

**КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

КРОПИВНИЦЬКИЙ РУСЛАН БРОНІСЛАВОВИЧ

УДК 631.51:635.21(477.41/.42)

**ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ
ТА ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ
В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

06.01.01 – загальне землеробство

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2013

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Житомирському національному агроекологічному університеті
Міністерства аграрної політики та продовольства України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор
ГУДЗЬ Володимир Павлович, Національний університет
біоресурсів і природокористування України, професор
кафедри землеробства та гербології

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
БОЙКО Петро Іванович, ННЦ «Інститут землеробства»
НААН України, головний науковий співробітник відділу
сівозмін і землеробства на меліорованих землях

доктор сільськогосподарських наук, професор
ШУВАР Іван Антонович, Львівський національний
аграрний університет, професор кафедри технологій у
рослинництві

Захист відбудеться «25» квітня 2013 р. о 10 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, аудиторія 65

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету
біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ-41,
вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 4, кімната 28

Автореферат розісланий «___» березня 2013 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

В. М. Рожко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У зв'язку з постійним зростанням вартості ресурсів і посиленням вимог до якості сільськогосподарської продукції широкого розвитку набуває альтернативне біологічне землеробство, що вимагає вдосконалення базових моделей шляхом енергозбереження, відтворення родючості ґрунту та охорони довкілля.

Виходячи з цього, елементи традиційного землеробства треба вдосконалювати на основі системного підходу до існуючих технологій вирощування культур, пов'язаних з обробітком ґрунту, застосуванням добрив і хімічних засобів захисту рослин. Цим важливим питанням присвячені роботи таких вітчизняних вчених: А. Г. Михаловського, В. П. Гудзя, В. П. Стрельченка, І. А. Шувара, П. І. Бойка, А. М. Малієнка, М. С. Чернілевського, Н. Я. Кривіч, М. К. Шикули, Ю. О. Тараріко та інших. Нові технології вимагають агроекологічного та біоенергетичного обґрунтування рекомендованих до впровадження елементів біологізації сільськогосподарського виробництва, що пов'язано з удосконаленням структури посівних площ, насиченням сівозмін багаторічними травами, зернобобовими культурами та проміжними посівами у поєднанні з внесенням рекомендованих норм органічних і мінеральних добрив.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційної роботи є складовою частиною тематичного плану Житомирського національного агроекологічного університету: «Розробити наукові основи раціональної моделі землекористування для зони Полісся» (номер державної реєстрації 0107U003280).

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження полягала у розробленні елементів біологізації та удосконаленні способів основного обробітку ґрунту під час вирощування картоплі в умовах Правобережного Полісся України, які б забезпечили її продуктивність на рівні 25–30 т/га за одночасного поліпшення родючості ґрунту.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- визначити вплив способів і глибини обробітку ґрунту на агрофізичні властивості і водний режим ґрунту під картоплею в сівозміні з елементами біологізації землеробства;

- встановити вплив чинників біологізації на забур'яненість посівів картоплі;

- виявити закономірності змін вмісту органічної речовини, біологічну активність, динаміку основних елементів живлення та фізико-хімічних властивостей ґрунту залежно від способів основного обробітку ґрунту та елементів біологізації;

- встановити вплив факторів у досліді на формування врожаю і якості бульб картоплі;

- визначити енергетичну й економічну ефективність способів основного обробітку ґрунту, видів і норм добрив під картоплю.

Об'єкт дослідження – процес формування і реалізації росту, розвитку та продуктивності картоплі залежно від способів основного обробітку ґрунту з

одночасним використанням різних видів і норм добрив в технології її вирощування.

Предмет дослідження – водно-фізичні властивості ґрунту залежно від способу основного обробітку, форми й норми добрив, ріст і розвиток рослин картоплі, урожайність, енергетична й економічна ефективність дослідних елементів технології.

Методи дослідження – *польовий; лабораторний; візуальний* – для реєстрації фенологічних фаз росту й розвитку рослин; *кількісно-ваговий* – при визначенні урожайності та елементів її структури, вологості ґрунту; *лабораторно-хімічний* – для визначення показників якості продукції; *математично-статистичний* – для оцінки вірогідності результатів дослідження; *розрахунково-порівняльний* – для оцінки економічної й енергетичної ефективності дослідних факторів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у: встановленні для умов Правобережного Полісся України оптимальних параметрів агрофізичних, фітосанітарних і біотичних властивостей сірих лісових ґрунтів за умов біологізації землеробства; вивченні можливості виконання, поряд із полицевим обробітком, плоскорізного та мілкого безполицевого способів основного обробітку ґрунту; застосуванні, поряд з мінеральними та традиційними органічними, альтернативних видів добрив та їх сумісне використання, і на цій основі, удосконалення елементів технології вирощування картоплі.

Практичне значення одержаних результатів полягає у рекомендації до впровадження в господарствах Правобережного Полісся України заходів біологізації та способів основного обробітку ґрунту під час вирощування картоплі. Результати досліджень щодо впливу різних способів обробітку ґрунту і удобрення картоплі впроваджено у господарствах Житомирського ОДЦЕСР на площі 140 га та ПП «Колос Полісся» на площі 60 га Черняхівського району Житомирської області.

Особистий внесок здобувача полягає у самостійному аналізі наукової вітчизняної й зарубіжної літератури за темою дисертаційної роботи, розробленні програми й методики дослідження, виконанні польових дослідів та лабораторних аналізів, узагальненні результатів дослідження, статистичного аналізу одержаних результатів та написанні дисертаційної роботи.

Апробація роботи. Матеріали дослідження оприлюднені і отримали схвалення на: засіданнях кафедри ґрунтознавства та землеробства, науково-практичних і методичних конференціях науково-педагогічних працівників Житомирського національного агроекологічного університету у 2007 – 2011 рр.; Науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Розвиток систем сталого землеробства (внесок молодих вчених)» (с. Чабани, 2010); VIII Международной научной конференции «Агроекологические аспекты устойчивого развития АПК» (Брянск, 2011); Всеукраїнській науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників та аспірантів Національного університету біоресурсів і природокористування України «Інноваційні технології в аграрному секторі України» (Київ, 2011).

Публікації. За результатами дослідження опубліковано 7 наукових праць, з яких 5 статей у фахових виданнях та 2 тези доповідей на наукових конференціях.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертаційна робота викладена на 149 сторінках комп'ютерного тексту і містить вступ, 5 розділів, висновки, рекомендації виробництву та додатки. Експериментальний матеріал подано у 24 таблицях, 30 рисунках, 15 додатках. Список використаної літератури містить 228 джерел, із них 10 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано тему дисертаційної роботи, визначено актуальність, наукову новизну й мету, задекларовано особистий внесок здобувача.

АНАЛІТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ (огляд літератури)

У розділі наведено результати багаторічних досліджень вітчизняних та іноземних авторів щодо впливу різних способів основного обробітку ґрунту та елементів біологізації під час вирощування сільськогосподарських культур, зокрема картоплі, та їх вплив на продуктивність цієї культури.

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що існує ряд суперечливих думок щодо ефективності застосування різних способів основного обробітку ґрунту і удобрення та впливу їх на продуктивність і якість картоплі, зокрема в умовах Полісся України.

Обґрунтовано необхідність виконання дослідження у напрямі удосконалення елементів технології вирощування картоплі та їх вплив на родючість ґрунту.

МІСЦЕ, УМОВИ, ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Польові дослідження виконано продовж 2007–2010 рр. у стаціонарному досліді на дослідному полі навчально-дослідного господарства "Україна" Черняхівського району Житомирської області Національного агроєкологічного університету.

Ґрунт дослідної ділянки світло-сірий лісовий легкосуглинковий за гранулометричним складом, сформований на лесоподібному суглинку, який підстиляється з глибини 1,5–2,0 м водно-льодовиковими відкладами. Вміст гумусу в орному шарі за Тюрнімом – 1,59 %, азоту, що легко гідролізується за Корнфілдом – 76–117 мг/кг, рухомого фосфору і обмінного калію за Кірсановим – відповідно 145–235 і 76–130 мг/кг ґрунту, гідролітична кислотність становить 2,3–3,9 мг-екв/100 г ґрунту, рН сольового розчину 5,2–6,2, ступінь насичення основами 75–80 %. Ґрунтові води залягають на глибині 2,0–2,5 м.

