

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра технічного сервісу та інженерного менеджменту
ім. М.П.Момотенка

УДК 631.7:633.34

ПОГОДЖЕНО

Декан механіко-технологічного
факультету

д.т.н., професор

Братішко В.В.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри ТСІМ

д.т.н., проф.

Роговський І.І.

“ ”

2021 р.

“ ”

2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «ОБґРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПОТРЕБИ У

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ТЕХНІЦІ ДЛЯ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
В ПСП «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Спеціальність - 208 «Агроінженерія»

Освітня програма «Агроінженерія»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми:

Доктор технічних наук, с.н.с

В.В. Братішко

(підпис)

Керівники магістерської роботи

К.Т.Н., доцент

Опалко В.Г.

«підпис»

Виконав

Шалісвський В.С.

«підпис»

Київ – 2021

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТСІМ,
д.т.н., проф.

Роговський І.Л.

“ ” 2021 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Шалієвському Віталію Сергійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

Освітня програма – «Агроінженерія»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Обґрунтування технологічної потреби у сільськогосподарській техніці для забезпечення виробництва зернових культур в ПСП «Добробут» Київської області»

затвержені наказом ректора НУБіП України від «1» лютого 2021 року №189 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру: 15.11.2021 р.

Вихідні дані до роботи:

1. Особливості природно-кліматичних, техніко-економічних умов та організації виконання виробничих процесів вирощування і збирання зернових культур в ПСП «Добробут» Київської області
2. Існуючі технологічні процеси та технічні засоби у виробничих процесах вирощування і збирання зернових культур в господарстві
3. Маркетингові дослідження ринку сільськогосподарських культур в Україні.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Аналіз виробничо-господарської діяльності у в ПСП «Добробут» Київської області
2. Аналіз технологічних систем вирощування і збирання зернових культур
3. Методи і результати формування раціонального складу комплексів машин для виробництва зернових культур в ПСП «Добробут» Київської області

Дата видачі завдання 28.09.2020 р.

Керівник магістерської роботи

(підпис)

В.Г. Опалко

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

В.С. Шалієвський

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Актуальність дослідження. Підвищення рівня ефективності виробництва

зерна є найважливішим завданням, від вирішення якого залежить забезпечення конкурентоспроможності зернового підкомплексу і продовольчої безпеки країни.

НУБІП України

Об'єкт досліджень. Перспективний механізований процес вирощування та збирання зернових культур в ПСП «Добробут».

Предмет досліджень. Обґрунтування складу машинних агрегатів і комплексів машин для виробництва зернових культур в ПСП «Добробут».

НУБІП України

Метою дипломного проекту є зменшення затрат праці й приведених затрат за рахунок підвищення ефективності використання комплексів машин для процесу вирощування та збирання зернових культур в ПСП «Добробут»

Задачі для досягнення поставленої мети.

НУБІП України

Проаналзувати виробничо-господарської для ПСП «Добробут», існуючі технологію вирощування і збирання зернових культур, їх технічне забезпечення.

Розробити перспективну технологію вирощування та збирання зернових культур для умов господарства. Визначити раціональний склад комплексів машин для вирощування та збирання зернових культур.

НУБІП України

Провести аналіз показників використання комплексів машин для виробництва зернових культур.

Визначити структуру витрат на виробництво зернових за перспективною технологією та ефективність їх виробництва .

НУБІП України

Визначити економічні показники виробництва зернових культур в ПСП «Добробут».

НУБІП України

ЗМІСТ

Вступ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПСП «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

- 1.1. Природно-кліматичні умови Київської області
- 1.2. Загальні відомості про ПСП «Добробут» Київської області
- 1.3. Виробнича діяльність у рослинництві
- 1.4. Склад машинно-тракторного парку ПСП «Добробут»

2. ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА ЇХ ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- 2.1. Технологія виробництва озимої пшениці
- 2.2. Технологія виробництва ячменю
- 2.3. Технологія виробництва гречки
- 2.4. Технологія виробництва кукурудзи на зерно
- 2.5. Технологія виробництва гороху

3. МЕТОДИ І РЕЗУЛЬТАТИ ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ КОМПЛЕКСІВ МАШИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПСП «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

- 3.1. Особливості проектування сучасних технологій у рослинництві
- 3.2. Аналіз показників використання комплексів машин для виробництва зернових культур в умовах ПСП «Добробут» Київської області
- 3.3. Визначення затрат на виконання операцій по вирощуванню і збиранню зернових культур в умовах ПСП «Добробут»
- 3.4. Обґрунтування раціонального складу парку машин на базі вітчизняної техніки для виробництва зернових культур в умовах ПСП «Добробут» Київської області

РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ
В ПСП «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

НУБІП України

4.1. Структура витрат на виробництво зернових за
перспективною технологією в ПСП «Добробут» Київської області

4.2. Ефективність виробництва зернових культур в

ПСП «Добробут» Київської області

НУБІП України

5. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В ПСП «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ

Висновки

Список використаної літератури

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

НУБІП України

Зернове виробництво займає провідне місце в структурі аграрного сектору економіки України, визначає основу економічної безпеки країни. Ринок

НУБІП України

зерна – це основа стабільності продовольчого ринку, джерело виробництва хлібобулочних виробів, кормова база для виробництва тваринницької продукції, а також сировини для переробної промисловості. Від рівня ефективності його

розвитку залежить добробут населення, гарантування національної продовольчої безпеки, експортні можливості країни.

НУБІП України

Підвищення рівня ефективності виробництва зерна є найважливішим завданням, від вирішення якого залежить забезпечення конкурентоспроможності зернового підкомплексу і продовольчої безпеки країни.

НУБІП України

Розвиток зернового виробництва нині потребує постійного здійснення його інтенсифікації, адаптації до регіональних ґрунтово-кліматичних і соціально-економічних умов з урахуванням ситуаційних змін на внутрішньодержавному і міждержавному продовольчих ринках.

НУБІП України

Підвищення ефективності сільського господарства загалом передбачає збільшення виробництва і поліпшення якості сільськогосподарської продукції за умови одночасного зменшення затрат праці і матеріальних засобів на одиницю продукції. Важливою особливістю технічного забезпечення технологічних процесів у рослинництві є необхідність мати певну різноманітність машин для

НУБІП України

виконання окремих операцій у відповідності до конкретних умов, вимог агротехніки.

НУБІП України

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЦСП «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1. Природно-кліматичні умови Київської області

Природно-кліматичні умови області оптимальні для господарської діяльності. Київщина розташована на межі двох природних зон: північна частина розташована в зоні Полісся, південь області лежить у лісостеповій

зоні

Київська область розміщена переважно на правобережжі середньої течії Дніпра. Клімат області помірно континентальний. Пересічна річна температура повітря в північній частині регіону дорівнює $6,5^{\circ}$, на півдні – $7,5^{\circ}\text{C}$, тривалість періоду з позитивною середньодобовою температурою становить 245-250 днів. Середньорічна кількість опадів варіює в межах 480–620 мм, більша їх частина (360–435 мм) припадає на теплий період року. Значна різноманітність та складність структури ґрунтового покриву території

Київської області зумовлена як особливостями геологічного розвитку регіону, що визначили різноманітність ґрунтоутворних порід, відмінності форм рельєфу, умов поверхневого і ґрунтового стоку, так і давньою господарською освоєністю території. У зоні Полісся домінують дерново-підзолисті ґрунти (93,5%), для міжзональної території найбільш характерними є дерново-підзолисті та опідзолені ґрунти (87,9%), а в лісостеповій частині області переважають ґрунти чорноземного ряду (67,2%).

ґрунтовий покрив Київської області досить різноманітний. Найпоширенішими серед них є чорноземи, площа яких становить близько 50% площі орних земель регіону. Ступінь розораності території області перевищує 60 відсотків.

Найсерьознішим фактором зниження продуктивності земельних ресурсів та деградації агроландшафтів Київської області є водна і вітрова

ерозія, поширені на чорноземних та близьких до них за родючістю ґрунтах Лісостепу (відповідно 134,6 та 55,5 тис. га). Підкислення ґрунтового розчину спостерігається на 195,0 тис.га, або на 19,4% орних ґрунтів, процеси засолення та осолонцювання лімітують родючість майже на 42 тис. га, або 3,4% орних земель.

В ПСП «Добробут» є сприятливі кліматичні умови та достатньо родючі землі, які надають можливість для застосування нових технологій у вирощуванні та збиранні зернових культур та отриманні високих урожаїв.

1.2. Загальні відомості про ПСП «Добробут» Київської області

ПСП «Добробут» розташоване в Ставищанському районі Київської області в селі Брилівка. Господарство розташоване за 12 км від районного центру, за 35 км від залізничної станції Жашків і за 8 км від автостради Київ-Одеса.

