячмінь озимий	12,7	25,4	323	94,8
5	Ріпак озимий	12,1	23,4	300	99,5
	Кукурудза	13,4	26,8	344	76,4
	Пшениця озима	12,5	24,4	312	96,3
6	Ріпак озимий	12,1	23,7	302	99,2
	Сумішка вико-вівсяна	14,3	28,6	364	75,5
	Ячмінь озимий	12,6	25,4	320	93,5
7	Горох	13,7	27,6	351	80,4
	Сумішка вико-вівсяна	14,1	28,4	367	75,1
	Ріпак озимий	12,0	24,0	314	99,7
8	Ріпак озимий	12,1	22,6	303	100,6
	Пшениця озима	12,5	23,9	310	97,6
НІР ₀₅		0,18	0,22	11,33	1,50

Отримані дані дали можливість визначити показники якості зерна пшениці озимої у різноротаційних сівозмінах залежно від насичення, співвідношення і розміщення сільськогосподарських культур та довжини ротації. У зернопаропросапних сівозмінах 1-4 з внесенням 4,2-10,5 т/га гною, 10,0-25,0% пару чорного та наявністю гороху, середній вміст білка у варіантах сівозмін сягав 13,5-13,7%, клейковини – 27,0-27,3%. Тоді як збільшення зернових культур у структурі посівних площ до 75,0%, у тому числі пшениці озимої до 50,0% без внесення органічних добрив (вар. 5), знизило вміст білка в зерні до 12,7 і клейковини у борошні – до 24,9%. У чотиріпільній зернопросапній сівозміні 8 з 62,5% зернових, у т. ч. 37,5 пшениці озимої та 37,5% олійних культур без внесення органічних добрив, вміст білка та

клейковини мав найменше значення – відповідно 12,3 і 23,2%. Така ж тенденція відбувається щодо числа падіння та деформації клейковини. Насичення сівозмін зерновими та олійними культурами до необґрунтованих меж негативно відбивається не тільки на недоборі значної кількості зерна, а й на зниженні його якості.

Найвищу врожайність олійних культур (2,96 т/га) було відмічено у шестипільній зернопаропросапній сівозміні 2 з 50,0% зернових, 33,3 олійних культур та 16,7% пару чорного із внесенням 7,0 т/га гною. Тут отримали найменший показник олійності – 43,0%. Найнижчу врожайність олійних культур (2,35 т/га) відмічено у чотирипільній зернопаропросапній сівозміні 4 з 75,0% зернових і найменшим вмістом олійних культур – 12,5% та 12,5% пару чорного з внесенням 5,2 т/га гною. Але у цій сівозміні відмічено найвищу олійність – 44,9%. Низькою (2,56 т/га) урожайність олійних культур також була у чотирипільній зернопаропросапній сівозміні 1 (контроль) з 62,5% зернових і найменшим вмістом олійних культур – 12,5% та найбільшим вмістом пару чорного – 25,0% із внесенням найбільшої дози (10,5 т/га) гною. Тут отримали високий показник олійності – 44,4%.

Після ячменю озимого у чотирипільній зернопросапній сівозміні 6 урожайність соняшника становила 2,26 т/га, а вміст олії в насінні – 44,4%, у чотирипільній зернопаропросапній сівозміні 4 з 12,5% пару чорного урожайність соняшника підвищилась до 2,35 т/га, а олійність була найвищою – 44,9%. Найнижчу врожайність – 2,23 т/га з вмістом олії 44,4% отримано в чотирипільній зернопросапній сівозміні 8 без пару чорного і зайнятого та без внесення органічних добрив, тоді як у чотирипільній зернопаропросапній сівозміні 1 (контроль) з 25,0% пару чорного та внесенням 10,5 т/га гною, цей показник зріс до 2,56 т/га з вмістом олії 44,4%.

Щодо вмісту олії у насінні ріпаку озимого, то цей показник, як і в соняшника, був високим, але чіткої залежності між варіантами сівозмін не виявлено, а вміст олії в насінні ріпаку озимого не перевищував 43,0% і коливався у межах 41,9-42,9%. Внесення 4,2-10,5 т/га гною позитивно вплинуло на урожайність і якість зернових та олійних культур у різноротаційних сівозмінах південного Степу України.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН ЗАЛЕЖНО ВІД НАСИЧЕННЯ, СПІВВІДНОШЕННЯ, РОЗМІЩЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА УДОБРЕННЯ

Найвищий показник урожайності зернових культур (4,02 т/га) відмічено у чотирипільній зернопаропросапній сівозміні 1 (контроль) з 62,5% зернових і 12,5% олійних культур з внесенням 10,5 т/га гною, що на 0,82 т/га більше, ніж у чотирипільній зернопросапній сівозміні 8 з 62,5% зернових та 37,5% олійних культур без внесення органічних добрив, де урожайність зернових була найнижчою і становила 3,20 т/га (табл. 8). Це можна пояснити насиченням сівозміни 1 (контроль) 50,0% пшениці озимої, розміщеної у двох полях після кращого попередника – пару чорного та парової пшениці озимої.

Дещо поступається сівозміні 1 (контроль) за показником урожайності зернових (3,92 т/га) чотиріпільна зернопросапна сівозміна 6 з 62,5% зернових та 25,0% олійних культур без внесення органічних добрив, де для пшениці озимої використано кращі попередники – вико-вівсяна сумішка, ріпак озимий та для ячменю озимого – пшениця озима.

Таблиця 8

Продуктивність різноротаційних сівозмін, середнє за 2002-2007 рр.

№ сівоз- міни	Урожайність, т/га		Вихід продукції з 1 га ріллі, т			
	зернових культур	олійних культур	зернових одиниць	кормових одиниць	кормопротеїн ових одиниць	перетравного протеїну
1	4,02	2,56	3,65	4,22	4,06	0,39
2	3,74	2,96	5,58	4,77	5,31	0,58
3	3,80	2,88	4,62	4,41	4,68	0,50
4	3,75	2,35	3,85	4,60	4,43	0,43
5	3,61	2,68	4,72	5,27	5,09	0,49
6	3,92	2,68	4,69	5,18	5,07	0,50
7	3,65	2,71	4,89	4,80	4,96	0,51
8	3,20	2,84	5,00	4,76	4,95	0,51
НІР ₀₅	0,14	0,10	0,16	0,13	0,16	0,04

Високі показники урожайності зернових відмічено у зернопаропросапних сівозмінах 2-4 з внесенням 4,2-7,0 т/га гною, що становили 3,74-3,80 т/га. У цих сівозмінах попередником пшениці озимої виступає пар чорний, який в структурі посівних площ займає 10,0-16,7% і є найкращим у зоні посушливого південного Степу України. Нижчу врожайність зернових культур відмічено у зернопросапних сівозмінах 5 і 7 без пару чорного та без внесення органічних добрив. У чотиріпільній сівозміні 5 з 75,0% зернових і 25,0% олійних культур урожайність зернових знижувалась до 3,61 т/га. На помітне зменшення цього показника вплинуло розміщення двох полів пшениці озимої поспіль, що недопустимо у зоні посушливого південного Степу України. У шестипільній сівозміні 7 з 58,4% зернових і 33,4% олійних культур урожайність зернових становила 3,65 т/га.