Погодні умови за роки виконання дослідження у період росту й розвитку рослин картоплі дещо відрізнялися від середніх багаторічних показників. Найбільш сприятливими для отримання високого врожаю бульб картоплі були

2008–2010 рр.

Дослідження щодо встановлення ефективності способу основного обробітку ґрунту із застосуванням мінеральних, традиційних і альтернативних органічних видів добрив на показники родючості ґрунту, врожай і якість бульб картоплі сорту Беллароса виконували закладанням двофакторного польового дослідження за схемою, наведеною у табл. 1.

Повторення у досліді – триразове. Площа ділянок першого порядку (вивчення способів основного обробітку ґрунту) – 343 м², площа ділянок другого порядку (вивчення систем удобрення) – 49 м², площа елементарної облікової ділянки – 25 м². Варіанти у досліді розміщували взаємоперпендикулярно, варіанти з добривами у межах способів обробітку ґрунту – за методом розщеплених ділянок.

Дослідження виконано у сівозміні з таким чергуванням культур:

1. Конюшина; 2. Пшениця озима; 3. Льон-довгунець; 4. Пелюшко-овес; 5. Жито озиме; 6. Ріпак озимий; 7. Картопля; 8. Ячмінь ярий з підсіванням конюшини.

Обробіток ґрунту передбачав лушення стерні дисковою бороною БДТ-3 з вирізними дисками на глибину 10–12 см. Основний обробіток ґрунту і внесення добрив здійснювали за схемою дослідження. Полицевий обробіток виконували плугом ПЛН-3-35, плоскорізний – за допомогою культиватора КПГ-250, мілкий безполицевий – важкою дисковою бороною БДТ-3. Саджали картоплю картоплесаджалкою СН-4Б-1. Догляд за посівами включав два підгортання гребенів культиватором-окучувачем КОН-2,8 та післясходове розпушування міжрядь культиватором КРН-2,8. Для знищення бур'янів та личинок колорадського жука посіви обробляли комплексом гербіцидів та інсектицидів. У досліді висаджували ранньостиглий сорт картоплі Беллароса німецької селекції.

Таблиця 1

Схема дослідження

<i>Фактор А:</i> спосіб основного обробітку ґрунту	<i>Фактор Б:</i> вид і норма основного удобрення
1. Полицевий – на 18–20 см (контроль) 2. Плоскорізний – на 18–20 см 3. Мілкий безполицевий – на 10–12 см	1. Без добрив – контроль 2. Побічна продукція ріпаку – 4 т/га + N ₄₀ 3. Люпин жовтий на сидерат – 20 т/га 4. Гній – 40 т/га 5. Гній – 20 т/га + N ₃₀ P ₃₀ K ₅₀ 6. N ₆₀ P ₆₀ K ₁₀₀ 7. Побічна продукція ріпаку – 2 т/га + сидерат 10 т/га + гній 20 т/га + N ₃₅ P ₂₀ K ₁₅

Програмою дослідження передбачено спостереження за зміною показників родючості ґрунту, вивчення водно-фізичних та агрохімічних його властивостей, вплив способів основного обробітку ґрунту та добрив на формування врожаю та якість бульб картоплі.

У досліді виконували наступні обліки, спостереження і аналізи:

1. Фізичні й водні властивості ґрунту визначали на ділянках I й III

повторення у шарах 0–10, 10–20 і 20–30 см. Щільність будови і шпаруватість ґрунту – за методом Качинського (ДСТУ ISO 11272:2001). Структурно-агрегатний склад – методом М.І. Саввінова (ДСТУ 4744:2007). Вологість ґрунту – термостатно-ваговим методом (ДСТУ ISO 11465:2001), вміст продуктивної вологи – розрахунковим методом перед садінням і на час збирання врожаю картоплі у шарах 0–10, 10–20, 20–30, 30–40, 40–60, 60–80, 80–100 см;

2. Агрохімічні аналізи ґрунту виконували за такими методиками: гумус – за Тюріним (ДСТУ 4289:2004); азот, що легко гідролізується – за Корнфілдом; рухомий фосфор та обмінний калій – за Кірсановим в модифікації ННЦ ІГА (ДСТУ 4405:2005); гідролітичну кислотність – за Каппеном (ГОСТ 26212-91); рН сольове – потенціометрично (ДСТУ ISO 10390:2001); суму ввібраних основ – за Каппеном-Гільковицем. Зразки ґрунту відбирали у п'яти місцях кожної ділянки дослідів (ДСТУ 4287:2004);

3. Кількісний облік бур'янів за біологічними групами проводили у фазу цвітіння картоплі (Ступаков В. П., 1984);

4. Фенологічні спостереження здійснювали за методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур (ДСТУ ISO 11464-2001);

5. Площу листової поверхні рослин картоплі, фотосинтетичний потенціал (ФП) та чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) визначали у фазу повних сходів та цвітіння за методикою О. О. Ничипоровича (1961);

6. Біологічну активність ґрунту визначали експлікацією лляних полотен за методикою Є. М. Мішустіна, І. С. Вострова, О. М. Петрової (1983);

7. Якісні показники картоплі визначали за такими методиками: суха речовина (ДСТУ ISO 6496:2005), крохмаль (ДСТУ 15914:2008), аскорбінова кислота – за Муррі (ГОСТ 24556-89);

8. Обліки врожаю – за Б. О. Доспеховим, а збирання – суцільним методом з кожної ділянки вручну;

9. Статистичний аналіз результатів досліджень здійснювали за варіаційним, дисперсійним, кореляційним та регресійним методами з використанням прикладної комп'ютерної програми Statistica-6;

10. Комплексну оцінку впливу дослідних факторів виконано методом кластерного аналізу з використанням комп'ютерної програми Statistica-6;

11. Енергетична оцінка проводилася за методикою А. К. Медведовського і П. І. Іваненка (1988);

12. Економічну оцінку визначали розрахунковим методом із використанням технологічної карти вирощування картоплі, враховуючи ефективність дослідних елементів технології. Розрахунки виконували за цінами 2010 року.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ НА ЙОГО ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ Й ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ

Вплив основного обробітку і добрив на агрофізичні властивості світло-сірого лісового ґрунту. Встановлено, що застосування безполицевих способів

обробітку сприяло зменшенню ґрунтових агрегатів < 0,25 мм в шарі ґрунту 0–10 см відповідно на 3,2 і 6,0 %, аналогічну залежність спостерігали і у шарах 10–20 та 20–30 см.

Залежно від виду і норми добрив, внесених під основний обробіток ґрунту, в шарі 0–10 см, порівняно до контролю (без добрив), істотне зменшення ґрунтових агрегатів >10 мм відбувалося у варіантах застосування побічної продукції 4 т/га – на 2,6 %, $N_{60}P_{60}K_{100}$ – 4,5 і побічної продукції 2 т/га + сидерату 10 т/га + гною 20 т/га + $N_{35}P_{20}K_{15}$ – 4,9 %; відсоток агрегатів розміром 10–0,25 мм збільшувався в усіх варіантах внесення добрив; кількість ґрунтових агрегатів < 0,25 мм при цьому не змінювалася (табл. 2).

У шарі ґрунту 10–20 см загальна тенденція впливу добрив на агрегатний стан зберігається така ж, як і у шарі 0–10 см, але співвідношення між ними змінюється. На співвідношення між ґрунтовими агрегатами в шарі ґрунту 20–30 см види і норми добрив, що вивчали, практично не впливали.

Спосіб основного обробітку ґрунту на щільність його будови практично не впливав. Порівняно з полицевим, у варіантах безполицевих способів обробітку відмічено тільки тенденцію до зменшення щільності ґрунту.

Внесення органічних добрив сприяло помітному зниженню щільності будови ґрунту, особливо у шарі 0–10 см. За плоскорізного і особливо мілкого безполицевого способів обробітку щільність будови ґрунту зменшувалася від 1,15 і 1,12 (за внесення мінеральних добрив нормою $N_{60}P_{60}K_{100}$) до 1,11 і 1,09 г/см³ (за внесення 20 т/га гною + $N_{30}P_{30}K_{50}$ і 2 т/га побічної продукції + 10 т/га сидерату + 20 т/га гною + $N_{35}P_{20}K_{15}$), що є оптимумом для росту й розвитку рослин картоплі та, зокрема, утворення стolonів.