Виробничий напрям господарства – вирощування зернових, бобових та олійних культур.

ПСП «Добробут» в основному забезпечене власними трудовими ресурсами в цілому по господарству так і по основних професіях.

Землекористування господарства являє собою компактний масив загальною площею 750 га.

Освоєність земель в господарстві становить 97,2%. В структурі сільськогосподарських угідь рілля займає 96,7%. Структура

сільськогосподарських угідь господарства свідчить про високий рівень їхньої розораності, що, з одного боку, характеризує високе значення використання землі, а з іншого, швидке виснаження та екстенсивне ведення сільськогосподарства. Основні втрати родючості ґрунтів пов'язані з посиленням ерозійних процесів, порушенням структури сівозмін, зростанням дефіциту

балансу елементів живлення і органічної речовини, а отже збіднення ґрунту, послабленням мікробіологічної активності ґрунту, наявністю значних площ кислих ґрунтів, зростанням щільності та падінням водоутримуючої здатності

ґрунтів, повільним впровадженням сучасних ґрунтозахисних технологій обробітку.

В господарстві внесення органічних добрив знаходиться на низькому рівні, на полях не висіваються багаторічні бобові трави дуже мало уваги приділяється вирощуванню сидератів, продовжують спалювати солому, практично не поширився захід передпосівної обробки насіння бактеріальними препаратами (азотфіксуючими та фосформобілізуючими бактеріями), недостатньо уваги приділяється застосуванню мікродобрив.

1.2. Виробнича діяльність у рослинництві

В ПСП «Добробут» займаються виробництвом зернових, бобових та олійних культур. Із загальної кількості ріллі найбільшу частину займають озимі зернові.

Структура посівних площ, на яких вирощують сільськогосподарські культури приведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.1
Посівні площі та урожайність сільськогосподарських культур

№ п/п	Назва с.-г угідь	Площа, га		Урожайність, ц/га	
		2016	2017	2016	2017
1	Озима пшениця	130	130	46,0	47,3
2	Ярий ячмінь	110	110	48,0	49,4
3	Гречка	90	90	12,1	10,1
4	Соняшник	200	210	13,0	14,5
5	Кукурудза на зерно	120	120	68,4	73,7
7	Горох	80	90	1,9	2,0

Аналіз даних таблиці 1.1 свідчить про те, що врожайність майже всіх культур знаходиться на невисокому рівні.

1.5. Склад машинно-тракторного парку ПСП «Добробут»

ПСП «Добробут» забезпечене сільськогосподарською технікою, тракторами і автомобілями, що дає змогу механізувати більшість технологічних і допоміжних операцій вирощування і збирання таких сільськогосподарських культур як зернові, цукрові буряки, кукурудза.

Склад та структура машино-тракторного парку представлені в таблиці

Таблиця 1.2

Тракторний парк ПСП «Добробут»

	Марка	Кількість , шт
Трактори	T-150K	00
	T-150	1
	Беларус 892	2
	ЮМЗ-6Л	2
Автомобілі	ЗІЛ-130	2
	САЗ-3502	1
Комбайни зернові	КЗСР-9	1
Плуги :	ПЛН-3-35	2
	ПЛН-9-35	1
Лушильники :	ЛДГ-10	2
	ККШ-6	1
Борони зубові :	БЗСС-1,0	10
	БЗСТ-1,0	5
Борони дискові	БДТ-7	00
Ковчки	ЗКВГ-14	4
Зчіпки	СП-11У	3
Причепи тракторні	2ПТС-4	3
Сівалки зернові :	СЗ-3,6	2
	СУПН-8	1
Розкидачі мін добрив	РОУ-6	1

Обдрискувач	МБУ-6	ОП-800	оо
-------------	-------	--------	----

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

2. ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА ЇХ ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Технологія виробництва озимої пшениці

Основною метою обробітку ґрунту є збереження волоgi на період сівби пшениці в посушливих районах, у районах достатнього зволоження – якісна заробка добрив і післязливних решток, боротьба з бур'янами, особливо при розміщенні озимої пшениці після кукурудзи, багаторічних трав, створення дрібногрудочкуватого посівного шару (не менше 80% грудочок діаметром 1-3 см).

Основною метою обробітку ґрунту є збереження волоgi на період сівби пшениці, боротьба з бур'янами, особливо при розміщенні озимої пшениці після кукурудзи, багаторічних трав, створення дрібногрудочкуватого посівного шару.

Способи і глибина обробітку ґрунту залежать в основному від попередника, наявності волоgi, забур'яненості, ґрунтових умов. Після ранніх попередників проводять лущення ґрунту на 5-7 см, мілкий обробіток на глибину від 8 до 16 см. В районах достатнього зволоження та на легких за механічним складом ґрунтах проводиться оранка на глибину до 20-22 см. Подальший обробіток упродовж літа включає боронування, суцільну культивуацію паровими культиваторами для знищення бур'янів і доведення посівного шару до дрібногрудочкуватого шару.

Після пізніх попередників, враховуючи обмеженість у часі між збиранням врожаю попередньої культури та посіву, кілька разів проводиться дискування на глибину 6-8 см або обробіток комбінованим агрегатом на мінімально можливу глибину.

Після багаторічних трав застосовується дискування на глибину 10-12 см, а потім суцільна глибока культивуація для підрізання кореневищ у горизонтальному напрямку.

Оранку закінчують не пізніше як за 3-4 тижні до настання оптимальних строків сівби. Пояснюється це тим, що при запізненні з оранкою грунт до початку сівби не встигає достатньо ущільнитися, і в результаті створюється загроза розриву кореневої системи пшениці через його осідання.

Метою проведення передпосівного обробітку ґрунту є створення сприятливого структурно-агрегатного складу посівного шару з ущільненим ложем для розміщення насіння та шару дрібногрудочкуватого ґрунту над ним. Для цього використовуються парові культиватори, обладнані стрілочастими лапами. Рекомендується проводити культивацію на глибину загортання насіння 4-6 см для кращого вирівнювання поверхні ґрунту і проведення якісної сівби.

Під пшеницю вносять, як правило, мінеральні добрива, а органічні – під попередник. Застосовують гній, як правило, при вирощуванні озимої пшениці по зайнятому або чистому пару. Гній або компости рекомендується вносити безпосередньо під пшеницю лише на ґрунтах, вміст гумусу в яких не перевищує 2,2%, та після стерньових попередників. Середня норма внесення гною на чорноземних ґрунтах становить 20-25 т/га, дерново-підзолистих, сірих опідзолених – 30-35 т/га.

Мінеральні добрива вносяться на заплановану врожайність. Норми мінеральних добрив та співвідношення в них азоту, фосфору і калію залежать від попередників культури. Азотні добрива вносять під час сівби та в період вегетації пшениці, використовуючи показники діагностики живлення – ґрунтової, листкової і тканинної, а також на основі візуальних спостережень за ростом і розвитком рослин. Підживлюють пшеницю сипкими азотними добривами за допомогою розкидачів або їх водними розчинами за допомогою обприскувачів.

Важливою умовою підвищення врожайності пшениці є використання для сівби високоякісного насіння кращих районованих сортів, пристосованих до місцевих умов вирощування. За Державним стандартом України для сівби пшениці необхідно використовувати насіння, яке за категорією відповідає 1-3

репродукціям зі схожістю для м'якої пшениці не менше 92%, твердої – 87%, чистотою від насіння бур'янів та інших домішок для обох видів пшениці не менше 98%, сортовою чистотою не менше 98%, вологістю не більше 14-15,5%.

Насіння, доведене до стандартної вологості (14-15,5%), протруюють за 2-3 тижні або за 2-4 дні до сівби.

Норми висіву пшениці залежать також від строків її сівби. Відповідно до рекомендацій оптимальні норми висіву для середньорослих сортів, що вирощуються на ґрунтах середньої родючості, становлять: у районах степової

зони – 4-4,5 млн. шт. схожих зерен на 1га, лісостепової – 4,5-5, поліської – 5-5,5 відповідно. Норми висіву уточнюються в залежності від конкретних умов і від попередників.

Оптимальними календарними строками сівби для кожної ґрунтово-кліматичної зони є: на Поліссі – 1-15 вересня, в Лісостепу і західних районах – 5-20 вересня, в передгірних – 5-25 вересня, гірських – 1-10 вересня, у Степу – 5-25 вересня, АР Крим – 15 вересня – 5 жовтня.

Пшеницю сіють різними способами: звичайним рядковим з шириною міжрядь 15 см, вузькорядним з міжряддями 7,5 см, перехресним з міжряддями 15 см, розосередженим, гребневим, борозенчастим та ін. Основним способом сівби пшениці є звичайний рядковий з шириною міжрядь 15 см.

З метою одержання дружних і рівномірних сходів глибина загортання насіння не повинна перевищувати 3-5 см на добре оброблених і вологих ґрунтах, і її зменшують на 1-2 см - на важких ґрунтах, збільшують до 6-8 см на легких.