За врожайністю олійних культур (2,56 т/га) чотиріпільна зернопаропросапна сівозміна 1 (контроль) поступається шестипільній зернопаропросапній сівозміні 2 з 16,7% пару чорного та внесенням 7,0 т/га гною, де цей показник був найвищим і становив 2,96 т/га. На його збільшення вплинуло розміщення соняшника після кращого попередника – пшениці озимої. Також у цій сівозміні відмічено найвищі показники продуктивності, де вихід зернових одиниць становив 5,58 т/га, кормопротеїнових – 5,31 і перетравного протеїну – 0,58 т/га. Це пояснюється вирощуванням високопродуктивних, високоврожайних сільськогосподарських культур, розміщених після кращих попередників: пшениці озимої після пару чорного і ріпаку озимого, ріпаку озимого після гороху, а соняшника та гороху після пшениці озимої.

Найменшу урожайність олійних культур (2,35 т/га) отримали у чотирипільній зернопаропросапній сівоzmіні 4, де відмічено зниження усіх показників продуктивності: зернових – 3,85 т/га, кормових – 4,60, кормопротеїнових одиниць – 4,43 і перетравного протеїну – 0,43 т/га. Зменшення зазначених показників пояснюється не зовсім доцільним заходом, коли пшеницю озиму висівали після двох поспіль стерньових попередників – пшениці озимої та ячменю озимого.

Високий показник урожайності олійних культур (2,88 т/га) отримали у п'ятипільній зернопаропросапній сівоzmіні 3 із 10,0% пару чорного, 60,0% зернових і 30,0% олійних культур та внесенням 4,2 т/га гною і відмічено також зростання показників продуктивності: виходу зернових – 4,62, кормових – 4,41, кормопротеїнових одиниць – 4,68 і перетравного протеїну – 0,50 т/га. Зниження урожайності олійних культур виявлено у зернопросапних сівоzmінах 5-8 без впровадження пару чорного та без внесення органічних добрив, яка становила відповідно 2,68; 2,68; 2,71 і 2,84 т/га. Проміжне місце за показниками продуктивності займають сівоzmіни 6-8, де вихід зернових одиниць був 4,69-5,00 т/га, кормових – 4,76-5,18, кормопротеїнових – 4,95-5,07 і перетравного протеїну – 0,50-0,51 т/га. Найвищий вихід кормових одиниць отримали у чотирипільній зернопросапній сівоzmіні 5 з 12,5% високопродуктивної високоврожайної кукурудзи, яка розміщена після соняшника і ячменю озимого та виявилась кращим попередником як кулісна культура із широкими міжряддями у паровому полі для пшениці озимої.

Найменший показник продуктивності: вихід зернових – 3,65 т/га, кормових – 4,22, кормопротеїнових одиниць – 4,06 і перетравного протеїну – 0,39 т/га отримані у чотирипільній зернопаропросапній сівоzmіні 1 (контроль) з 25,0% пару чорного та внесенням 10,5 т/га гною. Впровадження у цій сівоzmіні поля пару чорного забезпечує високу урожайність пшениці озимої, але призводить до зменшення загальних показників продуктивності сівоzmіни.

Показники продуктивності у всіх сівоzmінах були найвищі у сприятливі 2004, 2005 рр. і становили: урожайність зернових – 5,08-5,57 т/га, олійних культур – 3,50-3,76, зернових – 6,69-7,10, кормових – 6,35-7,45, кормопротеїнових одиниць – 6,39-7,21, перетравного протеїну – 0,70-0,75 т/га і перевищували показники продуктивності відповідно на 3,88-4,81; 0,74-1,00; 3,05-3,46; 3,55-4,69; 3,08-3,26 і 0,38-0,47 т/га у несприятливому 2003 р. з недобором опадів та тепла.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОZMІН ЗАЛЕЖНО ВІД НАСИЧЕННЯ, СПІВВІДНОШЕННЯ, РОЗМІЩЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА УДОБРЕННЯ

Розрахунки економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур проводили за цінами відповідного року. Найвищий показник вартості валової продукції (2,20 тис. грн./га) забезпечено у шестипільній зернопросапній сівоzmіні 7 з 58,4% зернових та 33,4% олійних культур без внесення органічних добрив. Ця сівоzmіна насичена високопродуктивними

зерновими і олійними сільськогосподарськими культурами: 33,4% пшеницею озимою, по 16,7 ріпаком озимим і ячменем озимим та соняшником і 8,3% горохом. Найвищий показник вартості валової продукції у цій сівоzmіні дозволив отримати найбільший умовно чистий прибуток – 0,99 тис. грн./га за невисоких загальних витрат (1,20 тис. грн./га) та собівартості продукції (0,40 грн./т). У цій сівоzmіні відмічено досить високий рівень рентабельності – 82,5%.

Найменшу вартість валової продукції (1,63 тис. грн./га) забезпечила чотиріпільна зернопаропросапна сівоzmіна 1 (контроль) з найбільшою площею пару чорного у структурі посівних площ, з якої не отримано продукції. Це, в свою чергу, призвело до того, що зазначена сівоzmіна помітно поступається іншим сівоzmінам за умовно чистим прибутком, який тут був найменшим – 0,52 тис. грн./га. Відведення 25,0% ріллі під пар чорний є економічно не вигідним, але повна відмова від нього можлива лише у господарствах з високою культурою землеробства та рівнем родючості ґрунту, відсутня загроза від бур'янів та ін. Тому, в умовах посушливого південного Степу України пар чорний не бажано зовсім виключати із структури посівних площ у різноротаційних сівоzmінах. Також у зазначеній сівоzmіні внесення найбільшої кількості гною до 10,5 т/га є економічно невиправданим, тому що знижує рівень рентабельності до 46,8%.

Невеликі загальні витрати (1,14 тис. грн./га) отримали у п'ятипільній зернопаропросапній сівоzmіні 3 з 60,0% зернових та 30,0% олійних культур і 10,0% пару чорного з внесенням найменшої кількості гною (4,2 т/га). Невисокий показник собівартості продукції – 0,37 грн./т відмічено у чотиріпільній зернопаропросапній сівоzmіні 4 з 75,0% зернових та по 12,5% олійних культур і пару чорного із внесенням невеликої кількості гною (5,2 т/га). Вартість валової продукції у цій сівоzmіні була невисокою (1,71 тис. грн./га), що вплинуло на зменшення умовно чистого прибутку до 0,56 тис. грн./га та рівня рентабельності – до 48,8%.