Таблиця 2

Структурно-агрегатний стан сірого лісового ґрунту залежно від виду і норми добрив під час вирощуванні картоплі, % (середнє за 2007–2010 рр.)

Фон живлення	Шар ґрунту								
	0–10 см			10–20 см			20–30 см		
	>10 мм	10–0,25 мм	<0,25 мм	>10 мм	10–0,25 мм	<0,25 мм	>10 мм	10–0,25 мм	<0,25 мм
1	26,3	61,9	11,9	24,4	64,8	10,8	19,4	70,8	9,8
2	25,3	63,7	11,0	21,0	69,9	9,2	19,9	71,6	8,4
3	25,0	64,0	11,0	19,9	72,6	7,5	20,1	71,0	8,9
4	23,7	65,4	10,9	20,1	73,1	6,8	19,7	71,8	8,5
5	24,3	63,8	11,9	23,3	67,8	8,9	19,7	70,9	9,4
6	21,8	66,8	11,5	19,5	73,8	6,7	20,3	71,0	8,7
7	20,4	68,8	10,8	19,6	76,0	4,3	19,1	73,7	7,2
НІР ₀₅ загальна = 2,4									

У варіантах способів основного обробітку ґрунту загальна шпаруватість коливалася від 50,9 до 54,0 %, і за безполицевих способів обробітку істотно не збільшувалася.

Внесення органічних добрив сприяло значному покращанню шпаруватості

орного шару ґрунту. Порівняно з контролем (без добрив), у цих варіантах удобрення шпаруватість ґрунту збільшувалася на 0,6–0,9 %.

Шпаруватість, як і щільність будови, є взаємопов'язаними об'єктивними показниками агрофізичних властивостей і екологічного стану ґрунту та важливою передумовою створення сприятливих режимів для рослин картоплі.

Вплив основного обробітку і добрив на водні властивості ґрунту. Встановлено, що мілкий безполицевий спосіб обробітку ґрунту, порівняно з полицевим і плоскорізним, значно вплинув на збільшення вмісту запасів води в орному шарі ґрунту як за умов внесення добрив, так і без них (рис.1).

У період сходів більшими запасами води в шарі ґрунту 0–30 см виділялися варіанти з внесенням $N_{60}P_{60}K_{100}$ і люпину жовтого 20 т/га відповідно 54,1–57,7 мм. За внесення гною 40 т/га, гною 20 т/га + $N_{30}P_{30}K_{50}$ і особливо побічної продукції 2 т/га + сидерату 10 т/га + гною 20 т/га + $N_{35}P_{20}K_{15}$ внаслідок високого утримання води органічною речовиною добрив запаси води в ґрунті значно зменшувалися 44,4–47,2 мм. У наступні періоди росту й розвитку картоплі значних змін в запасах води не встановлено; різниця між варіантами досліду була в межах найменших значень різниці.

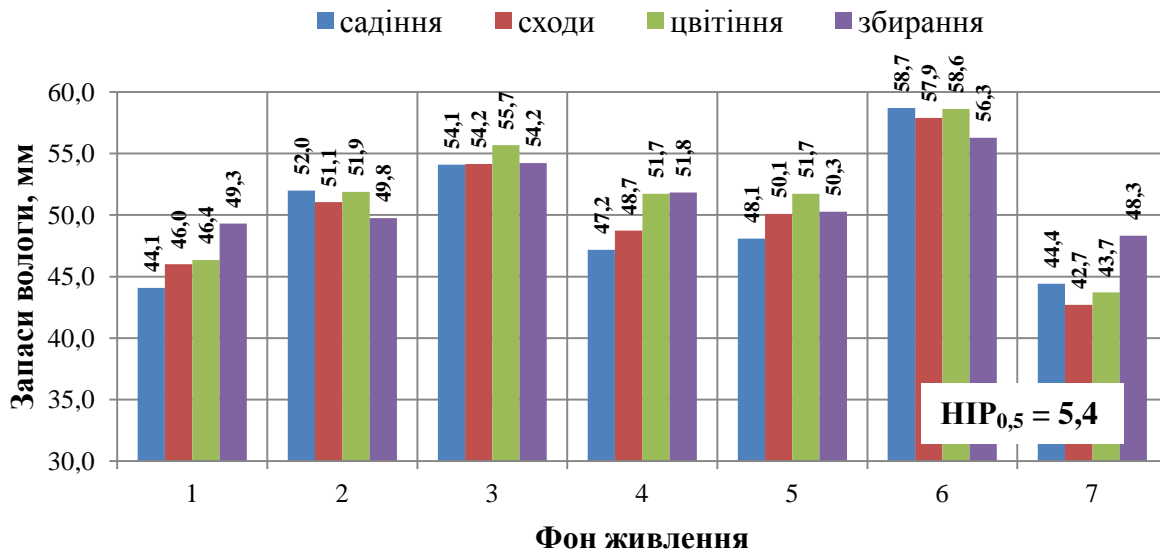


Рис. 1. Динаміка запасів продуктивної води в шарі ґрунту 0–30 см за мілкого безполицевого способу обробітку залежно від фону живлення, мм (середнє за 2007–2010 рр.)

Дослідження динаміки водного режиму ґрунту під час вирощування картоплі свідчать про те, що за використання в якості добрив як традиційних органічних, так і сидератів, а також їх поєднання з одночасним використанням побічної продукції та невисоких норм мінеральних добрив під час їх загортання у ґрунт одним із способів основного обробітку, створюються умови для раціонального використання води з ґрунту продовж періоду вегетації культури.

Вплив основного обробітку і добрив на кислотність та поживний режим сірого лісового ґрунту. Встановлено, що на фоні дослідних способів основного

обробітку ґрунту види і норми добрив, особливо традиційні й альтернативні органічні, впливали на обмінну кислотність ґрунту. Найбільший вплив на зменшення обмінної кислотності мали традиційні органічні добрива – гній 40 т/га і сидерати – люпин жовтий 20 т/га, за внесення яких вона змінювалася до рівня рН 5,9–6,2 при її значенні на контролі 5,7–5,9. За сумісного внесення органічних добрив з мінеральними, і особливо лише мінеральних, встановлено помітне підкислення ґрунту рН 5,2–5,3.

Обраний спосіб основного обробітку ґрунту, вид і норми добрив неоднозначно вплинули на вміст гумусу за варіантами дослідів. За безполицевих способів обробітку, порівняно з полицевою оранкою, встановлено позитивний вплив на вміст гумусу в орному шарі ґрунту. Істотної різниці вмісту гумусу між видами безполицевого обробітку ґрунту не встановлено.

Тенденція щодо збільшення вмісту гумусу в дослідному шарі ґрунту, порівняно з контролем (без добрив) відбулася лише за умов внесення 2 т/га побічної продукції + 10 т/га сидерату + 20 т/га гною + $N_{35}P_{20}K_{15}$ і складає 0,25 %, проте такі зміни були у межах похибки дослідів (рис. 2).

Збільшення вмісту гумусу в ґрунті на варіантах безполицевих способів обробітку у поєднанні з сумісним внесенням різних видів органічних добрив разом з мінеральними відбулося не водночас за роки наших досліджень, а унаслідок систематичного виконання цих агротехнічних заходів – у стаціонарному досліді, розпочатому в 2003 році, кількість якого була 1,59 %.