Догляд за посівами озимої пшениці включає захист рослин від вилягання, бур'янів, хвороб та шкідників.

Збирають озиму пшеницю у фазі воскової стиглості зерна, однофазним (пряме комбайнування) і двофазним (роздільний) способами. Двофазний спосіб застосовують при роботі на забур'янених посівах, з густими високорослими рослинами, сортами, скільними до обсіпання. Збирання починають при досягненні зерном вологості 30-32%. Роздільне збирання

проводять протягом 2-4 днів, після чого переходять на пряме комбайнування, коли вологість зерна досягла 18-20%.

2.2. Технологія виробництва ячменю

У комплексі агротехнічних заходів, які забезпечують сприятливі умови для нормального розвитку ячменю, важливим є розміщення його в сівозмінах на полях, чистих від бур'янів, з достатньою родючістю. Тому кращими його попередниками є просапні культури (картопля, коренеплоди, кукурудза, під які вносять органічні і мінеральні добрива), міжрядний обробіток яких забезпечує очищення полів від бур'янів та нагромадженню в ґрунті легкозасвоюваних поживних речовин.

Залежно від попередника, ґрунтових особливостей і погодних умов ґрунт готують по-різному. Якщо посіви ярого ячменю розміщують після зернових та зернобобових культур, то система зяблевого обробітку ґрунту включає лушення стерні та оранку на зяб. Лушення стерні проводять одночасно із збиранням попередника. Якщо поле засмічене однорічними бур'янами, то обмежуються одним лушенням дисковими лушильниками на глибину 5-7 см. При сильній забур'яненості через 3-4 тижні після першого лушення проводять друге дисковими боронами на глибину 10-12 см. Після збирання кукурудзи лушення проводять важкими дисковими боронами на глибину 8-10 см. На полях, засмічених гірчаком, осотом, пирієм, лушення проводиться двічі.

Наступною операцією є зяблева оранка на глибину 20-22 см плугами з передплужниками, на полях, засмічених осотом, глибину збільшують до 25-27 см, гірчаком – до 30 см.

Весняний обробіток ґрунту під ячмінь на пухких ґрунтах включає раннє боронування важкими боронами, на важких – боронування з наступною культивуацією з одночасним боронуванням на глибину загортання насіння (5-6 см). Поля, чисті від післяжнивних решток, обробляються агрегатами з

послідовно з'єднаних важких, середніх і легких борін.

Ячмінь добре реагує на внесення добрив, тому що у нього невисоке поживних речовин ґрунту засвоєння кореневою системою. При удобренні

посівів ячменю треба враховувати його потребу в поживних речовинах на різних ґрунтах. Так, рослини ячменю добре реагують на азотні і фосфорні

добрива на підзолистих і сірих лісових ґрунтах, деградованих на опідзолених чорноземах, сіроземах і каштанових ґрунтах. Калій найбільш ефективний на піщаних і осушених торфових ґрунтах, фосфор – на глибоких чорноземах.

Ячмінь позитивно реагує як на безпосереднє внесення добрив, так й на їх післядію. Тому при вирощуванні ячменю посіви його удобрюють мінеральними добривами, а органічні добрива вносять під попередники.

Фосфорні та калійні добрива вносять під основний обробіток ґрунту, азотні – локально під передпосівну культивуацію.

Рекомендується норми мінеральних добрив розраховувати на заплановану врожайність або відповідно до зональних рекомендацій.

Сівба ячменю очищеним, відсортованим, кондиційним насінням високих репродукцій, що відповідає відповідним вимогам держстандарту.

Перед сівбою насіння протруюють із застосуванням плівкоутворювачів.

Сіють ячмінь в ранні строки. Запізнення із сівбою на 5-7 днів призводить до зниження врожаю на 4-6 ц/га, а у посушливі роки – на 10-14 ц/га.

При запізненні з посівом у пивоварного ячменю підвищується плівчастість зерна, зменшується його крупність і знижується вміст крохмалю.

Норма висіву ячменю визначається в залежності від кліматичних і ґрунтових умов, рівня культури землеробства, способу сівби, якості насіння, особливостей сорту та інших факторів.

Під ярий ячмінь часто підсівають у сівозміні багаторічні трави: конюшину, люцерну, еспарцет. В залежності від зони норми висіву

багаторічних трав під покрив ячменю наступні: конюшина – 14-20 кг/га, люцерна – від 10-12 до 18-20, еспарцет – від 60-80 до 100 кг/га. Суміші

висівають зерноотрав якими сівалками СЗТ-3,6, СЗ-3,6А, які забезпечують

окремо висів насіння ячменю і трав.

Орієнтовані норми висіву ячменю: у поліських і західних районах – 4,5-5 млн. схежих зерен на 1 га, в Лисостепу, центральних і північних районах Степу – 4-4,5, у південних і південно-східних степових районах – 3,5-4 млн. зерен на 1 га.

Глибина заробки насіння ячменю становить на важких глинистих ґрунтах – 3-4 см, на легких – 5-6, у посушливих степових районах – 6-7, конюшини й люцерни – 2-3, еспарцету – 3-4 см.

Якщо сівба ячменю проходить в посушливі роки, то для підвищення польової схожості і дружного проростання насіння проводиться післяпосівне коткування посівів кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6. У районах з достатньою кількістю вологи, особливо на важких заплываючих ґрунтах, де може утворюватись ґрунтова кірка, її руйнують ротатійними мотиками МВН-2,8 або голчастими боронами БІГ-3А.

У період вегетації застосовується інтегрована система захисту посівів від хвороб, шкідників та бур'янів.

Збирають ячмінь у фазі воскової стиглості зерна, поєднуючи роздільне збирання з прямим комбайнуванням. Забур'янені та полеглі посіви високорослих сортів ячменю збирають роздільним способом, сношування у валки проводять при вологості зерна 30-38%.

Після обмолоту зерно ячменю очищають, доводять його вологість до 14-15%.

2.3. Технологія виробництва гречки

В Україні посіви гречки займають площу приблизно 320 - 330 тис.га.

Гречка має ряд біологічних особливостей, які зумовлюють специфічність технології її вирощування. Ці особливості зумовлюють відносно низьку врожайність цієї культури.

Для підвищення урожайності гречки важливим є правильний вибір

попередника. Встановлено, що кращими попередниками при вирощуванні цієї культури є озимі зернові та зернобобові, а також просапні культури. Небажано як попередник використовувати овес, ячмінь, просо та повторно гречку.

Вимогливість гречки до елементів живлення пов'язана з інтенсивним наростанням біологічної маси, швидким настанням генеративного періоду та тривалим періодом цвітіння. Тому добрива великою мірою впливають на забезпечення високих та стабільних врожаїв культури. При урожайності 2 т/га зерна і 6 т/га соломи гречка виносить з ґрунту 85 кг азоту, 61 кг фосфору та 150 кг калію. За інтенсивністю споживання мінеральних речовин гречка у 23 рази випереджає озиме жито і у 12 разів яру пшеницю. Для утворення 1 ц зерна гречка використовує 4,4 кг азоту, 3,0 кг фосфору, 7,5 кг калію.

На бідних ґрунтах з невисоким вмістом гумусу є потреба у внесенні 20 - 25 т/га органічних добрив (підстилковий гній, компости). Гречка добре використовує післядію органічних добрив, тому на багатих поживними речовинами чорноземних ґрунтах їх під гречку, як правило, не вносять, застосовуючи їх під попередник.

В середньому, під гречку вносять від 0,3 до 0,9 т/га гранульованих мінеральних добрив. Важливим при цьому є співвідношення у мінеральних добривах основних елементів живлення рослин.

Якщо основний обробіток ґрунту ведеться після зернових та зернобобових культур, то він передбачає лушення стерні, вилучення оранку та при необхідності суцільну культивуацію. Лушення сприяє зменшенню випаровування вологи, знищенню бур'янів та забезпечує якісну оранку. Лушення проводиться одразу після збирання попередника. Глибина лушення становить від 6 - 8 до 10 - 12 см. В залежності від видів бур'янів та ступеня засміченості виконують двохкратне лушення з інтервалом у 5 - 7 днів.

При вирощуванні гречки після кукурудзи або інших культур з добре розвинутою кореневою системою проводять дискування полів. Використання важких дискових знарядь полегшує роботу орного агрегату та сприяє більшій якості оранки.

При вирощуванні гречки після цукрових буряків та артеплі лушення не проводять.

Своєчасно виконана зяблева оранка забезпечує накопичення вологи та поживних речовин, знищення бур'янів. Терміни та глибина її виконання залежать від попередника та ступеню проростання бур'янів після лушення.

Оранку проводять через 2 - 3 тижні після лушення на глибину 20-22 см. При значній засміченості багаторічними бур'янами оранку виконують на глибину 25 см і більше.