Найвищою за показниками економічної ефективності була чотиріпільна зернопаропросапна сівоzmіна 6 з 62,5% зернових і зернобобових та 25,0 олійних культур без внесення органічних добрив. У цій сівоzmіні отримали найвищий умовно чистий прибуток (0,99 тис. грн./га) та рівень рентабельності (83,9%) за невисокої собівартості продукції (0,37 грн./т).

Показники економічної ефективності у всіх сівоzmінах були найкращими у сприятливому 2004 р. і становили: вартість валової продукції – 2,01-2,84 тис. грн./га, загальні витрати – 1,03-1,17 тис. грн./га, собівартість продукції – 0,22-0,29 грн./т, умовно чистий прибуток – 0,98-1,76 тис. грн./га, рівень рентабельності – 91,3-162,0% і перевищували показники економічної ефективності відповідно на 0,75-2,10; 0,61; 0,37-0,42; 1,14-1,52 і 120,1-161,8 у несприятливому 2003 р. з недобором опадів та тепла.

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН ЗАЛЕЖНО ВІД НАСИЧЕННЯ, СПІВВІДНОШЕННЯ, РОЗМІЩЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА УДОБРЕННЯ

Найвищий Кеє (3,62 умовних одиниць) отримали у чотиріпільній зернопросапній сівозміні 6 з 62,5% зернових та 25,0 олійних культур без внесення органічних добрив. Це можна пояснити найбільшою енергоємністю (107,3 ГДж/га) за невисоких енергетичних витрат (29,7 ГДж/га). Впровадження у цій сівозміні вико-вівсяної сумішки, як попередника пшениці озимої є енергетично доцільним заходом.

Найнижчі показники енергетичної ефективності відмічено у чотиріпільній зернопаропросапній сівозміні 1 (контроль) із 62,5% зернових, 12,5 – олійних культур та найбільшим вмістом (25,0%) пару чорного у структурі посівних площ, з якого не отримано продукції. Це, в свою чергу, призвело до того, що зазначена сівозміна помітно поступається іншим варіантам сівозмін за енергоємністю, яка становила тут найменше значення – 54,5 ГДж/га. Внесення найбільшої кількості гною – 10,5 т/га є енергетично невиправданим, бо підвищує показник енерговитрат до 41,0 ГДж/га, який є найвищим серед усіх варіантів різноротаційних сівозмін, що, в свою чергу, впливає на помітне зменшення Кеє до 1,99 умовних одиниць.

Отримання високих показників енергетичної ефективності у шестипільній зернопросапній сівозміні 7 з 58,4% зернових та 33,4% олійних культур без внесення органічних добрив, де Кеє становив 3,53 умовних одиниць, можна пояснити високою енергоємністю (99,5 ГДж/га) за найменших енергетичних витрат (28,2 ГДж/га). Ця сівозміна насичена високопродуктивними та енергоємними зерновими і олійними культурами – 33,4% пшеницею озимою, 16,7 ріпаком озимим, ячменем озимим та соняшником і 8,3% горохом. У чотиріпільній зернопаропросапній сівозміні 4 з 75,0% зернових, по 12,5% олійних культур та пару чорного із внесенням невеликої дози органічних добрив – гною (5,2 т/га) Кеє становив 3,59 умовних одиниць за невисокої енергоємності (90,9 ГДж/га) та енерговитрат (34,5 ГДж/га).

Зниження усіх показників енергетичної ефективності відмічено у шестипільній та п'ятипільній зернопаропросапних сівозмінах 2, 3 з 50,0-60,0% зернових, 30,0-35,3 – олійних культур, 10,0-16,7% пару чорного та внесенням 4,2-7,0 т/га гною. У цих сівозмінах Кеє був у межах 2,27-2,66 умовних одиниць, енергоємність – 86,4-95,0 ГДж/га за енергетичних витрат – 32,4-34,9 ГДж/га.

Показники енергетичної ефективності у всіх сівозмінах були найвищими у сприятливі за зволоженням 2004 і 2005 рр. і становили відповідно: енергоємність – 98,0-145,6 і 92,9-117,9 ГДж/га, Кеє – 2,55-4,91 і 2,40-3,97 і перевищували показники енергетичної ефективності відповідно на 86,3-114,1 ГДж/га і 3,20-4,14 умовних одиниць у несприятливому 2003 р. із дефіцитом опадів та тепла.

СУЧАСНИЙ СТАН ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМИ ЙОГО АГРОБІОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ

У теперішній час наявна структура посівних площ сільськогосподарських культур та їхніх попередників Степу і, зокрема, Одеської області, не повною мірою забезпечує високі й сталі врожаї зернових, олійних, технічних і кормових культур. Це вказує на необхідність сільськогосподарських виробників у повній науковій інформації про якість окремих попередників, оцінюючи їх як за продуктивністю наступної культури, так і за впливом на рівень родючості ґрунту, його фітосанітарний стан та агробіологічну стабільність навколишнього природного середовища. Таку оцінку агробіологічних особливостей вирощування сільськогосподарських культур наведено у попередніх розділах дисертаційної роботи і рекомендовано різноротаційні сівозміни з відповідною структурою посівних площ, які впроваджені у господарствах різних ґрунтово-кліматичних умов південного Степу України з урахуванням їхньої спеціалізації. Зокрема, у ТОВ «Нерубайське» отримують чистий прибуток 63,9 тис. грн. на 100 га ріллі з рівнем рентабельності 62,9%; у ТОВ «Дружба народів» досягають чистого прибутку 22,5 тис. грн. на 100 га ріллі за рівня рентабельності 52,0%.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі експериментально розроблено і узагальнено, теоретично обґрунтовано та економічно підтверджено агроекологічні та біологічні основи підвищення ефективності науково обґрунтованих різноротаційних сівозмін південного Степу України з оптимальним насиченням, співвідношенням і розміщенням зернових та олійних культур, парів чистих та зайнятих залежно від удобрення, що забезпечує підвищення і стабілізацію рівня родючості ґрунту, збільшення отримання якісної продукції зернових (пшениці та ячменю озимих, кукурудзи, гороху), насіння олійних культур (соняшника і ріпаку озимого) за зменшення витрат на її виробництво.

1. Основним чинником впливу на вологозабезпеченість культур в сівозмінах є частка в них пару та внесення органічних добрив: збільшення частки пару чорного до 25,0% за внесення 10,5 т/га гною сприяє найбільшому нагромадженню продуктивної вологи в усі фази росту культур; за зменшення пару чорного до 12,5% та внесення 5,2 т/га гною відбувалось зменшення вмісту вологи на 16%, а за його відсутності і без внесення органічних добрив – на 43%.