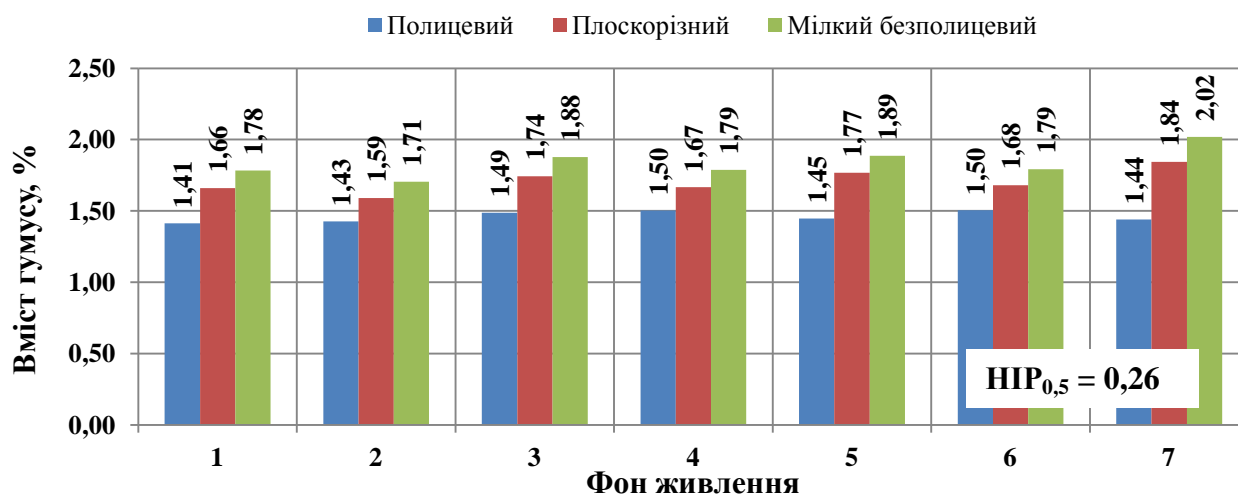


Рис. 2. Вплив способу основного обробітку, виду і норми добрив на вміст гумусу в орному шарі ґрунту, % (середнє за 2007–2010 рр.)

Біологічним індикатором агрофізичних та біологічних змін у ґрунті є його мікроорганізми, які виступають реагентами певних змін, що відбуваються у ґрунті. Мікроорганізми безпосередньо не беруть участі у створенні врожаю, але біологічна активність ґрунту свідчить наскільки умови сприятливі чи несприятливі для живлення і розвитку рослин. Параметри цих показників характеризують рівень родючості ґрунту і можуть бути використані для оцінки його стану.

Біологічну активність ґрунту можна оцінювати за кількістю розкладеної мікроорганізмами лляної тканини впродовж вегетації картоплі у варіантах способів основного обробітку ґрунту і фону живлення у шарах ґрунту 0–10 і 10–20 см (рис. 3).

Дослідженнями біологічної активності ґрунту в зв'язку зі способом основного обробітку ґрунту та видами і нормами добрив під картоплю встановлено, що вона перебуває у прямій залежності від глибини загортання добрив. За мілкого їх загортання безполицевими знаряддями розкладання лляного полотна відбувалося у 1,5–2 рази активніше, ніж за полицевого їх загортання на 18–20 см. Прискорена активність корисної мікрофлори ґрунту у верхньому, збагаченому добривами шарі, особливо органічними, пояснюється більшою шпаруватістю в цьому шарі ґрунту. Такий фізичний стан визначив вищий ступінь аерації ґрунту, а звідси і краще розкладання внесених органічних речовин.

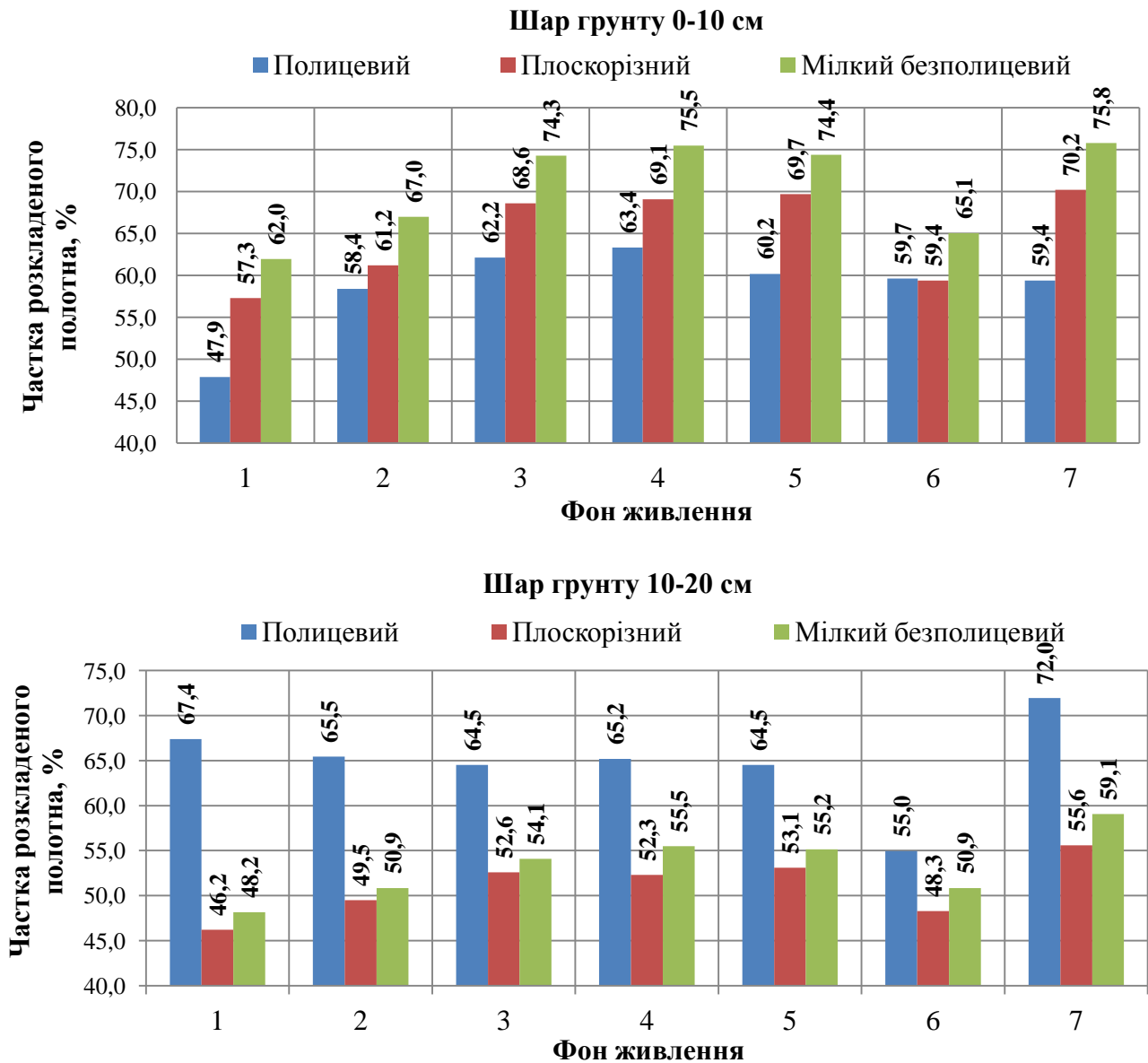


Рис. 3. Активність розкладання лляної тканини за період вегетації картоплі, % (середнє за 2007–2009 рр.)

Загортання такої ж кількості та видів добрив на повну глибину полицевого обробітку забезпечила вищу активність мікробіологічних процесів на глибині їх загортання, тобто у шарі ґрунту 10–20 см. Альтернативні види способів обробітку та їх менша глибина і аналогічне розміщення добрив мали меншу біологічну активність в горизонті ґрунту, глибшому від основного обробітку та місця розміщення добрив. Така залежність біологічної активності ґрунту від способу основного обробітку, видів і норм добрив зберігалася продовж усього періоду вегетації картоплі.

Вищий рівень біологічної активності ґрунту за безполицевих способів основного обробітку, і особливо неглибокого загортання добрив, вплинув на позитивну динаміку доступних елементів живлення для картоплі, як на перших, так і наступних етапах росту й розвитку культури.

Дослідженнями встановлено, що спосіб основного обробітку ґрунту під картоплю, у поєднанні з видами й нормою добрив, помітно впливав на поживний режим, змінюючи умови формування врожаю.

Так, вміст азоту, що легко гідролізується значно збільшувався за умов виконання мілкового безполицевого обробітку з одночасним внесення 40 т/га гною, а також 20 т /га люпину жовтого, що відповідно складало 90 і 81 мг/кг ґрунту. Рухомого фосфору за такого ж способу обробітку було більше, ніж на контролі (без добрив), на варіантах з використанням побічної продукції 2 т/га + сидератів 10 т/га + гною 10 т/га та $N_{35}P_{20}K_{15}$ – на 103 мг /кг ґрунту. Загортання у ґрунт мілким обробітком 40 т/га гною та зеленої маси люпину жовтого 20 т/га забезпечило в орному шарі відповідно більше, ніж на контролі, рухомого фосфору на 151 та 186 мг/кг ґрунту. Вміст обмінного калію достовірно збільшувався у варіантах з 40 т/га гною і 20 т/га зеленої маси люпину жовтого та відповідно складав 75 та 82 мг/кг ґрунту.