При підготовці ґрунту у досить ранні терміни (після зернових чи зернобобових) можлива поява на зораних полях бур'янів. Для їх знищення проводять суцільну культивуацію на глибину 6-8 см.

Операції передпосівного обробітку забезпечують збереження вологи у ґрунті, знищення бур'янів, створення вирівняної та розпушеної поверхні поля.

Весняний цикл робіт з підготовки ґрунту розпочинають з ранньовесняного боронування, головною метою якого є закриття вологи. Боронування проводять у якомога коротший термін, тому що середньодобова втрата вологи через випаровування становить 40 - 100 м/га, а після закриття вологи вона різко зменшується.

Боронування виконують середніми та важкими зубовими боронами, тому що вони створюють менший питомий тиск на ґрунт порівняно з колісними тракторами.

Після боронування виконують 1-2 суцільних обробітки ґрунту. Перша культивуація на глибину обробітку 10 - 12 см сприяє прогріванню ґрунту та активному проростанню бур'янів. Наступний обробіток ґрунту проводять перед сівбою гречки на глибину приблизно 5-7 см комбінованими агрегатами.

Важливою складовою отримання високої врожайності гречки є висока якість посівного матеріалу. Обов'язковим прийомом підготовки насіння гречки є його протруювання, яке проводять за 3-4 тижні до сівби.

Важливою складовою отримання високої врожайності гречки є висока

якість посівного матеріалу. Основними показниками якості насіння гречки є схожість (не менше 90%), чистота (не менше 97%), наявність у посівному матеріалі насіння інших рослин, у тому числі і бур'янів (не більше 3%).

Обов'язковим прийомом підготовки насіння гречки є його протруювання, яке проводять за 3-4 тижні до сівби.

Ефективним прийомом підготовки насіння є його обробіток мікроелементами. В результаті цього урожайність гречки підвищується на 15-18%. Для цього використовують хімічні сполуки, які містять бор, марганець, мідь, цинк.

Своєчасно і якісно проведена сівба одна з найважливіших умов одержання високих врожаїв. Гречка теплолюбна культура, і тому небажано висівати зерно у непрогрітий ґрунт, що може призвести до затримки та розрідження сходів. Сівбу гречки проводять тоді, коли ґрунт на глибині 8 - 10 см прогріється до температури 12 - 14 °С.

Частише всього гречку висівають звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см та широкорядним з міжряддями 45 см. Звичайний рядковий спосіб сівби дає кращі результати на більш легких ґрунтах, при вирощуванні ранньостиглих сортів, на менш забур'янених ділянках та при

більш пізніх строках сівби. Широкорядний спосіб сівби ефективніший на більш забур'янених полях і родючіших ґрунтах при ранніших строках посіву та вирощуванні пізньостиглих сортів гречки. Кожен з цих способів сівби має

свої переваги та недоліки. Так, наприклад при широкорядному способі посіву є можливість виконувати рихлення міжрядь, проводити боротьбу з бур'янами,

шкідниками та виконувати підживлення рослин. При цьому способі економія посівного матеріалу на кожному гектарі становить 20 - 25 кг. При звичайному рядковому способі збільшується норма висіву насіння, неможливо проводити міжрядні обробітки. При цьому рослини дозрівають більш рівномірно,

сильніше заглушуються бур'яни. Спосіб сівби визначає кількість використаного посівного матеріалу: при широкорядному посіві норма висіву становить 1,6 - 2,0 млн. насінин на 1 га, або 33 - 42 кг/га. При рядковому посіві

вона значно більша і становить 2,8 - 4,0 млн. шт./га, або 58 - 84 кг/га.

На важких ґрунтах насіння гречки рекомендується висівати на глибину 4 - 5 см, на легких, які швидко висихають, на 7-8 см, а в усіх інших випадках глибина висіву становить 5 - 6 см.

Догляд за посівами гречки включає в себе прикочування посівів, боронування, міжрядний обробіток, підживлювання, бджолозапилювання, боротьбу з хворобами та шкідниками. При високій культурі землеробства прикочування і боронування посівів не проводять.

При широкорядному способі сівби застосовують обробіток міжрядь, який дає можливість підтримувати ґрунт у розпушеному стані та знищувати бур'яни. Кількість обробітків міжрядь залежить від засміченості посівів бур'янами, ущільнення ґрунту, кількості та інтенсивності опадів тощо.

В залежності від кліматичних умов, стану хлібів та наявності техніки гречку скошуюють з укладанням у валки і наступним обмолотом чи збирають прямим комбайнуванням. Через 4 - 6 днів після скошування валки обмолочують зернозбиральними комбайнами.

Солому збирають одночасно з обмолочуванням валків за потоковою технологією. Подрібнену соломку транспортують причепами 2ПТС-4-887Б місткістю 45 м³ до місць скиртування і за допомогою скиртометів ПФ-0,5 формують у скирти.

Щоб запобігти зігріванню і зниженню якості зерна гречки, яке після обмолочування має значну кількість органічних та мінеральних домішок з підвищеною вологістю, одразу проводиться первинна обробка на зерноочисних ЗАВ-40, ЗАВ-25 агрегатах. При невеликих обсягах посівів використовують прості зерноочисні машини ОВЛ-20А або МС-4,5. При вологості менше 14 % зерно гречки закладають на зберігання.

2.4. Технологія виробництва кукурудзи на зерно та її технічне забезпечення

Кукурудзу на зерно розміщують у сівозмінах після колосових культур, а також кормових, цукрових буряків, картоплі і люпину на зерно. Враховуючи, що кукурудза практично не знижує урожай в повторних посівах, її можна вирощувати 3 – 4 роки підряд на одному полі в спеціальних кукурудзяних сівозмінах короткої ротації і більш довгого періоду в беззмінних посівах.

З органічних добрив найбільш широко використовується гній. В залежності від ґрунтових умов дози внесення підстилкового гною під оранку складають від 20 до 40 т/га, а рідкого безпідстилкового – 80 – 100 т/га. Більш високі дози внесення гною доцільні на зрошувальних землях, а також на бідних за поживними властивостями ґрунтах.

Для отримання врожаю зерна кукурудзи 50 ц/га необхідно внести азоту не менше 220 – 240 кг, фосфору 100 – 120 кг, калію 200 – 220 кг. Дозу та співвідношення добрив визначають з урахуванням фактичної родючості ґрунту та рівня запланованої врожайності.

Основний обробіток ґрунту включає післяжнивне лушення стерні попередника і оранку. Лушення стерні проводять через декілька днів після збирання попередника дисковими лушильниками чи дисковими боронами на глибину 6 – 8 см, а при забрудненні багаторічними бур'янами - важкими дисковими боронами на глибину 10 – 12 см, після чого виконують основне внесення органічних та мінеральних добрив.

Тип знаряддя, глибина і кратність лушення залежать від попередника, стану ґрунту і характеру забруднення поля. На полях після стерньових попередників, де переважають однорічні злакові і дводольні бур'яни, проводять двохкратне лушення стерні на глибину 6 – 8 та 8 – 10 см. На полях, засмічених кореневищними та коренепаростковими бур'янами (осот, веселка, гірчак та ін.), проводиться обов'язкове двохкратне лушення стерні. Перше лушення виконують дисковими знаряддями на глибину 6 – 8 см.

Глибина оранки під кукурудзу визначається типом ґрунту і його механічним складом. Оранку проводять на глибину 27 – 30 см плугами загального призначення, які обладнують кільчастими шпоровими кетками для

прикочування сухого чи бородами для вирівнювання вологого ґрунту або оборотними плугами.

Передпосівний обробіток ґрунту розпочинають з ранньовесняного боронування з наступним суцільним обробітком ґрунту.

Важливим агротехнічним процесом є підготовка насіння до сівби. На спеціальних заводах насіння кукурудзи висушують, доводять до вологості 12 – 13%, калібрують, протруюють, або інкрустують, а потім упаковують в паперові мішки і відправляють за призначенням. У тих випадках, коли насіння

готують в господарствах, його протравлюють, або інкрустують на машинах

НСШ-5, НС-10 та спеціальних комплексах КПС-10, КПС-40. Для обробітку насіння використовують біологічно-активні речовини, які сприяють доброму та швидкому проростанню насіння.

Для вирощування кукурудзи використовують насіння першого покоління першого класу посівного стандарту високоврожайних, стабільно дозріваючих у даній зоні гібридів, які до часу збирання мають вологість зерна 25 – 30%.

Враховуючи агробіологічні особливості кукурудзи, сівбу рекомендовано розпочинати у період, коли середньодобова температура ґрунту на глибині загортання насіння досягає 10 – 12 °С. Дотримання оптимальних строків сівби в подальшому забезпечує швидкий та рівномірний розвиток рослини. Посів насіння кукурудзи у недостатньо прогрітий ґрунт призводить до затримки сходів, їх нерівномірності появи, вразливості до хвороб.