2. Поживний режим ґрунту у різноротаційних сівозмінах формується під впливом попередників і внесення добрив. Найвищий вміст поживних речовин у 0-40 см шарі ґрунту був у сівозміні з 16,7% пару чорного за внесення 7,0 т/га гною після гороху і ріпаку озимого, що становив: азоту – 4,74 мг/100 г ґрунту, фосфору – 9,45 і калію – 15,1 мг/100 г ґрунту. У зернопаропросапних сівозмінах з 10,0-25,0% пару чорного та внесенням 4,2-10,5 т/га гною відмічено збільшення азоту – на 0,95 мг/100 г ґрунту, фосфору – на 1,62 і калію – на 1,50 мг/100 г ґрунту порівняно із зернопросапними сівозмінами без пару чорного та без внесення органічних добрив. Значне зменшення кількості азоту, фосфору і

калію відбувалось у посівах пшениці озимої після озимих пшениці, ячменю та соняшника.

3. Показники щільності ґрунту сягали оптимальних розмірів і залежали від насичення, співвідношення, розміщення сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах та внесення органічних добрив. У зернопаропросапних сівозмінах з 10,0-25,0% пару чорного та внесенням 4,2-10,5 т/га гною у 0-30 см шарі ґрунту встановлено зниження щільності у період сівби озимих до 1,10-1,17 г/см³, у період кущення озимих і сівби ярих – до 1,22-1,26 г/см³, перед збиранням сільськогосподарських культур – до 1,23-1,34 г/см³. У різних шарах ґрунту виявлено відмінності показників щільності ґрунту. У період сівби озимих найменшими вони були у верхньому 0-10 см шарі ґрунту і становили 0,89-0,95 г/см³, тоді як у 10-20 см – відмічено їхнє збільшення до 1,19-1,25 і у 20-30 см – до 1,23-1,30 г/см³. Зменшення щільності ґрунту спостерігали у полях після пару чорного і просапної культури – кукурудзи. Відповідно поверхневий та міжрядний обробітки ґрунту у цих полях розпушують верхню частину і ущільнюють нижню. Особливо це помітно у повторних посівах пшениці озимої.

4. Кількісні та якісні показники органічної речовини, яка надходить у ґрунт у вигляді рослинних решток, суттєво залежить від структури сівозміни, її тривалості, біологічних та морфологічних особливостей культур, погодних умов та рівня живлення рослин. Діапазон величини надходження побічної органічної речовини в різноротаційних сівозмінах складає 11,5- 23,1 т/га або 2,87-3,85 т/га сівозмінної площі, в тому числі за рахунок культур: пшениця озима -1,55-4,73; ріпак озимий – 2,66-5,89; соняшник – 2,12-4,31; горох – 1,14-2,46; ячмінь озимий – 1,26 – 2,59 т/га. Найбільша кількість органічної речовини надходить в ґрунт за використання шестипільних зернопаропросапної і зернопросапної сівозмін -21,0 і 23,1 т/га або 3,49 і 3,85 т/га сівозмінної площі.

5. Ефективне використання рослинних решток в сівозміні забезпечує повернення в ґрунт значної кількості елементів живлення, абсолютні показники яких коливаються в значних межах і визначаються попередником та нормами добрив. Найбільше в ґрунт повертається калію 10-110 кг/га; азоту – 4-98 кг/га та фосфору -2-28 кг/га. Найбільше в ґрунт повертається елементів живлення з рослинними рештками соняшнику, ріпаку озимого, гороху, пшениці озимої за вирощування після пару чорного.

6. Зростання рівня родючості та зменшення дефіциту гумусу в ґрунті у різноротаційних сівозмінах відбувається за рахунок оптимального насичення та співвідношення культур, впровадження пару чорного, внесення органічних, мінеральних добрив і використання рослинних решток. Вміст гумусу в 0-40 см шарі ґрунту в сівозмінах складав 3,24-3,35%, в тому числі в шарах ґрунту 0-10 і 10-20 см відповідно 3,43-3,56 і 3,41-3,51%, а в 20-30 і 30-40 см відповідно - 3,33-3,44 і 2,78-2,93%. Найнижчий вміст гумусу в ґрунті був за використання сівозмін з високим рівнем насичення зерновими культурами (75%) -3,33-3,49 % (0-30 см).

7. Внесення рослинних решток сільськогосподарських культур забезпечує покращення балансу гумусу, проте для отримання позитивного балансу

необхідно забезпечити їх використання впродовж декількох ротацій сівозмін. Після однієї ротації позитивний баланс гумусу спостерігається лише в ґрунті за використання шестипільної зернопаропросапної сівозміни з 50,0% насиченням зерновими, 33,3 олійними культурами та 16,7% пару чорного з внесенням 7,0 т/га гною - 0,03 т/га. У чотирипільних зернопросапних сівозмінах з високою концентрацією зернових культур (до 75,0%) та просапних біля 25,0% за відсутності пару чорного та без внесення органічних добрив баланс гумусу був від'ємним і найнижчим та становив по сівозміні -0,62 т на 1 га сівозмінної площі.

8. Встановлено позитивний вплив 10,0-25,0% пару чорного та внесення 4,2-10,5 т/га гною на інтенсивність біологічної активності ґрунту в 0-40 см шарі ґрунту до 26,8-28,1%. Найвищий рівень біологічної активності ґрунту відмічено у полі пару чорного з внесенням гною – 38,8% з коливанням за роками від 29,7 до 50,9% і найнижчу у полі соняшника – 18,4% з коливанням за роками від 8,9 до 25,0%. Насичення сівозмін зерновими до 58,4-75,0 і олійними культурами до 25,0-37,5% без пару чорного та внесення органічних добрив призвело до зниження біологічної активності ґрунту до 24,9 і 26,2%. Найактивніше процеси розкладання лляного полотна проходили в шарі ґрунту 20-30 см у всіх варіантах дослідження, де зазначений показник становив 29,9-34,0%.

9. Встановлено пряму залежність між кількісними і ваговими показниками забур'яненості посівів та зворотну – між цими показниками та врожайністю сільськогосподарських культур. Найменшу забур'яненість посівів, яка склала 80 шт./м² бур'янів із їхньою сухою масою 284,4 г/м², відмічено у чотирипільній зернопаропросапній сівозміні з 62,5% зернових, 12,5 олійних культур та найбільшою часткою пару чорного – 25,0% і внесенням 10,5 т/га гною. За зменшення частки пару чорного і внесення гною, кількість бур'янів та їхня суха маса прямопропорційно зростає. Виключення пару чорного із структури посівних площ вплинуло на стрімке зростання кількості бур'янів до 152-188 шт./м² та їхньої сухої маси – до 269,6-423,2 г/м² у чотирипільних та шестипільній зернопросапних сівозмінах із 58,4-75,0% зернових, 25,0-37,5 олійних культур без внесення органічних добрив. Виявлено в усіх варіантах різноротаційних сівозмін тенденцію значного зменшення кількості бур'янів та їхньої сухої маси кожного наступного року ротації.