Підвищений вміст легкодоступних основних елементів живлення у ґрунті на користь мілкового обробітку з використанням переважно традиційних видів органічних добрив, гною та зеленої маси люпину в поєднанні з мінеральними добривами, пояснюється тим, що в цьому неглибокому шарі ґрунту складаються кращі умови для активної діяльності мікроорганізмів, а звідси і швидке надходження більшої кількості рухомих форм елементів живлення для рослин.

Дослідженнями встановлено, що нагромадження й зберігання наявного вмісту в ґрунті гумусу і доступних елементів мінерального живлення в умовах Правобережного Полісся на світло-сірих лісових легкосуглинкових ґрунтах можна досягти за рахунок:

- внесення, зокрема під картоплю, різних видів органічних добрив – як гною, так і зеленої маси сидерату у поєднанні з побічною продукцією ріпаку та невисокими нормами мінеральних добрив;
- застосування мілкового основного обробітку з одночасним загортанням добрив, порівняно зі звичайним полицевим обробітком, активізує біологічну активність ґрунту, прискорюючи процеси розкладання органічних добрив;
- застосування комплексу основного неглибокого обробітку ґрунту у поєднанні з внесенням органічних видів та невисоких норм мінеральних добрив

сприяє поліпшенню водно-фізичних властивостей та оптимізації поживного режиму ґрунту.

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ НА РІСТ, РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ

Ріст і розвиток рослин картоплі. Період від садіння до появи сходів картоплі у 2008–2010 рр. складав 13–16 діб, на що позитивно вплинуло рівномірне нарощування температури у цей період. Сходи картоплі у 2007 р. з'явилися лише на 23 добу після садіння, що зумовлено нижчою на 6–7° С температурою цього періоду.

Наступні фази розвитку картоплі в цьому році проходили прискорено під впливом двох взаємопов'язаних факторів – недостатнього забезпечення вологою та нетипових високих температур повітря, порівняно з середньою багаторічною.

У наступні роки дослідження ці фактори були оптимальними для проходження усіх фаз росту й розвитку картоплі. Тривалість вегетації, адаптованого до умов Полісся ранньостиглого сорту картоплі Беллароса, становила 70–74 діб.

Ріст і розвиток рослин картоплі, крім генетичного потенціалу, значною мірою залежить від складових умов вирощування. Способи основного обробітку ґрунту суттєвого впливу на стеблоутворення культури не мали.

Завдяки системі удобрення можна впливати на стеблоутворення рослин картоплі. Органічні добрива – гній, зелена маса сидерату, та їх поєднання, з одночасним внесенням невисоких норм мінеральних добрив помітно стимулювали утворення стебел на рослині. Кількість їх, за таких умов живлення, збільшувалася на 1,1–2,1 стебла на кожній рослині. Органічна та органомінеральна система удобрення, крім оптимізації живлення рослин, позитивно впливала на водно-фізичні властивості орного шару, що в комплексі визначило кращий ріст і розвиток рослин картоплі. Використання як альтернативного органічного добрива побічної продукції не вплинуло на ростові процеси культури.

У дослідях встановлено, що спосіб основного обробітку ґрунту не впливав на зміни ростових процесів рослин, вони не мали значних відмінностей між варіантами.

Такий характер ростових процесів картоплі дає підстави на перегляд наукового підходу до способу та глибини підготовки ґрунту під одну з основних культур Житомирського Полісся.

Фон живлення, обраний для вирощування картоплі, суттєво впливав як на стеблоутворення, так і ростові процеси рослин, висота яких була на 8–10 см більшою, ніж у варіанті без добрив.

Фотосинтетична продуктивність посівів картоплі. Полицевий та плоскорізний способи обробітку ґрунту як без внесення добрив, так і за умов використання різних видів і норм добрив та за їх поєднання, не впливали на зміни формування асимілюючої листової поверхні рослин картоплі.

За мілкою безполицевого основного обробітку ґрунту на період цвітіння картоплі площа листової поверхні формувалася на 3,1–3,8 тис. м²/га більшою порівняно з варіантами полицевого обробітку на 18–20 см, що обумовлено кращими агрофізичними показниками ґрунту.

Суттєвий вплив на формування асимілюючої листової поверхні картоплі мала система живлення. За умов основного виду органічних добрив, гною в кількості 40 т/га площа листків досягала 32,9–37,4 тис. м²/га, що на 11,2–12,6 тис. м²/га більше від контрольного варіанту (без добрив). У варіанті загортання у ґрунт 20 т/га зелених добрив листовая поверхня картоплі теж була більшою від контрольного варіанту, проте на 6,4–7,1 тис. м²/га меншою варіанту з використанням гною. На фоні мінерального живлення (N₆₀P₆₀K₁₀₀) асимілююча поверхня посівів картоплі наближалася до площі листової поверхні на фоні 40 т/га гною та перевищувала на 4,7–6,9 тис. м²/га варіанти з використанням 20 т/га зеленої маси сидерату.

Внесення 4 т/га побічної продукції разом з 40 кг діючої речовини аміачної селітри визначило лише тенденцію до збільшення асимілюючої поверхні посівів картоплі.

Розрахунки чистої продуктивності фотосинтезу показали, що характер її зміни продовж періоду вегетації картоплі мав певну закономірність. Способи основного обробітку ґрунту істотно не впливали на її величину та були у межах похибки дослідження.

За внесення під основний обробіток органічних видів добрив (40 т/га гною, 20 т/га сидерату) посіви картоплі характеризувалися вищою чистою продуктивністю фотосинтезу – 4,97–4,55 та 5,10–5,02 г сухої речовини на 1 м² листової поверхні. Проте, встановлено залежність: зі збільшенням площі листової поверхні у посівах картоплі за фонами живлення чиста продуктивність фотосинтезу дещо зменшується унаслідок затінення нижнього ярусу листків. За такого спрямування продукційного процесу посівами картоплі нагромадження та збір сухої речовини з одиниці площі збільшується.

Між площею листової поверхні і чистою продуктивністю фотосинтезу рослин картоплі сорту Беллароса встановлено тісну зворотну криволінійну кореляційну залежність (рис. 4).

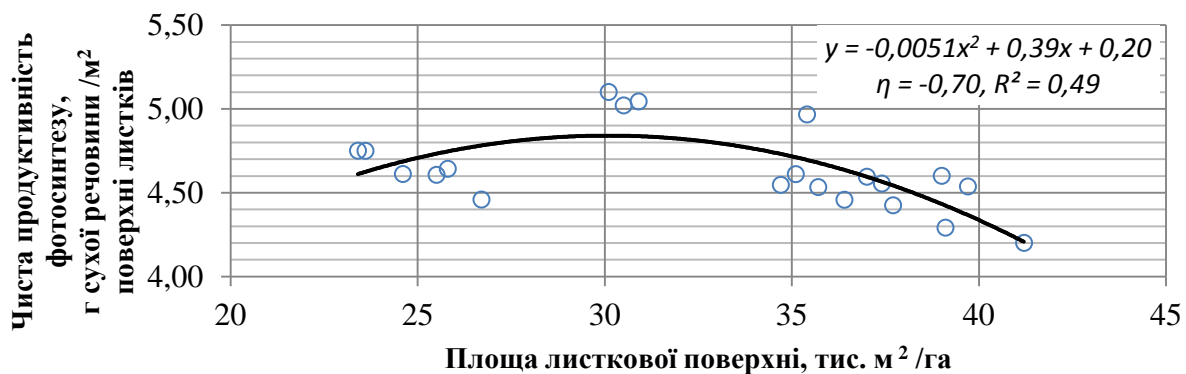


Рис. 4. Залежність між площею листової поверхні і чистою продуктивністю фотосинтезу рослин картоплі сорту Беллароса (середнє за 2008–2010 рр.)

Показники чистої продуктивності фотосинтезу підтверджують висновки про те, що використання різних видів та норм добрив, а також їх поєднання покращує умови ґрунтового та повітряно-світлового режимів, а агроценози характеризуються підвищеною інтенсивністю продукційного процесу.