Сівбу кукурудзи виконують пунктирним способом з шириною міжрядь 70 см, а на зрошуванні – 90 см. Норма висіву насіння становить 35 – 30 кг/га, що відповідає приблизно 45 – 55 тис. рослин на 1 га на момент збирання.

Сівбу кукурудзи виконують універсальними пневматичними сівалками вітчизняного виробництва СУПН-6А, СУПН-8А, СУПН-12, УПС-12, СУ-12, або зарубіжними Джон Дір 1760, МФ-543-8, МФ-543-6 та ін. Глибина загортання насіння – близько 4 – 5 см.

Боротьба з бур'янами повинна вестися насамперед агротехнічними, а потім хімічними і біологічними методами. Вирощування кукурудзи за інтенсивною технологією передбачає широке використання гербіцидів.

Глибина рихлення міжрядь при першому обробітку повинна бути 6 – 8 см, при другому 4 – 6 см, а на полях, що засмічені багаторічними бур'янами глибину рихлення необхідно збільшити на 2 – 3 см.

Для міжрядного обробітку посівів кукурудзи на зерно використовують просапні культиватори з кількістю секцій, яка відповідає кількості висіяних рядків сівалки, тобто для дванадцятирядної сівалки – КРН-8,4, для восьмирядної – КРН-5,6А, для шестирядної або дванадцятирядної сівалок – КРН-4,2.

Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи дозволяє значно скоротити кількість операцій догляду за посівами, але не виключає їх застосування у разі потреби. Якщо на посівах з'являються бур'яни, їх знищують, поєднуючи хімічні й механічні способи.

Збирання кукурудзи на зерно в качанах слід починати при вологості зерна не більше 40 %, а з обмолочуванням – до 30 %.

Кукурудзу на зерно збирають зерновими комбайнами. Комбайнове збирання з обмолочуванням качанів дає змогу приблизно у два рази підвищити продуктивність праці та значно скоротити витрату палива та коштів на збиранні.

2.5. Технологія виробництва гороху

Цінність гороху полягає в тому, що ця культура забезпечує збільшення ресурсів продовольчого і високобілкового фуражного зерна, підвищення родючості ґрунту внаслідок симбіотичних відносин кореневої системи бобових культур з бульбочковими азот фіксуючими бактеріями, що сприяє підвищенню врожайності в наступних сільськогосподарських культур у сівозміні.

Горох - відмінний попередник для інших культур в сівозміні, він добре росте і дає високі врожаї після різних культур. Горох сіють після удобрених просяних - кукурудзи, картоплі, цукрового буряка. Добрим попередником також є озимі і ярі зернові.

Основною вимогою до основної обробки ґрунту під горох є максимальне очищення поля від бур'янів, вирівнювання поверхні ґрунту, накопичення і збереження вологи. Тому він включає такі операції: одно- або дворазове лущення стерні після збирання попередника, оранку на зяб на глибину 20-22 см і вирівнювання поверхні поля.

Дискування ґрунту залишається обов'язковим заходом, першою операцією в технологічному ланцюзі при вирощуванні рослин. Його виконують одночасно або одразу після збирання врожаю попередника дисковими або зяблячими плугами на глибину, яка забезпечувала б досягнення основних завдань заходу - кришіння поверхневого шару ґрунту й підрізання бур'янів.

На важких ґрунтах у разі високої стерні (20 см і більше) або потужних валків соломи застосовують глибоке дискування (до 16 см) важкими дисковими боронами.

Найкращий основний спосіб обробки ґрунту - це оранка з використанням полицевих плугів. Важливо, що при глибокому обробітку ґрунту поліпшується ріст і розвиток рослин за рахунок нагромадження у ґрунті вологи, підвищується ефективність дії мінеральних добрив.

Зважаючи на вологолюбність гороху, високі потреби його у волозі під час проростання насіння, надають великого значення передпосівному обробітку ґрунту. Головна мета його - максимально накопичити і зберегти вологу в ґрунті та створити дрібногрудочкувату структуру посівного шару для якісної сівби.

Передпосівний обробіток починають з настанням фізичної стиглості

грунту з допомогою культиватора в агрегаті з важкими боронами впоперек до оранки на глибину 8-10 см. Глибше розпушування призводить до надмірного випаровування води та утворення грудок. На якісно виораних полях

обмежуються одним обробітком, при недостатньому розпушенні ґрунту культивують вдруге. При достатньому підсиханні ґрунту можна

використовувати для передпосівного обробітку комбіновані агрегати з обов'язковою умовою, щоб їх розпушуючі лапи були відрегульовані на глибину не менше 8-10 см. Це потрібно для якісного глибокого загортання

насіння. Розрив між передпосівним обробітком і сівбою не повинен перевищувати 1 годину.

Підготовку насіння до сівби починають із протруювання. Горсх та кормові боби висівають в максимально ранні строки. Розрив між

передпосівним обробітком ґрунту і сівбою має бути мінімальним, не більше

20-30 хвилин. Ранні строки сівби меншою мірою ушкоджуються

бульбочковими довгоносиками, попелицею та борошнистою рососою й іржею.

Сіють кормові боби як широкорядним (45 см), так і звичайним рядковим способом на чистих від бур'янів ґрунтах з міжряддям 15-25 см.

Норма висіву гороху при ширині міжрядь 15 см залежить від умов вирощування, його сортових особливостей і коливається в межах 1,0-1,5 млн./га схожих насінин, а кормових бобів 600-700 тис./га схожих насінин.

Особливу увагу слід приділяти глибині загортання насіння, маючи на увазі, що для набубнявіння та проростання насіння необхідна велика кількість

води - до 120% від маси проростаючого насіння. У зв'язку з тим, що верхній шар ґрунту навесні швидко пересихає, після передпосівного обробітку часто

доводиться здійснювати загортання насіння на більшу глибину. Глибина загортання насіння визначається з урахуванням стану ґрунту, для гороху та

кормових бобів оптимальна глибина загортання складає 6-8 см.

Для сівби гороху використовують сівалки виробництва країн СНД - типу СЗ-3,6, СЗ-5,4, СЗС-2,1, СЗС-6, СЗС-12, СЗД-2,1, ЛДС-6, СТС-2,1. Із зарубіжних зразків можна виділити наступні агрегати: Amazone D9-60, D9-

120, Gaspardo MOD-M.

Аналіз ринку посівних машин вказує, що їх розвиток відбувається у напрямі підвищення продуктивності техніки, підвищення якості посіву, надійності техніки і стабільності виконання технологічного процесу.

Створення універсальних сівалок і комбінованих агрегатів, а також посівних комплексів є одним з напрямів удосконалення машин для посіву сільськогосподарських культур.

Горох сильно страждає від бур'янів, урожайність може знизитися на 30-50%. У дощові роки чи в силу господарсько-організаційних причин не

завжди є можливість провести боронування. Для знищення бур'янів у даному випадку використовують гербіциди. Найвищої ефективності у боротьбі з бур'янами досягають при поєднанні агротехнічного і хімічного способу. На посівах гороху можна використовувати гербіциди.

У технології вирощування гороху важливе місце належить захисту від шкідників та хвороб. Сходи обробляють інсектицидами для захисту від бульбочкових довгоносиків. У фазі бутонізації посіви обприскують проти горохової зернівки (брухус), горохового комарика, горохової попелиці, плодожерки.

Горох уражується багатьма хворобами, серед яких найбільш поширені і шкодочинні кореневі гнилі, аскохитоз, борошниста роса, сіра гниль, іржа, тощо. Вони порушують обмін речовин, знижують продуктивність рослин, погіршують насінневу і кормову якість зерна.

Горох збирають у стислі строки, тому що в суху погоду боби тріскаються, насіння осипається, а у вологу — уражуються грибними хворобами. Зріє горох нерівномірно, тому збирають його, коли боби 2-3 нижніх ярусів дозріють і затвердіють.

Основний спосіб збирання гороху — роздільний. Через 3-4 дні після скошування і підсихання маси можна починати підбирання і обмолот валків зерновими комбайнами. Вологість зерна зменшується до 16-19%. При вологості зерна вище 20% пошкоджується зародок насіння, а при зниженні

вологості менше 15%, зерно сильно подрібнюється. Для запобігання подрібненню частоту обертання барабана зменшують до 400-500 обертів за хвилину, підбарабання опускають у нижнє положення.

На чистих від бур'янів посівах у суху погоду, при вирощуванні короткостеблових стійких до осипання і вилягання сортів, застосовують однофазне збирання при повній стиглості бобів і знижені вологості зерна до 15-17%. Збирання починають у фазу повній стиглості за вологості насіння 16-18 %, бо за меншої 12% вологості втрати та травмування насіння зростають.