10. Відмічено позитивний вплив сівозмінного чинника та кращих попередників, які певною мірою стримували загрозу масового прояву ураження хворобами і пошкодження шкідниками сільськогосподарських культур порівняно з їхнім повторним розміщенням, більшим насиченням провідними культурами у сівозмінах чи порушенням оптимального їхнього набору та співвідношення. Відмічено найменше ураження пшениці озимої хворобами після пару чорного – 30,9-31,1% та збільшення після повторного висівання пшениці озимої, ріпаку озимого і гороху на 4,3-6,3%. Виявлено значне ураження пшениці озимої хворобами у сівозмінах із 75,0-62,5% зернових культур та за висіву її після ячменю озимого і повторному розміщенні два роки поспіль, де ураження хворобами сягало 39,4%, а кореневими гнилями – 26,2%.

Таку ж залежність відмічено щодо пошкодження рослин пшениці озимої шкідниками. Найбільшим цей показник відмічено за повторного розміщення пшениці озимої, який становив 44,8-45,0% та після ячменю озимого – 47,2%. Найбільшого пошкодження рослини пшениці озимої зазнавали від хлібної жужелиці – 17,4-20,2%, а також від шведської мухи – 14,3-15,5 та п'явиці – 10,4-14,3.

11. Кращими попередниками для високоврожайних зернових і зернобобових, олійних та кормових культур є: для пшениці озимої (з урожайністю зерна 4,79-4,82 т/га) – пар чорний із внесенням гною, горох, ріпак озимий і кукурудза на зерно з розширеними міжряддями; ячменю озимого (з урожайністю зерна 3,47-3,50 т/га) – зернобобові, кукурудза на зерно з розширеними міжряддями та пшениця озима після пару чорного, ріпаку озимого; ріпаку озимого (з урожайністю насіння 2,90-3,45 т/га) – горох, пшениця озима та ячмінь озимий; соняшника (з урожайністю насіння 2,23-2,50 т/га) і гороху (з урожайністю зерна 1,94-2,39 т/га) – пшениця озима та ячмінь озимий; кукурудзи на зерно, як кулісної культури (з урожайністю зерна 4,60 і побічної продукції 10,1 т/га) – соняшник; сумішки вико-вівсяної (з урожайністю зеленої маси 36,9 т/га) – соняшник, як парозаймаюча культура.

12. Якість зерна пшениці озимої у різноротаційних сівозмінах суттєво залежить від насичення, співвідношення і розміщення сільськогосподарських культур та внесення добрив. У зернопаропросапних сівозмінах з 10,0-25,0% пару чорного та внесенням 4,2-10,5 т/га гною, вміст білка в зерні пшениці озимої сягав 13,5-13,7%, клейковини у борошні – 27,0-27,3%. Збільшення частки зернових культур до 75,0%, у тому числі пшениці озимої до 50,0% без внесення органічних добрив, знизило вміст білка в зерні до 12,7 і клейковини у борошні – до 24,9%. У чотирипільній зернопросапній сівозміні з 62,5% зернових, у т. ч. 37,5 пшениці озимої та 37,5% олійних культур без внесення органічних добрив, вміст білка та клейковини становив найменше значення – відповідно 12,3 і 23,2%. Таку ж тенденцію відмічено щодо числа падіння та деформації клейковини. Насичення сівозмін зерновими та олійними культурами до необґрунтованих меж впливало не тільки на недобір значної кількості зерна, а й на зниженні його якості.

14. Найбільшу загальну продуктивність забезпечила шестипільна зернопаропросапна сівозміна із 50,0% зернових, 33,3 олійних культур та 16,7% пару чорного з внесенням 7,0 т/га гною, де отримали найвищу врожайність олійних культур – 2,96 т/га, зернових – 5,58, кормопротейнових одиниць – 5,31 та перетравного протеїну – 0,58 т/га. Найбільший вихід кормових одиниць – 5,27 т/га відмічено у чотирипільній зернопросапній сівозміні з 12,5% високопродуктивної, високоврожайної кукурудзи на зерно.

Чотирипільна зернопаропросапна сівозміна з 62,5% зернових, 12,5 олійних культур та 25,0% пару чорного з внесенням 10,5 т/га гною забезпечує найвищу врожайність зернових і зернобобових культур – 4,02 т/га. Зменшення частки пару чорного з 25,0 до 10,0% або повне його виключення призводить до зниження урожайності зернових і зернобобових культур.

Внесення 4,2-10,5 т/га гною позитивно впливає на урожайність і якість зернових та олійних культур. Найвищу врожайність олійних культур (2,96 т/га) отримали у шестипільній зернопаропросапній сівоzmіні з 50,0% зернових, 33,3 олійних культур та 16,7% пару чорного із внесенням 7,0 т/га гною за найменшої олійності – 43,0%. Найнижчу врожайність соняшника (2,35 т/га) отримано у чотирипільній зернопаропросапній сівоzmіні з 75,0% зернових і найменшим вмістом олійних культур – 12,5% та пару чорного після ячменю озимого з внесенням 5,2 т/га гною за найбільшої олійності – 44,9%. Вміст олії в насінні ріпаку озимого не перевищував 43,0% і коливався у межах 41,9-42,9%.

15. Найвищі показники економічної та енергетичної ефективності досягнуто за застосування чотирипільної зернопросапної сівоzmіні з 62,5% насиченням зерновими і 25,0% олійними культурами, де отримали умовно чистий прибуток – 0,99 тис. грн./га за рентабельності – 83,9% , собівартості продукції – 0,37 грн./т, найбільшу енергоємність продукції – 107,3 ГДж/га за невеликих енергетичних витратах – 29,4 ГДж/га, К_ее – 3,62. Найвища вартість валової продукції – 2,20 тис. грн./га була у шестипільній зернопросапній сівоzmіні з 58,4% насиченням зерновими і 33,4 олійними культурами за загальних витрат – 1,20 тис. грн./га; собівартості продукції – 0,40 грн./т, умовно чистого прибутку – 0,99 тис. грн./га. К_ее становив 3,53 умовних одиниць завдяки високій енергоємності – 99,5 ГДж/га та найнижчих енергетичних витрат – 28,2 ГДж/га. Застосування енергетичного аналізу в поєднанні з агротехнічним та економічним дає змогу здійснити комплексну оцінку різноротаційних сівоzmінів із різним насиченням культурами, виявити резерви підвищення їхньої ефективності з врахуванням ресурсо- і енергозбереження та управління ними.

17. Підвищення питомої частки пшениці озимої до двох полів у чотирипільних сівоzmінах з вимушеним повторним її розміщенням обумовлює зниження всіх показників агротехнічної, економічної та енергетичної ефективності в умовах південного Степу України. Для зниження негативного впливу доцільно до таких сівоzmінів включати поле пару чорного. Збільшення ж частки пару чорного до 25,0% призводить до зниження економічної та енергетичної ефективності, проте повне його виключення для умов південного Степу України можливе лише у господарствах із високою культурою землеробства та рівнем родючості ґрунту

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для підвищення рівня виробництва зерна різного напрямку використання та олії в господарствах південного Степу України рекомендується до впровадження зернопаропросапній сівоzmіні з насиченням зерновими культурами від 50 до 60% та олійними від 30 до 33,3%, а також зернопросапній сівоzmіні з насиченням культурами від 58,4 до 62,5% та олійними від 33,4 до 37,5% .