Забур'яненість агроценозу картоплі. Способи основного обробітку ґрунту і елементи біологізації вирощування картоплі вплинули на співвідношення між біологічними групами бур'янів. Порівняно до контролю (без добрив), за окремими варіантами істотні зміни у співвідношенні груп бур'янів були наступними:

- за внесення побічної продукції ріпаку 4 т /га з компенсацією азоту N_{40} істотно (на 9 %) збільшилася частка ярих пізніх бур'янів, що пов'язано з попередником картоплі;

- у варіанті приорювання зеленої маси люпину жовтого частка ярих пізніх бур'янів суттєво зменшилася (на 9 %), що пояснюється позитивним впливом на очищення ґрунту більш тривалого використання поля культурами продовж вегетаційного періоду;

- в інших варіантах досліджу показники забур'янення посівів були у межах похибки досліджу.

За плоскорізного способу основного обробітку ґрунту в структурі біологічних груп бур'янів під впливом фонів живлення, порівняно до контролю (без добрив), істотної різниці не встановлено. Забур'яненість та співвідношення між біологічними групами бур'янів у посівах картоплі за мілкого безполицевого способу основного обробітку ґрунту у поєднанні з різними видами та нормами добрив співпадали з варіантом плоскорізного способу основного обробітку.

Вивчені способи основного обробітку ґрунту у поєднанні з традиційними органічними, сидеральними та нетоварною частиною попередника і з невисокими нормами мінеральних добрив суттєво не змінювали стан забур'яненості посівів картоплі та продуктивність культури.

Урожайність і якість бульб картоплі. Серед вивчених способів основного обробітку ґрунту істотне збільшення врожайності картоплі встановлено за мілкого безполицевого способу. Урожайність бульб за таких умов перевищувала варіант полицевого обробітку на 2,7 т/га, а за плоскорізного обробітку – встановлено лише тенденцію до збільшення врожаю.

Серед складових технології вирощування картоплі помітний вплив має живлення рослин у поєднанні із способом обробітку ґрунту (табл. 3).

Органічні види добрив покращували фізико-хімічні властивості ґрунту, зменшували кислотність і сприяли зростанню активності мікрофлори ґрунту.

Використання зеленої маси люпину жовтого 20 т/га на добриво, 40 т/га гною, їх поєднання з 2 т/га побічної продукції та $N_{35}P_{20}K_{15}$ сприяло формуванню найвищого врожаю – 27,1–29,7 т/га. За таких умов живлення на світло-сірих ґрунтах центрального Полісся врожайність на 2,6–3,4 т/га перевищувала врожайність, одержану на фоні 40 т/га гною та на 6,5–8,5 т/га на фоні сидеральних добрив.

Урожайність картоплі сорту Беллароса залежно від способу основного обробітку ґрунту і фону живлення, т/га (середнє за 2007–2010 рр.)

Фон живлення	Спосіб основного обробітку ґрунту		
	полицевий	плоскорізний	мілкий безполицевий
1. Без добрив (контроль)	15,6	16,8	17,7
2. Побічна продукція, 4 т/га + N ₄₀	16,7	18,4	19,2
3. Люпин жовтий, 20 т/га	18,6	21,6	22,2
4. Гній, 40 т/га	23,7	25,5	27,0
5. Гній, 20 т/га + N ₃₀ P ₃₀ K ₅₀	25,4	26,6	28,1
6. N ₆₀ P ₆₀ K ₁₀₀	23,5	25,0	25,7
7. Побічна продукція, 2 т/га + сидерат, 10 т/га + гній, 20 т/га + N ₃₅ P ₂₀ K ₁₅	27,1	28,1	29,7
НІР ₀₅ способу основного обробітку ґрунту 2,4; фону живлення 3,7			

Побічна продукція (4 т/га) з компенсацією азоту (N₄₀) визначили лише незначну тенденцію до збільшення врожайності картоплі, порівняно до контрольного варіанту.

Частка впливу дослідних факторів на врожайність картоплі становила: способу основного обробітку ґрунту – 3 %, видів і норм добрив – 48 %, погодних умов – 11 % та інших факторів – 38 % (рис 5).

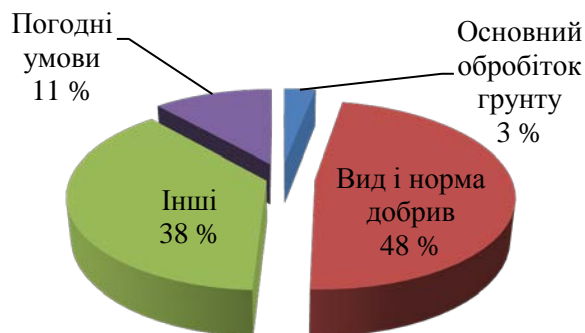


Рис. 5. Частка впливу дослідних факторів на врожайність картоплі (середнє за 2007–2010 рр.).

Товарність бульб картоплі. Елементи технології вирощування бульб ранньої картоплі по-різному впливали на показники товарності сформованого урожаю. Способи безполицевого основного обробітку, порівняно з оранкою, лише визначили тенденцію до покращання показників товарності бульб на 1,9 і 2,1 %. Фон живлення, суттєво вплинув на товарність врожаю картоплі, яка зросла на 6,9 %, порівняно до контролю. Збір товарних бульб за варіантами вивчених елементів технології вирощування картоплі зріс від 1,8 до 12,3 т/га.

Нагромадження сухої речовини в бульбах картоплі. Вміст сухої речовини змінювався залежно від розміру бульб. Бульби масою < 25 г містять

істотно менше сухої речовини, > 80 г – на рівні середніх і 26–80 г – істотно більше середнього вмісту.

Варіанти досліду впливали на цей показник по-різному. Частка впливу фонів живлення становила 32,2 %, фракції бульб – 1,7, взаємодія способу основного обробітку ґрунту і фракції бульб – 1, фону живлення і фракції бульб – 3,5, погодних умов – 43,8 і інших – 17,8 %.

Традиційні й альтернативні органічні та повні мінеральні добрива забезпечили суттєве збільшення збору сухої речовини, приріст становив – 1,93 – 2,66 т/га.

Вміст вітаміну С у бульбах картоплі. Серед важливих складових показників якості та його значимість для рослинного організму і харчування людини є вміст вітаміну С (аскорбінова кислота, гамма-лактон 2,3-дегідро-L-гулонової кислоти, $C_6H_8O_6$).

Результати дослідження щодо вмісту вітаміну С в бульбах картоплі залежно від фону живлення та способу основного обробітку ґрунту засвідчили, що помітний вплив на нагромадження аскорбінової кислоти мав переважно фон живлення. Традиційні й альтернативні органічні та мінеральні добрива сприяли значному збільшенню вмісту вітаміну С порівняно до контролю (без добрив), приріст складав від 1,6 до 3,5 %. Істотного впливу способів основного обробітку ґрунту на вміст вітаміну С в бульбах картоплі не виявлено.

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ

Економічна ефективність елементів біологізації в технології вирощування картоплі. Аналіз результатів економічної ефективності застосування способів основного обробітку ґрунту з одночасним використанням різних видів добрив за вирощування ранньостиглого сорту картоплі Беллароса свідчить про можливість і доцільність застосування мілкового безполицевого основного обробітку ґрунту та альтернативних видів органічних добрив, їх поєднання з традиційними та невисокими нормами мінеральних добрив.

Найвищий чистий прибуток в досліді одержано саме за умов сумісного внесення під основний обробіток різних видів органічних добрив з невисокими нормами мінеральних, який склав 67,1–79,6 тис. грн/га, що на 44,2–46,6 тис. грн. більше, ніж на контрольному варіанті.

Енергетична ефективність способів основного обробітку ґрунту та добрив під час вирощування картоплі. Встановлено, що серед усіх енерговитрат на вирощування бульб картоплі за варіантами досліду в структурі спожитої енергії на мінеральні, органо-мінеральні, традиційні й альтернативні органічні добрива припадає від 33 до 43 %, пальне – від 18 до 31 %, технічні засоби – від 14 до 30 %, витрати праці – від 15 до 25 %, пестициди – від 6 до 10 % і насіння – 3–4 %.