Збирання проводять в стислі строки – не більше 7-10 днів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3. РЕЗУЛЬТАТИ ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ КОМПЛЕКСІВ МАШИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПСИ «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Особливості проектування сучасних технологій у рослинництві

Задача збільшення урожайності сільськогосподарських культур значнішою мірою залежить від технологій вирощування та ефективності використання технічних засобів для їх реалізації.

Аграрні підприємства застосовують різні технології вирощування сільськогосподарських культур.

Освоєння інтенсивної технології забезпечує одержання високих врожаїв. Вона передбачає застосування нових технологічних прийомів, технічних засобів та способів виконання технологічних операцій.

Освоєння інтенсивної процесу виробництва забезпечує одержання високих врожаїв. Вона передбачає застосування нових технологічних прийомів, технічних засобів та способів виконання технологічних операцій.

Використання процесів виробництва дозволяють реалізувати проекти вирощування сільськогосподарських культур та задовольнити вимоги аграрних виробників. Цілі під час вибору тієї чи іншої процесу виробництва різні. Одних цікавить підвищення урожайності та збільшення валового збору, других зменшення витрат на одиницю кінцевий результат діяльності об'єднаних підприємств, третіх – досягнення максимального прибутку.

Вирішувати ці завдання необхідно системно, шляхом вибору процесів виробництва та необхідного складу комплексу машин, який дозволить виконати передбачені ними операції.

На даний час на ринку сільськогосподарської техніки появилось багато найменувань машин. Всі вони, призначені для виконання аналогічних операцій, відрізняються між собою технічними характеристиками, ціною придбання,

прямими експлуатаційними затратами тощо. Разом з цим, ринок наповнюється машинами закордонного виробництва, які є суттєво дорожчими від вітчизняних.

За таких умов на перший план ставиться питання правильного вибору марочного складу машинно-тракторних агрегатів та обґрунтування ефективного комплексу машин, які б були однією з передумов ефективного вирощування сільськогосподарських культур.

Вимоги до систем складаються із забезпечення заданої інтенсивності виконання певних робіт, а критерії оптимальності відображають економічні показники виконання операцій (прямі експлуатаційні та приведені мінімальні суспільно необхідні витрати на виконання одиниці обсягу робіт) і рівень завантаженості машин основного типу або всіх типів.

Для аналізу й синтезу технологічних систем використовуються різноманітні математичні методи і моделі. Ідеться, передусім, про використання існуючих методів та алгоритмів, можливості розробки нових методів, інформаційного забезпечення тощо. Важливими є умови та особливості їхнього застосування залежно від мети дослідження, прийнятої системи гіпотез тощо. Порівняно з промисловими, аграрні системи значно складніші, оскільки вони включають живі організми.

Надзвичайно важливим є реалізація і впровадження шляхів підвищення ефективності роботи поєднання енергетичних засобів, знаряддя і сільськогосподарських машин, що використовуються. Для вирішення цього завдання необхідно вибрати оптимальний варіант виконання технологічного процесу і складу технічних засобів. Оскільки виробничі витрати при вирощуванні зернових культур за певною технологією та умовами виробництва залежать насамперед від експлуатаційних витрат на технічні засоби, підвищення ефективності використання польових агрегатів є необхідною умовою вирішення стратегічних завдань для виробників рослинницької кінцевої результату діяльності об'єднаних підприємств.

Для ефективного використання механізованих польових агрегатів необхідно виконати три рівні оптимізації виробничих процесів у рослинництві:

вибір режимів роботи агрегатів і параметрів виконання процесу за максимумом продуктивності та мінімумом витрат палива; за мінімумом прямих експлуатаційних витрат обирають оптимальний варіант виконання технологічної операції і комплексу машин; оптимальний варіант усього виробничого процесу визначають за мінімальною собівартістю виробництва кінцевий результат діяльності об'єднаних підприємств.

3.2. Аналіз показників використання комплексів машин для виробництва зернових культур в умовах ПСП «Добробут» Київської області

реалізація і впровадження експлуатаційних витрат на виконання технологічних операцій у рослинництві відповідно до умов виробництва потребує обґрунтування відповідних показників продуктивності та питомих витрат палива агрегатів.

Розрахунок ефективності сільськогосподарської техніки проводиться на основі порівняльної оцінки різних конструкцій машин, які здійснюють однотипні операції, мають подібну схему агрегування з енергетичним засобом (або є самохідними комбайнами) і не суттєво відрізняються за продуктивністю, енерговитратами та іншими техніко-економічними показниками.

В результаті визначають принцип представлення реального об'єкту або процесу множиною моделей алгоритм розв'язання оптимізаційної багатокритеріальної задачі показники ефективності сільськогосподарської техніки (машин і знарядь), призначеної для виконання окремих операцій (оранка, культивування, боронування, сівба, збирання зернових і коренеплодів та інше), а також мобільних і стаціонарних машин. На основі проведених розрахунків здійснюється оцінка машин для вибору оптимального варіанту для конкретних умов їх функціонування.

Річний економічний ефект експлуатації машини в гривнях визначається за формулою

$$E_p = (П - П_v + E) B_3, \quad (3.1)$$

де Π_0, Π_1 — зведені затрати на одиницю напрацювання машин, грн;
 E' — економічний ефект від зміни витрат основних матеріалів, кількості та якості продукції, що отримується під час експлуатації машини, грн;

B_3 — річне напрацювання машини.
 Економічний ефект від виробництва та використання за термін експлуатації нової машини в гривнях становить

$$E_T = E_p / a_n + E_n, \quad (3.2)$$

де a_n — коефіцієнт відрахування на реновацію нової машини;
 E_n — нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень.
 Ціна машини в гривнях

$$C_d = C_{BM} \sigma, \quad (3.3)$$

де C_{BM} — верхня межа ціни машини, грн;
 σ — коефіцієнт гарантії споживачу економічного ефекту від використання машини. Коефіцієнт гарантії економічного ефекту від використання машини приймається 0,8, а для нової техніки, що замінює ручну працю коефіцієнт гарантії становить 0,90...0,95 (конкретне значення може узгоджуватися зі споживачем).

У випадку наявності балансової ціни верхня межа ціни машини в гривнях становить

$$C_{BM} = [E / (a_n + E_n) + B_n] (1 / \delta) \quad (3.4)$$

де δ — коефіцієнт переведення оптової ціни в балансову ($\delta = 1,1 \dots 1,2$);
 B_n — балансова ціна машини, грн.

Якщо проект балансової ціни відсутній

$$C_{BM} = [(\Pi_0 - \Pi_1 + E') + B_n] (1 / \delta), \quad (3.5)$$

де Γ_n зведені затрати машини на одиницю напрацювання без затрат на реновацію та нормативної ефективності капіталовкладень, грн.

Річна економія праці під час експлуатації машини в людино-годинах

визначається за формулою

$$Z_p = (Z_{пб} - Z_{пн}) B_z, \quad (3.6)$$
де $Z_{пб}$, $Z_{пн}$ затрати праці на одиницю напрацювання, люд-год.

Ступінь зміни витрат у випадку експлуатації машини порівняно з базовою

у відсотках становить

$$C = (Z'_{рб} - Z'_p) 100 / Z'_{рб}, \quad (3.7)$$
де $Z'_{рб}$, Z'_p річні затрати (затрати праці, прямі експлуатаційні затрати)

Зведені затрати на одиницю напрацювання в гривнях визначаються за

формулою

$$П = И + К E_p, \quad (3.8)$$
де $И$ прямі експлуатаційні затрати на одиницю напрацювання, грн;

$К$ — капітальні вкладення на одиницю напрацювання, грн.

Прямі експлуатаційні затрати дорівнюють

$$И = Z + \Gamma + P + A + \Phi, \quad (3.9)$$
де Z затрати на оплату праці обслуговуючого персоналу, грн/од. напрацювання;

Γ затрати на паливно-мастильні матеріали і електроенергію, грн/од. нагр.;

P затрати на технічне обслуговування, поточний і капітальний ремонт, грн/од. напрацювання;

A — затрати на реновацію, грн/од. напрацювання;

Φ інші прямі затрати на допоміжні матеріали (дріт, шпагат, тару та інше) і зберігання техніки, грн/од. напрацювання.

Затрати на оплату праці обслуговуючого персоналу становлять

$$Z = (1/W_{3M}) \sum L_j \tau_j k_{jd}, \quad (3.10)$$

де W_{3M}

продуктивність машини або робітника за одну годину змінного часу, од. напрацювання/год;

L_j — чисельність j -го виробничого персоналу, чел;

τ_j — годинна тарифна ставка оплати праці обслуговуючого персоналу за j -м розрядом, грн/люди. год;

k_{jd} — коефіцієнт, що враховує доплати за класність та стаж роботи, кваліфікацію, оплату премій та відпусток, нарахування соціального страхування j -го виробничого персоналу.