Впровадження цих сівоzmінів забезпечить збільшення виходу олії на 0,23-0,31 т/га сівоzmінної площі та рівень рентабельності на 27,9- 32,8%.

2. Для господарств, що спеціалізуються на вирощуванні високоякісного продовольчого зерна та насіння соняшника і ріпаку озимого рекомендується впровадження зернопаропросапних сівозмін з насиченням зерновими культурами від 50 до 62,5%, в тому числі озимою пшеницею від 30 до 50%, олійними культурами від 12,5 до 33,3%, що забезпечить урожайність зерна від 3,7 до 4,0 т/га і олійних культур від 2,6 до 3,0 т/га.

3. Після закінчення ротації різноротаційних (4-5-6- пільних) сівозмін з метою дотримання нормативів чергування соняшника, ріпаку озимого, озимих зернових та інших культур на 0,5 поля їх потрібно міняти місцями. У зернопаропросапних сівозмінах потрібно вносити гній у дозах 4,5-10,5 т/га та мінеральні добрива в усіх сівозмінах залежно від насичення, співвідношення і розміщення культур у дозах: азоту – 45,8-85,0, фосфору – 51,7-86,3, калію – 34,2-108,0 кг діючої речовини на 1 га сівозмінної площі.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових виданнях

1. Юркевич Е.А. Влагодобеспеченность растений и урожай озимой пшеницы в повторных посевах / Е.А. Юркевич // Биология и агротехника зерновых культур в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства. – 1987. – С. 131-137.

2. Юркевич Є.О. Оптимальна структура посівних площ та система основного обробітку ґрунту в умовах фермерського господарства центрального Степу України / Є.О. Юркевич, К.К. Соколов, Б.К. Тютюнник // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2001. – Вип. 12. – С. 128-131. (Збір та узагальнення матеріалів, формування висновків та статті).

3. Юркевич Є.О. Забур'яненість посівів у залежності від тривалості застосування систем основного обробітку ґрунту в сівозміні / Є.О. Юркевич, К.К. Соколов, Б.К. Тютюнник // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2002. – Вип. 18. – С. 107-113. (Виконання досліджень, систематизація одержаних результатів, формування висновків та статті).

4. Юркевич Є.О. Польові сівозміни з короткою ротацією / Є.О. Юркевич // Збірник наукових праць ОДАУ (спеціальний випуск). – 2003. – Вип. 22. – С. 599-607.

5. Юркевич Є.О. Короткоротаційні польові сівозміни в умовах південного Степу України / Є.О. Юркевич, С.М. Патик, І.І. Дядько // Зб. наук. праць. Уманський державний аграрний університет (спец. випуск). Біологічні науки і проблеми рослинництва. – 2003. – С. 577-581 (Виконання досліджень, аналіз одержаних результатів, формування висновків та написання статті).

6. Юркевич Є.О. Формування показників якості зерна озимої пшениці в короткоротаційних польових сівозмінах південного Степу / Є.О. Юркевич, С.М. Патик // Зб. наук. праць. Інститут землеробства УААН. – 2005. – Вип. 3. – С. 37-41 (Визначення окремих показників якості пшениці озимої, систематизація та аналіз результатів, формування висновків та статті).

7. Юркевич Є.О. Продуктивність олійних культур у сівозмінах з короткою ротацією / Є.А. Юркевич // Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні та сільськогосподарські науки. Одеський державний аграрний університет. – 2005. – Вип. 29. – С. 105-108.

8. Юркевич Є.О. Продуктивність соняшника і ріпаку у сівозмінах з короткою ротацією / Є.А. Юркевич // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2006. – Вип. 35. – С. 106-112.

9. Юркевич Є.О. Формування біологічної активності ґрунту у різноротаційних польових сівозмінах / Є.О. Юркевич, І.Д. Шишков // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2007. – Вип. 41. – С. 109-113. (Виконання досліджень, узагальнення результатів, написання статті).

10. Юркевич Є.О. Методика і програма встановлення ефективності різноротаційних сівозмін південного Степу України / Є.О. Юркевич // Зб. наук. праць «Методика, механізація, автоматизація та комп'ютеризація досліджень у землеробстві, рослинництві, садівництві та овочівництві». Інститут цукрових буряків УААН. – 2007. – Вип. 9. – С. 31-35.

11. Юркевич Є.О. Підвищення продуктивності соняшника та озимого ріпаку у сівозмінах південного Степу України / Є.О. Юркевич // Зб. наук. праць. Інститут олійних культур УААН. - 2007. – Вип. 12. – С. 260-262.

12. Юркевич Є.О. Підвищення ефективності сівозмін на основі їх енергетичної оцінки / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко // Вісник Державного агроєкологічного університету. – 2007. - № 2 (20). – С. 47-53 (Узагальнення і аналіз результатів, формування висновків та статті).

13. Юркевич Є.О. Шляхи підвищення продуктивності різноротаційних сівозмін південного Степу України / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко // Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Агрохімія і ґрунтознавство. – Харків: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського. – 2009. – Вип. 71. – С. 85-89. (Проведення досліджень, систематизація одержаних результатів, формування висновків та написання статті).

14. Коваленко Н.П. Урожайність і продуктивність пшениці озимої та ячменю озимого у сівозмінах південного Степу України / Н.П. Коваленко, Є.О. Юркевич // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – 2009. - № 37. – С. 54-59. (Виконання досліджень, систематизація результатів, формування висновків та написання статті).

15. Юркевич Є.О. Особливості технологій вирощування зернових культур у різноротаційних сівозмінах південного Степу України / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко // Вісник Полтавського аграрного університету. – 2009. - № 3. – С. 28-32. (Узагальнення і аналіз одержаних результатів, формування висновків та статті).

16. Юркевич Є.О. Активність біохімічних процесів ґрунту під впливом сівозмін і внесення добрив / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко // Зб. наук. праць Уманського державного аграрного університету. – 2009. - № 71. – С. 59-66. (Виконання досліджень, аналіз результатів, формування статті).

17. Коваленко Н.П. Накопичення рослинних решток сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах південного Степу

України та їхня якість / Н.П. Коваленко, Є.О. Юркевич // Сільський господар. – 2009. - № 7-8. – С. 23-29. (Виконання досліджень, узагальнення та аналіз одержаних результатів, формування статті).

18. Коваленко Н.П. Вплив різноротаційних сівозмін південного Степу України на баланс гумусу та його трансформацію / Н.П. Коваленко, Є.О. Юркевич // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Передгірне та гірське землеробство і тваринництво». – 2009. – Вип. 51. – Частина III. – С. 45-52. (Виконання досліджень, аналіз результатів, формування висновків та написання статті).