Найбільш оптимальне співвідношення між мінеральними й органічними добривами в структурі енерговитрат за внесення 20 т/га гною + $N_{30}P_{30}K_{50}$ і 2 т/га

побічної продукції + 10 т/га сидерату + 20 т/га гною + $N_{35}P_{20}K_{15}$, де відмічено вищий коефіцієнт енергетичної ефективності на фоні мілкого безполицевого основного обробітку ґрунту – відповідно 2,61 і 2,93. У цих варіантах енергетична частка мінеральних добрив становила відповідно 24 і 12 %, а органічних – 27 %.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення експериментальних даних, що виявляються у вирішенні наукової задачі, встановлення закономірностей відновлення родючості ґрунту і збільшення продуктивності ранньостиглого сорту картоплі Беллароса за використання традиційних і альтернативних органічних та мінеральних добрив, а також способів основного обробітку ґрунту і на цій основі удосконалення елементів технології її вирощування в умовах Правобережного Полісся України.

1. Показники агрофізичних властивостей світло-сірих лісових легкосуглинкових ґрунтів за застосування як полицевого, так і безполицевих способів основного обробітку в період вегетації картоплі істотно не змінюються. Поєднання способу основного обробітку ґрунту з внесенням органічних видів добрив, їх використання разом з мінеральними добривами позитивно вплинули на збільшення шпаруватості до 2 %, зменшення агрегатів ґрунту <0,25 мм на 0,9–5,5 %, щільності ґрунту на 3,2–4,1 %.

2. Використання традиційних органічних добрив і сидератів, їх поєднання з побічною продукцією ріпаку та невисокими нормами мінеральних добрив, зароблених у ґрунт одним із основних способів основного обробітку, створюють умови для раціонального використання вологи за весь період вегетації картоплі.

3. Способи основного обробітку ґрунту на фоні різних видів і норм добрив суттєво не впливали на зменшення обмінної кислотності. Внесення органічних добрив – 40 т/га гною, 20 т/га сидерату – визначило тенденцію до зменшення кислотності ґрунту – рН 5,9–6,2 (на контролі рН 5,7–5,9). Використання лише мінеральних добрив помітно підкислює ґрунт (рН 5,2–5,3).

4. Систематичне спрямування комплексу заходів обробітку ґрунту з обов'язковим внесенням різних видів органічних та мінеральних добрив позитивно вплинуло на зберігання та нагромадження гумусу в ґрунті з 1,59 % в 2003 році до 1,89–2,02 % в 2010 році, що сприяє позитивному балансу.

5. Біологічна активність ґрунту перебуває у прямій залежності від глибини основного обробітку ґрунту з одночасним загортанням органічних добрив. За мілкого обробітку ґрунту безполицевими знаряддями розкладання лляного полотна відбувалося у 1,5–1,8 раза активніше, ніж за полицевого їх загортання на 18–20 см, що визначалося більшою шпаруватістю та вищим ступенем аерації у верхніх шарах і інтенсивнішим розкладанням внесених органічних видів добрив.

6. Комплексне застосування мілкого безполицевого способу основного обробітку ґрунту у поєднанні з одночасним внесенням органічних видів та невисоких ($N_{35}P_{20}K_{15}$) норм мінеральних добрив під картоплю сприяє оптимізації водного, повітряного та поживного режимів ґрунту.

7. Фази росту й розвитку картоплі за варіантами способів обробітку ґрунту не відрізнялися, а з внесенням добрив тривалість фаз бутонізації і цвітіння подовжується до 3–5 діб.

8. Використання різних видів і норм добрив та їх поєднання покращує умови ґрунтового та повітряно-світлового режимів. Рослини таких агроценозів, і за таких умов, характеризуються підвищеною інтенсивністю продукційного процесу, за якого асимілююча поверхня листків, фотосинтетичний потенціал та чиста продуктивність фотосинтезу визначили збільшення нагромадження та збір сухої речовини з одиниці площі порівняно до контролю від 1,25 до 2,69 т/га.

9. Способи основного обробітку ґрунту та елементи біологізації вирощування картоплі суттєво вплинули на співвідношення між біологічними групами бур'янів, не змінюючи стан забур'яненості посівів та продуктивність культури.

10. Загортання у ґрунт 20 т/га сидеральної маси люпину жовтого, 40 т/га гною, їх поєднання в кількості відповідно 10 т/га та 20 т/га з одночасним використанням 2 т/га побічної продукції разом з $N_{35}P_{20}K_{15}$ сприяло формуванню найвищої врожайності – 27,1–29,7 т/га, що на 2,8–3,4 т/га перевищувало врожайність на фоні 40 т/га гною та на 6,5–8,5 т/га на фоні сидерального добрива.

11. Якісні показники картоплі (товарність бульб, вміст крохмалю та вітаміну С) з внесенням альтернативних органічних добрив порівняно з використанням лише мінеральних добрив суттєво покращуються і за ефективністю близькі до показників за орґано-мінеральної системи з внесенням 20 т/га гною та $N_{30}P_{30}K_{50}$.

12. Плоскорізний обробіток ґрунту та мілкий безполицевий основний обробіток як без внесення добрив, так і з внесенням традиційних і альтернативних органічних добрив, окремо і сумісно, безпосередньо під картоплю сприяють суттєвому збільшенню умовно чистого прибутку, порівняно до полицевого основного обробітку. Найвищий рівень рентабельності вирощеного врожаю отримано за умов внесення окремо органічних добрив і, особливо, за їх поєднання з невисокими нормами мінеральних добрив, а саме: 2 т/га побічної продукції + 10 т/га сидерату + 20 т/га гною + $N_{35}P_{20}K_{15}$ не залежно від способу основного обробітку ґрунту.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Правобережного Полісся України на світло-сірих лісових ґрунтах з низьким вмістом в ґрунті азоту, середнім фосфору та підвищеним калію для покращання основних агрофізичних властивостей і позитивного балансу гумусу в ґрунті, збільшення продуктивності до рівня 25–30 т/га та поліпшення якості картоплі раннього сорту Беллароса доцільно, поряд із полицевим, застосовувати безполицевий спосіб основного обробітку ґрунту (плоскорізний на 18–20 см або мілкий на 10–12 см) з внесенням помірних норм традиційних (20 т/га гною) та альтернативних видів органічних добрив, а також їх поєднання з мінеральними.

ПЕРЕЛІК ДРУКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях:

1. Білявський Ю. А. Особливості впливу елементів біологізації землеробства на агроекологічний стан сірого опідзоленого ґрунту та продуктивність агроценозів / Ю. А. Білявський, Т. М. Мислива, Р. Б. Кропивницький // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2006. – № 4 (37), Т. 2. – С. 165–172. *(Здобувач провів експериментальні дослідження, узагальнив і проаналізував результати).*

2. Журавель С. В. Зміна гумусного стану і вмісту лужногідролізованого азоту за різних систем удобрення та обробітку в сівозміні / С. В. Журавель, М. М. Кравчук, Р. Б. Кропивницький, Т. В. Кравчук // Вісник ЖНАЕУ. – 2009. – № 2 (25). – С. 95–103. *(Здобувач провів експериментальні дослідження, узагальнив і проаналізував результати).*

3. Кропивницький Р. Б. Ефективність різних видів органічних добрив та заходів основного обробітку ґрунту при вирощуванні картоплі / Р. Б. Кропивницький // Наук. вісник НУБіП України. – 2011. – Вип. 162. – С. 34–39.

4. Гудзь В. П. Вплив сидерату і способів основного обробітку ґрунту на об'ємну масу та водоспоживання посівів картоплі / В. П. Гудзь, Ю. Г. Міщенко, В. І. Прасол, Л. В. Муха, В. Г. Дідора, Р. Б. Кропивницький // «Наукові доповіді НУБіП» 2011 – 7 (23). – http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11krbcsp.pdf *(Здобувач провів експериментальні дослідження, узагальнив і проаналізував результати).*

5. Кравчук М. М. Вплив елементів біологізації на структурно-агрегатний стан світло-сірого лісового ґрунту в умовах Полісся України / М. М. Кравчук, Р. Б. Кропивницький, Т. В. Кравчук // Вісник ЖНАЕУ. – 2012. – № 2 (31). – С. 95–103. *(Здобувач провів експериментальні дослідження, узагальнив і проаналізував результати).*

Тези доповідей на наукових конференціях:

6. Кропивницький Р. Б. Вплив основного обробітку ґрунту та удобрення на продуктивність картоплі у Поліссі / Р. Б. Кропивницький // Розвиток систем сталого землеробства (внесок молодих учених): матеріали наук.-практ. конф. молодих учених і спеціалістів, 6–8 груд. 2010 р. – К.: ВД «ЕКМО», 2010. – С. 29–30.