Затрати на паливно-мастильні матеріали та електроенергію

$$Г = q П, \quad (3.11)$$

де q — витрата паливно-мастильних матеріалів і електроенергії в кг/од. напрацювання, кВт.год/од. напрацювання;

$П$ — ціна 1кг палива, 1кВт. год електроенергії (включаючи вартість мастильних матеріалів, що припадають на 1кг основного палива чи 1кВт. год електроенергії), грн/кг, грн/кВт. год.

Затрати на технічне обслуговування, поточний і капітальний ремонти за нормативами відрахувань від балансової ціни машини

$$P = B(r_m + r_k) / W_{3M} T_p, \quad (3.12)$$

де B — балансова ціна машини, грн.;

r_m — коефіцієнт відрахувань на поточний ремонт і технічне обслуговування;

r_k — коефіцієнт відрахувань на капітальний ремонт;

T_p — річне завантаження машини, год. (приймається за діючими нормативами, а у випадку відсутності нормативів її визначають на основі зональних технологічних карт)

$$T_p = D t, \quad (3.13)$$

де D — число днів роботи машини за агротехнічний термін;
 t — число годин роботи машини за день (експлуатаційний час). Затрати на реновацію машини

$$A = B_a / W_{3M} T_p, \quad (3.14)$$

де a — коефіцієнт відрахувань на реновацію машини.
 Інші прямі затрати на додаткові матеріали (дріт, інпагат, тара та інше) і зберігання

$$\Phi = C_{DM} + Z_3, \quad (3.15)$$

де C_{DM} — вартість допоміжних матеріалів в грн/од. напрацювання;
 Z_3 — затрати на зберігання, грн/од. напрацювання.

$$C_{DM} = \sum h_{DMi} \cdot \Pi_{DMi} \quad (3.16)$$

де h_{DMi} — витрата i -го виду допоміжного матеріалу, кг/од. напрацювання, м/од. напрацювання, шт/од. напрацювання;
 Π_{DMi} — оптова ціна одиниці i -го виду допоміжного матеріалу одноразового використання або річні затрати на одиницю i -го виду допоміжного матеріалу багаторазового використання, грн.

де Z_{36} — затрати на зберігання машини, що припадають на 1 год експлуатаційного часу, грн/год

$$Z_{36} = Z_{3M} / W_{3M}, \quad (3.17)$$

Капітальні вкладення на одиницю напрацювання становлять

де K — затрати праці в людино-годинах на одиницю напрацювання під час виконання машиною або робітником виробничого процесу

$$K = B / W_{3M} T_p. \quad (3.18)$$

$$Z_{\Pi} = L / W_{3M}, \quad (3.19)$$

де L — чисельність виробничого персоналу, чол.
 Якщо для варіантів машин, що порівнюються, характерна зміна кількості або якості продукції, яку вони виробляють або різна витрата основних матеріалів

(насіння, добрива, отрутохімікати та інше), то це необхідно врахувати під час визначення річного економічного ефекту.

Економічний ефект від зміни витрати основних матеріалів, кількості і якості продукції, що отримується під час експлуатації нової машини

визначається

$$E' = (C_{ПН} - C_{ПБ}) + (C_{ОМБ} - C_{ОМН}) \quad (3.20)$$

де $C_{ПН}$, $C_{ПБ}$ — вартість продукції під час використання проекрованої та базової машини, грн/од напрацювання;

$C_{ОМБ}$, $C_{ОМН}$ — вартість основних матеріалів під час використання проекрованої та базової машини, грн/од напрацювання.

Вартість основних матеріалів визначається за формулою

$$C_{ОМ} = \sum h_{omi} \cdot \Pi_{omi} \quad (3.21)$$

де h_{omi} — витрата i -го виду основного матеріалу, кг/од. напрацювання, м/од. напрацювання, шт/од. напрацювання,

Π_{omi} — оптова ціна одиниці i -го виду основного матеріалу, грн.

Вартість продукції визначається за формулою

$$C_{П} = \sum \Pi_{п} X_{п} \quad (3.22)$$

де $\Pi_{п}$ — закупівельна ціна одиниці p -го виду продукції, грн (враховується, що різниця в цінах одного виду продукції, яку відповідно виробляють базова і проектована машини, можлива тільки за рахунок підвищення або зниження її

якості);

$X_{п}$ — кількість одиниць отриманої продукції на одиницю напрацювання машини.

Річне напрацювання нової машини становить

$$B_3 = W_{ЗМ} T_p \quad (3.23)$$

Аналіз даних дозволяє також розробляти рекомендації по кількісному складу і оптимальним співвідношенням різних машин у складі загонів та ланок

для потокового виконання різних технологічних процесів: сівби, внесення добрив, збирання.

Отримавши таким чином оптимізовані показники роботи польових агрегатів, витрат ресурсів та нормативної собівартості, можна оптимально підібрати склад машинно-тракторного парку, спланувати витрати і розробити бізнес-план роботи сільськогосподарського підприємства в галузі рослинництва.

Навіть дуже досконала система техніко-економічних показників, що охоплює всі види машин не може відповісти на питання про рівень використання сільськогосподарської техніки у всій сукупності. Для більш повної оцінки рівня

використання парку машин необхідно проаналізувати мінімальні суспільно необхідні витрати праці і засобів для виконання механізованих робіт і на виробництво кінцевого результату діяльності об'єднаних підприємств (табл. 3.1).

Показники витрат праці і матеріально-грошових засобів пов'язані з розрахунком продуктивності праці і собівартості на обслуговування машин, виконання виробничих процесів і їх поєднання енергетичних засобів, знаряддя і сільськогосподарських. Вони характеризуються собою ефективність використання праці при використанні різних машин. При використанні машин іноземного виробництва мінімальні суспільно необхідні витрати праці зменшуються, як і загальна витрата палива в розрахунку на 1 умовний гектар.

Таблиця 3.1.

Показники використання комплексів машин для виробництва зернових культур в умовах ПСП «Добробут»

Показники	Комплекси машин, обґрунтовані за критерієм	
	приведених затрат	затрат праці
Вартість парку, грн.	32780358	88485928
Капітальні вкладення на техніку, грн.	12093208	17094796

Прямі експлуатаційні витрати, грн	2441697	2841758
Затрати робочого часу, люд*год	1691	1315
Загальна витрата палива, кг/ум.га	7.86	11.97
Собівартість умовного гектару, грн./ум.га	558	662
Коефіцієнт використання машинного парку	0.53	0.50

3.3. Визначення затрат на виконання операцій по вирощуванню і збиранню зернових культур в умовах ПСП «Добробут»

Величина затрат на механізовані роботи – один з важливих показників ефективності використання машинно-тракторного парку. Ці мінімальні суспільно необхідні витрати включаються в складову частину собівартості сільськогосподарської кінцевої діяльності об'єднаних підприємств.

В загальній сумі витрат на тракторні роботи основні частини – це оплата праці механізаторів, придбання паливо-мастильних матеріалів, витрати на ремонт і технічне обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин та знарядь, амортизацію техніки. Ці виробничі мінімальні суспільно необхідні витрати утворюють витрати роботи, використання і технічного обслуговування машинно-тракторного парку як частину загальної собівартості кінцевої діяльності об'єднаних підприємств, і кожна з них має свою питому вагу.

Однією з складових прямих затрат є вартість використаних паливо-мастильних матеріалів. Їх частка доволі значна й перевищує інші складові. Враховуючи той факт, що ціна енергоносіїв має тенденцію до зростання, вартість виконання технологічних операцій збільшуватиметься і відповідно будуть зростати ці витрати.

Зниження витрати палива і мастильних матеріалів і недопущення їх перевитрати, що виникає в результаті неповного завантаження трактора

особливо на транспортних роботах, технічної несправності машин і неправильного регулювання паливної апаратури двигунів, незадовільної організації заправки тракторів, комбайнів, автомобілів, витрата не за прямим призначенням.

Другим за величиною елементом прямих затрат є амортизаційні відрахування. Вони визначають принцип представлення реального об'єкту або процесу множиною моделей алгоритм розв'язання оптимізаційної багатокритеріальної задачі на основі вартості техніки і встановлених річних норм амортизації. Величина амортизації в розрахунку на одиницю роботи знаходиться в оберненій залежності від загального об'єму виконаних робіт протягом року. Чим вища річна продуктивність машин, тим менше треба відраховувати на одиницю роботи. Збільшення амортизаційних відрахувань на іноземну техніку пояснюється її високою ціною.