19. Коваленко Н.П. Роль різноротаційних сівозмін південного Степу України у формуванні водного та поживного режиму ґрунту / Н.П. Коваленко, Є.О. Юркевич // Сільський господар. – 2009. - № 9-10. – С. 3-6. (Виконання досліджень, систематизація результатів, формування статті).

20. Юркевич Є.О. Значення сівозмін у зменшенні негативної дії хвороб і шкідників у посівах зернофуражних культур / Є.О. Юркевич // Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні та сільськогосподарські науки. – 2009. – Вип. 50. – С. 184-191.

21. Коваленко Н.П. Вплив сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах південного Степу України на фізичні властивості ґрунту та їх врожайність / Н.П. Коваленко, Є.О. Юркевич // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2009. - № 2 (25). – С. 130-138. (Виконання досліджень, систематизація результатів, написання висновків та статті).

22. Коваленко Н.П. Підвищення якості основної продукції сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах Степу України / Н.П. Коваленко, Є.О. Юркевич // Вісник Черкаського інституту АПВ УААН. – 2009. – Вип. 9. – С. 114-120. (Визначення окремих показників якості пшениці озимої, систематизація та аналіз одержаних результатів, формування висновків та написання статті).

23. Коваленко Н.П. Значення сівозмін у зменшенні негативної дії хвороб і шкідників у посівах зернових та олійних культур / Н.П. Коваленко, Є.О. Юркевич // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – 2009. – Вип. 40. – Том. 1. – С. 29-38. (Виконання досліджень, узагальнення та аналіз одержаних результатів, формування висновків та статті).

24. Коваленко Н.П. Урожайність і продуктивність олійних та кормових культур у різноротаційних сівозмінах південного Степу України / Н.П. Коваленко, Є.О. Юркевич // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Корми і кормовиробництво». – 2009. - № 64. – С. 94-104. (Виконання досліджень, узагальнення матеріалів, написання висновків та статті).

25. Юркевич Є.О. Вдосконалення технологій вирощування олійних культур у сівозмінах в умовах південного Степу / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН. – 2009. – № 14. – С. 248-254. (Виконання досліджень, аналіз результатів, формування висновків та написання статті).

Матеріали наукових конференцій

26. Юркевич Є.О. Ефективність короткоротаційних польових сівозмін в умовах південного Степу України / Є.О. Юркевич, С.М. Патик, І.І. Дядько // Актуальні проблеми сучасного землеробства: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Луганський національний аграрний університет. – Луганськ. - 2003. – С. 591-595.

27. Юркевич Е.А. Короткоротационные севообороты в южной Степи Украины / Е.А. Юркевич // Севооборот в современной земледелии: Материалы Международной научной конференции. – Россия, Москва: МСХА. – 2004. – С. 39-43.

28. Юркевич Є.О. Підвищення урожайності та якості зерна озимої пшениці залежно від попередників у сівозмінах південного Степу України / Є.О. Юркевич // Екологізація сталого розвитку агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства: Матеріали Міжнародної наукової конференції. Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва. – Харків. – 2007. – С. 44-45.

29. Юркевич Є.О. Урожайність сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах південного Степу України / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко // Перспективні напрями розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва: Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених 23-24 вересня 2009 р. Тернопільський інститут АПВ УААН. – Тернопіль: ТІ АПВ УААН, ФАЕМ ТНЕУ. – 2009. – С. 88-91.

30. Юркевич Є.О. Особливості технологій вирощування олійних культур у сівозмінах південного Степу України / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко // Збірник тез міжнародної конференції Інституту олійних культур «Сучасні наукові проблеми створення сортів та гібридів олійних культур і технології їх вирощування». – Запоріжжя. – 2009. – С. 87-89.

Посібники, брошури, рекомендації

31. Мірошников А.М. Програма «Зерно Одещини – 2002 р.» / А.М. Мірошников, А.Г. Новаковський, І.В. Панчишин, Л.П. Ткачук, С.Н. Возненко, А.П. Бурлака, М.О. Цандур, В.Г. Друз'як, С.І. Бурикіна, В.Г. Бурячковський, М.А. Литвиненко, А.А. Лінчевський, С.П. Лисенко, К.К. Соколов, Є.О. Юркевич. – Одеса: СМІЛ, 2001. – 26 с. (Збір та узагальнення матеріалів).

32. Мірошников А.М. Програма «Зерно Одещини 2003-2004 рр.» / А.М. Мірошников, А.Г. Новаковський, І.В. Панчишин, Л.П. Ткачук, С.Н. Возненко, Д.І. Паламарчук, М.О. Цандур, В.Г. Друз'як, С.І. Бурикіна, В.Г. Бурячковський, К.К. Соколов, Є.О. Юркевич. – Одеса: СМІЛ, 2002. – 20 с. (Збір та узагальнення матеріалів).

33. Юркевич Є.О. Наукові основи обробітку ґрунту: навчальний посібник для самостійного вивчення розділу для студентів спеціальностей «Агрономія» та «Плодоовочівництво і виноградарство» / Є.О. Юркевич, К.К. Соколов, Б.К. Тютюнник. – Одеса: ОДАУ, 2006. – 42 с. (Написання окремого розділу).

34. Юркевич Є.О. Агроекологічна оптимізація посівних площ і розміщення соняшника в сівозмінах України / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко. –

Одеса: ПП Огмрцян О.П., 2007. – 43 с. (Збір та узагальнення матеріалів, написання окремих розділів, формування висновків).

35. Юркевич Є.О. Агротехнічні основи сівозмін: навчально-методичний посібник для лабораторно-практичних занять і самостійного вивчення розділу для студентів спеціальностей «Агрономія» та «Захист рослин» / Є.О. Юркевич, К.К. Соколов, Б.К. Тютюнник. – Одеса: ОДАУ, 2007. – 66 с. (Написання окремого розділу).

36. Соколов К.К. Основи наукових досліджень: планування досліджень: навчально-методичний посібник для лабораторно-практичних занять і самостійного вивчення розділу для студентів спеціальностей «Агрономія» та «Плодоовочівництво і виноградарство» / К.К. Соколов, Є.О. Юркевич, Б.К. Тютюнник. – Одеса: ОДАУ, 2007. – 44 с. (Написання окремого розділу).

37. Соколов К.К. Застосування статистичних методів в агрономічних дослідженнях: навчально-методичний посібник для лабораторно-практичних занять і самостійного вивчення розділу для студентів спеціальностей «Агрономія» та «Захист рослин» / К.К. Соколов, Є.О. Юркевич, О.К. Потужний. – Одеса: ОДАУ, 2007. – 44 с. (Написання окремого розділу).

38. Кісеолар М.Г. Рекомендації щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах господарств Одеської області / А.Г. Новаковський, І.В. Панчишин, М.О. Цандур, С.А. Сербіна, В.Г. Друз'як, Є.О. Юркевич, В.В. Гіска, В.Т. Робу, Л.П. Ткачук, Д.О. Ішков, Г.В. Стрижакова, О.І. Бесараб. – Одеса: ПП «Фенікс», 2009. – 27 с. (Збір та узагальнення матеріалів).