7. Кропивницький Р. Б. Управление структурно-агрегатным состоянием серой лесной почвы в условиях минимализации обработки почвы / Р. Б. Кропивницький, Т. В. Кравчук, Н. Н. Кравчук // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы VIII междунар. науч. конф., 14–18 бер. 2011 р. – Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2011. – С. 193–195.

АНОТАЦІЯ

Кропивницький Р. Б. Вплив способів основного обробітку ґрунту та елементів біологізації на продуктивність картоплі в умовах Правобережного Полісся України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.01 – загальне землеробство. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2013.

У дисертаційній роботі викладено результати польових, лабораторних і виробничих досліджень з вивчення агрофізичних, агрохімічних, біологічних показників під впливом способів основного обробітку ґрунту в поєднанні з видами органічних та мінеральних добрив при вирощуванні ранньостиглого сорту картоплі Беллароса.

Встановлено, що безполицеві способи основного обробітку – плоскорізний на 18–20 см та мілкий на 10–12 см по-різному впливають на зміну фізичних та водних параметрів орного шару ґрунту, при кращих показниках за мілкого обробітку.

Доведено, що покращання фізичного стану та поживного режиму ґрунту стає відчутним за використання традиційного органічного добрива (40 т/га гною), 20 т/га на сидерат зеленої маси люпину жовтого та за їх поєднання разом з невисокими нормами мінеральних добрив ($N_{35}P_{20}K_{45}$) та побічною продукцією ріпаку (2 т/га).

Рівень живлення та спосіб основного обробітку ґрунту суттєво вплинули на формування врожаю картоплі. Найвищу врожайність (27,1–29,7 т/га) одержано саме за комплексного поєднання традиційних і альтернативних видів органічних добрив разом з невисокими нормами мінеральних добрив та нетоварною частиною врожаю попередника. Оптимальне поєднання різних видів добрив та способу основного обробітку ґрунту забезпечує найвищий рівень чистого прибутку – 79,6 тис. грн/га, а показник енергетичної ефективності – 2,93.

Ключові слова: картопля, спосіб основного обробітку ґрунту, добрива та їх норми, агрофізичні та агрохімічні показники, бур'яни, ріст і розвиток, урожайність та якість, економічна та енергетична ефективність.

АННОТАЦІЯ

Кропивницький Р. Б. Влияние способов основной обработки почвы и элементов биологизации на производительность картофеля в условиях Правобережного Полесья Украины. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2013.

В диссертационной работе изложены результаты полевых, лабораторных и производственных исследований по изучению агрофизических, агрохимических, биологических показателей под воздействием способов основной обработки почвы в сочетании с видами органических и минеральных удобрений при выращивании раннеспелого сорта картофеля Беллароса.

Изучены особенности прохождения фенофаз картофеля, роста и развития растений культуры, продукционного процесса посевов, а также формирование

урожая и его качественных показателей. Изучено состояние засоренности почвы и посевов картофеля сорняками.

Установлено, что безотвальные способы возделывания почвы – плоскорезный на 18–20 см и мелкий на 10–12 см по-разному влияют на изменение физических и водных параметров пахотного слоя почвы, при лучших показателях мелкой безотвальной обработки.

Доказано, что улучшение физического состояния и питательного режима почвы становится ощутимым при использовании традиционного органического удобрения (40 т/га навоза), 20 т/га на сидерат зеленой массы люпина желтого и при их сочетании вместе с невысокими нормами минеральных удобрений ($N_{35}P_{20}K_{45}$) и нетоварной частью рапса (2 т/га).

Уровень питания и способ основной обработки почвы существенно повлияли на формирование урожая картофеля. Наивысшую урожайность (27,1–29,7 т/га) получено при комплексном сочетании традиционных и альтернативных видов органических удобрений вместе с невысокими нормами минеральных удобрений и нетоварной частью урожая предшественника. При этом достигнуто лучшее качество клубней картофеля по содержанию сухого вещества, крахмала и аскорбиновой кислоты.

Доказано, что отвальный и плоскорезный способы обработки почвы, как без внесения удобрений, так и при их использовании практически не влияли на формирование ассимилирующей поверхности растений картофеля. Сочетание мелкой безотвальной обработки с системой органо-минерального удобрения обеспечило 33,9–37,4 тыс. м²/га площади листьев, что на 11,2–12,6 тыс. м²/га больше контрольного варианта (без удобрений). Чистая продуктивность фотосинтеза зависит от сформированного агроценоза, на который влияют вносимые виды и нормы органических и минеральных удобрений вместе со способом основной обработки почвы. Чистая продуктивность фотосинтеза – 4,55–5,10 г сухого вещества на 1 м² листовой поверхности достигла на фоне органических удобрений при их заделке в почву мелким безотвальным способом.

Исследованиями биологической активности почвы, в связи со способами основной обработки почвы, а также видом и нормами удобрений под картофель установлено, что микробиологическая активность находится в прямой зависимости от глубины заделки удобрений. Высший уровень биологической активности почвы отмечен при безотвальных вариантах обработки и особенно мелкой заделкой удобрений, что повлияло на положительную динамику доступных элементов питания картофеля, начиная из самых первых этапов роста и развития культуры.

Способы основной обработки почвы в сочетании с видами и нормами удобрений существенно не изменили обменную кислотность, однако, сравнительно с отвальной обработкой, на вариантах безотвальных способов основной обработки отмечена тенденция к ее повышению.

Систематическая направленность комплекса обработки почвы с обязательным внесением различных видов органических, прежде всего, и

минеральных невысоких норм удобрений положительно повлияла на сохранение и накопление в почве гумуса с 1,59 % в 2003 году до 1,89–2,02 % в 2010 году.

Способ основной обработки почвы и элементов биологизации при выращивании картофеля повлияли на соотношение биологических групп сорняков, существенно не изменяя состояние засоренности посевов и продуктивность культуры.

Оптимальное сочетание разных видов удобрений и способа основной обработки почвы обеспечивает наивысший уровень чистой прибыли – 79,6 тыс. грн/га, а показатель энергетической эффективности – 2,93.

Ключевые слова: картофель, способ основной обработки почвы, удобрения и их нормы, агрофизические и агрохимические показатели, сорняки, рост и развитие, урожайность и качество, экономическая и энергетическая эффективность.

ANNOTATION

Kropivnickiy R. B. The influence of basic soil cultivation methods and elements of biologization to the productivity of potato in Right-bank Polissya of Ukraine. – Manuscript.

Dissertation for the degree of the candidate of agricultural sciences in specialty 06.01.01 – general agriculture. – National University of Bioresources and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2013

The dissertation presents the results of field, laboratory and production researches of studying agrophysical, agrochemical, biological indicators influenced by the basic soil tillage in combination with kinds of organic and mineral fertilizers in growing of early maturing varieties of potatoes Bellarosa.

The moldboardless methods of basic tillage - subsurface at 18–20 cm and surface tillage at 10–12 cm in different ways influence the change of physical and water parameters of the arable soil layer, with the best indicators for shallow cultivation was investigated.

The improvement of physical condition and nutrient regime of the soil becomes noticeable when using traditional organic fertilizers (40 t/ha manure), 20 t/ha for green manure green mass of yellow lupine and when combined with customary norms of fertilizers ($N_{35}P_{20}K_{45}$) and by-products of rape (2 t/ha) was established.

The level of power supply and the method of the basic soil tillage significantly influenced the potato crop. The highest productivity at 27,1–29,7 t/ha is received at the complex combination of traditional and alternative organic fertilizers with not high norms of fertilizers and straw of the predecessor. The optimal combination of different types of fertilizers and general soil tillage provides the highest level of net income – 79.6 th. UAH / ha and the indicator of energy efficiency – 2.93.

Keywords: potato, method of basic soil tillage, fertilizer and norms, agrophysical and agrochemical indices, weeds, growth and development, crop capacity and quality, economic and energy efficiency.

Підписано до друку 15.03.2013 р. Зам. №248
Формат 60x90 1/16. Папір офсетний. Друк – різнографія.
Наклад 100 прим. ум. друк. арк. 0,9
Друк «ЦП „КОМПРИНТ“»
Свідоцтво ДК №4131 від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Предславинська, 28
тел. 528–05–42