Навчально-методичні матеріали

39. Юркевич Є.О. Методичні вказівки для лабораторно-практичних занять з оцінки рівня освоєння системи землеробства в господарстві / Є.О. Юркевич. – Одеса: ОДАУ, 2002. – 15 с.

40. Юркевич Є.О. Методичні вказівки для лабораторно-практичних занять і самостійного вивчення розділу «Будова орного шару ґрунту» / Є.О. Юркевич, К.К. Соколов, Б.К. Тютюнник. – Одеса: ОДАУ, 2008. – 12 с.

41. Юркевич Є.О. Методичні вказівки для лабораторно-практичних занять і самостійного вивчення розділу «Водний режим ґрунту» / Є.О. Юркевич, К.К. Соколов, Б.К. Тютюнник. – Одеса: ОДАУ, 2008. – 17 с.

42. Юркевич Є.О. Методичні вказівки для розробки сучасної системи землеробства в господарстві з дисципліни «Адаптивні системи землеробства» / Є.О. Юркевич. – Одеса: ОДАУ, 2009. – 39 с.

Юркевич Є.О. Агробіологічні основи підвищення ефективності різноротаційних сівозмін та родючості ґрунту в південному Степу України. Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.01 – загальне землеробство. Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2010.

На основі результатів багаторічних експериментальних досліджень узагальнено і теоретично обґрунтовано, розроблено та економічно підтверджено агробіологічні основи підвищення продуктивності системи

різноротаційних (4-5-6-пільних) сівозмін та родючості ґрунту південного Степу України. Встановлено, що сівозміни з оптимальним насиченням, співвідношенням і розміщенням зернових, олійних культур, парів чистих та зайнятих залежно від удобрення, забезпечують стабільність виробництва зерна (пшениці та ячменю озимих, кукурудзи, гороху), насіння олійних культур (соняшника, ріпаку озимого) і підвищення якості сільськогосподарської продукції.

Виявлено вплив різноротаційних сівозмін та добрив на особливості водного і поживного режиму, щільність ґрунту, баланс гумусу та його трансформацію, активність розкладу льняного полотна у ґрунті, зменшення забур'яненості посівів сільськогосподарських культур та негативного впливу хвороб і шкідників. Обґрунтовано значення рослинних решток та їхньої якості у формуванні запасів і балансу органічної речовини у ґрунті. Встановлено залежність продуктивності, економічної та енергетичної ефективності різноротаційних сівозмін від різного насичення, співвідношення і розміщення сільськогосподарських культур залежно від удобрення.

Ключові слова: різноротаційна сівозміна, зернові та олійні культури, структура посівних площ, продуктивність, якість продукції, економічна та енергетична ефективність.

Юркевич Е.А. Агробиологические основы повышения эффективности разноротационных севооборотов и плодородия почвы в южной Степи Украины. Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие. Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2010.

На основании агробиологических особенностей для сельскохозяйственных культур установлены лучшие предшественники, что с учетом нормативов их чередования позволило разработать 4-5-6-польные севообороты с научно обоснованным насыщением, соотношением и размещением зерновых (пшеница и ячмень озимые, горох, кукуруза с широкими междурядьями), масличных (подсолнечник и рапс озимые), паров черных и занятых кормовыми культурами (вико-овсяная смесь).

Установлены закономерности изменения плодородия почвы, продуктивности сельскохозяйственных культур и севооборотов в целом, при разном насыщении, соотношении и размещении зерновых (50,0-58,4-60,0-62,5-75,0%), масличных культур (12,5-25,0-30,0-33,4-37,5%), паров чистых (0,0-10,0-12,5-16,7-25,0%) и занятых (0,0-8,2-12,5%) в связи с оптимальным внесением удобрений: органических (навоза) – 0,0-4,2-5,2-7,0-10,5 т/га севооборотной площади в вариантах с паром черным, соломы – 0,56-2,58 т/га и минеральных удобрений – $N_{50-85}P_{51.3-73.8}K_{44.2-57.5}$ кг/га действующего вещества. Использование в севообороте пара черного дает возможность в метровом слое почвы даже во время уборки озимых поддерживать высокие и стабильные запасы общей и доступной влаги – 196,2 и 47,8 мм, которые без внедрения пара черного значительно уменьшаются до 179,2 и 26,8 мм.

Доказана прямая зависимость между количественными и весовыми показателями засоренности посевов и обратная – между этими показателями и урожайностью сельскохозяйственных культур. Определено наилучшее место размещения высокоурожайных зерновых, масличных, кормовых культур и паров в разноротационных севооборотах.

Рассчитана агротехническая, экономическая и энергетическая эффективность выращивания сельскохозяйственных культур и севооборотов в целом. Наилучшим по продуктивности отмечено шестипольный зернопаропропашной севооборот с 50,0% зерновых, 33,3 масличных и 16,7% пара черного с внесением 7,0 т/га навоза. Наибольшую урожайность зерновых культур – 4,02 т/га (в благоприятные годы – 5,55 т/га) обеспечил четырехпольный зернопаропропашной севооборот с 62,5% зерновых, 12,5 масличных и 25,5% пара черного с внесением 10,5 т/га навоза.

Ключевые слова: разноротационный севооборот, зерновые и масличные культуры, структура посевных площадей, продуктивность, качество продукции, экономическая и энергетическая эффективность.

Yurkevich Y.O. Agrobiological backrooms of efficiency increase of various crop rotations and fertility of soil in south Steppe of Ukraine. Manuscript.

Thesis for the degree of Doctor of Agricultural Sciences in the specialty 06.01.01 - general agriculture. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2010.

Agrobiological backgrounds of productivity increase of different crop rotation systems (4-5-6 fields) and soil fertility of the south Steppe of Ukraine are generalised and grounded theoretically, developed and economically confirmed on the basis of rest is long term experimental researches. It is set that crop rotations with optimum saturation ratio and placing of cereal and oil-bearing crops, unseeded and seeded fallows depending on fertilisation ensure stable grain productivity (spring wheat and barley, corn, peas, seed of oil-bearing crops (sunflower, spring rape) and increase of agricultural products quality.

Influence of various crop rotations and fertilizers on the features of the water and nourishing mode, density of soil, balance of humus and its transformation, activity of curriculum of linen in soil, diminishing of weeds of seeding of agricultural crops and negative influence of deceases and insects are found ate. Value of plants residues tailings and their quality in forming of supplies and balance of organic matter in soil. Grounded out dependence of productivity, economic and power efficiency of various crop rotations, on different situation, ratio and placing of agricultural crops, in depending on fertilization is stated/.

Key words: various crop rotation, grain and oil-bearing crops, cultures, disposition of sown area, productivity, quality of production, economic and energy efficiency.