Крім витрати палива, оплати праці і амортизаційних відрахувань для використання машинно-тракторного парку потрібні додаткові мінімальні суспільно необхідні витрати праці, без яких машини непридатні для використання через фізичне зношування. Процес збереження сільськогосподарської техніки в робочому стані важливе міроприємство. Без нього виробничий процес не буде відбуватися. Таким чином, додаткові мінімальні суспільно необхідні витрати праці невід'ємні від основного виробництва, хоча спрямовані не на створення безпосередньо продукту, а на збереження машин в робото здатному стані і відновлення їх зношування.

В сільському господарському виробництві в зв'язку з зростанням машинно-тракторного парку і об'єму механізованих робіт мінімальні суспільно необхідні витрати на утримання техніки в робото здатному стані з кожним роком збільшуються.

Таблиця 3.2.

Прямі експлуатаційні затрати при використанні комплексів машин для виробництва зернових культур в умовах ПСП «Добробут»

1	2	3
Зарплата, грн.	109737	85377
Вартість дизельного палива, грн.	865911	796799
Вартість бензину, грн.	240	240
Відрахування на амортизацію техніки, грн.	949771	1284882
Відрахування на технічне обслуговування, грн.	411567	556782
Відрахування на зберігання техніки, грн.	63318	85658

3.4. Обґрунтування раціонального складу парку машин на базі вітчизняної техніки для виробництва зернових культур в умовах ДСП «Добробут» Київської області

Структурний і кількісний склад МТП обґрунтовано за розробленою системою "Комплексне машиновикористання", що передбачає комбіноване вирішення задачі обґрунтування складу комплексів машин і структури машинного парку в єдиному системному взаємозв'язку: технологія — машинні агрегати — комплекси машин — машинно-тракторний парк — машинно-технологічні станції.

Машинні агрегати вибираються у відповідності до розроблених технологічних процесів вирощування сільськогосподарських культур.

Технологічні карти розроблялися з використанням нормативних та довідкових даних для зон Полісся, Лісостепу і Степу

В результаті одержані дані дозволили з'ясувати, які експлуатаційні характеристики повинні мати машини, що застосовуються при виконанні

потоків операцій, щоб забезпечити стійку взаємодію та злагоджену роботу всієї сукупності технічних засобів. Одержаний комплекс машин в цілому визначається кількістю машин різних типів та правилами їх взаємодії.

Таблиця 4.3

Рациональний склад МТП для виробництва зернових культур в умовах

ПСП «Добробут» Київської області

Марка машини	К-сть	Вартість	Завантаження	Коеф. вико-рист.	
1	2	3	4	5	6
Енергетичні машини					
MT3-80.1	7	2524908	101.0	0.10	Трактор колісний 4К2 клас 1,4 Продовження таблиці 4.3
1	2	3	4	5	6
K3CP-9_Сл	2	4046175.00	118.7	1.07	Комбайн зернозбиральний (роторний)
Кама345143	4	4236172.50	133.4	0.08	Автомобіль-самоскид
ХТЗ-17022	4	5145000.00	150.2	0.14	Трактор колісний 4К4 кл.3
ГАЗ-3309	1	450187.50	9.1	0.01	Автомобіль-самоскид компанія "ОПТИМА" м.Горлівка
ACROS-530	2	4410000.00	98.5	0.68	Комбайн зернозбиральний РОСТСЕЛЬМАШ(жатка 6м)
Сільськогосподарські машини					
ПО-5	1	325972.50	191.0	0.87	Плуг лемшійний обертовий 5-корпусний до кл.3
БДТ-7,0А	2	241815.00	57.2	0.30	Борона дискова важка
МТО-6	2	742350.00	60.9	0.16	Машина для внесення твердих ОД (до кл. 1,4)
СУПН-8А-02	1	154350.00	25.4	0.36	Сівалка для кук., соняш., сої, ЦБ пневматична
ПР-0,5	2	18411.75	58.6	0.39	Пристрій до ПФ-0,5Б або ПС-0,5/0,8
ЗАВ-40	2	2426124.75	35.8	0.19	Агрегат зерноочисний(сл.дв.)
КЗС-40	1	2107410.38	74.3	0.35	Комплекс зерноочисний сушильний(сл.дв.)

РЖТ-4	1	84892.50	6.8	0.02	Заправник-гнійкорозк. (для трансп. води)
КРНВ5.6-04	1	109900.88	64.4	0.19	Культиватор для міжряд. оброб. куку., сої
ПК-20	1	128625.00	3.8	0.01	Протруювач насіння (електропривід)
ПСП-110	1	100327.50	50.5	0.17	Прес-підбирач рулонний
Клен-6К	1	361381.13	31.2	0.21	Сівалка зерно-трав'яна універсальна
ПС0,5/0,8	2	190365.00	103.3	0.20	Навантажувач фронтальний для добрив(до кл. 1,4)
КШН-5.6	1	227850.00	86.2	0.39	Культиватор-плоскоріз широкоз. (до кл. 3) Продовження таблиці 4.3
1	2	3	4	5	6
СТС-6	1	319725.00	48.6	0.35	Сівалка-культив.зернотук.стерн.
ЖВП-9,1	1	187425.00	8.0	0.09	Жниварка валкова причіпна (до кл.1,4)
АФ-6	1	174562.50	54.4	0.26	Комб. агрегат ґрунтообр. суц.обр.(до кл. 3)
ДжДір 1710	1	845250.00	25.1	0.32	Сівалка 12-рядна (кукур., соняш., соя)
МВУ-6	1	113925.00	72.8	0.38	Машина для внесення МД
ОПШ-3524	3	771750.00	34.2	0.13	Обприс. малооб'ємний штанговий причіпний, V=3500л
НЗ-20	1	60637.50	3.2	0.02	Зернонавантажувач самопересувний (електропривід)
СЗАП-8551	2	514500.00	63.3	0.11	Причіп автомоб. СЗАП-8551-02 до КАМАЗ-45143, 4514
ЗШ-3	1	38587.50	9.1	0.02	Завантажувальний шнек ЗШ-3 до самоскида автомоб.
ПШ-12/3	1	356475.00	44.7	0.13	Платформа для перевезення тюків(34шт.) і рулонів
КЗС-9-1-20	2	110250.00	39.1	0.45	Платформа-підбирач валків

КМС-8	2	819525.00	118.7	0.69	Приставка для збирання кукурудзи до КЗС-9
UW 200	1	270112.50	32.3	0.16	Перевантажувально-завантажувальн. причп (зерна,МД)
АПВ-6	1	147000.00	13.3	0.03	Агрегат (самозправний)для перевезення води

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

4. РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ В ПСП «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

4.1. Структура витрат на виробництво зернових за перспективною технологією в ПСП «Добробут» Київської області

Нарощення виробництва кінцевий результат діяльності об'єднаних підкомплекси у формі інтегрованих економічних структур рослинництва може досягатися за рахунок удосконалення землекористування, застосування інтенсивних та ресурсозберігаючих єдність техніко-виробничих дій всіх складових галузей; використання мінеральних і органічних добрив; впровадження науково-обґрунтованих систем захисту сільськогосподарських культур; використання високоврожайних сортів і гібридів польових, овочевих, плодкових та інших культур.

Ефективність аграрного виробництва, конкурентоспроможність його кінцевий результат діяльності об'єднаних підкомплекси у формі інтегрованих економічних структур визначають єдність техніко-виробничих дій всіх складових галузей вирощування сільськогосподарських культур.

Найважливішою складовою єдність техніко-виробничих дій всіх складових галузей є машини та обладнання, рівень забезпеченості якими та їх експлуатаційних характеристик, відповідності екологічним вимогам визначають своєчасність і якість виконання технологічних операцій, урожайність сільськогосподарських культур та якість отриманої кінцевий результат діяльності об'єднаних підкомплекси у формі інтегрованих економічних структур.

У сучасних умовах господарювання важливе значення надають комплексному оцінюванню діяльності організаційних формувань та галузевого виробництва загалом. Таке оцінювання характеризує стан та ефективність

виробничої діяльності й здійснюється шляхом вивчення сукупності показників, які відображають усі аспекти виробничо-господарських процесів та їх матеріально-технічного забезпечення. На підставі цих показників можна зробити узагальнюючі висновки про стан розвитку та ефективності окремих галузей сільськогосподарського виробництва на основі виявлення якісних і кількісних відмінностей від бази порівняння.

Собівартість показує, у що саме обходиться господарству виробництво відповідного виду продукції і наскільки економічно вигідним воно є в конкретних природно-економічних умовах господарювання.

Зниженню собівартості сприятиме використання комбінованої ґрунтообробної та сучасної збиральної техніки, що дозволяє заощаджувати паливно-мастильні матеріали, кошти на ремонт, витрати праці, скоротити втраги зерна при збиранні врожаю.

Так, рослинництво відрізняється високою залежністю від погодно-кліматичних умов і сезонним характером робіт. У результаті виробничі розрахунково-нормативні ціни розподіляються нерівномірно в різні пори року. Отримання кінцевого результату діяльності об'єднаних підкомплексів у формі інтегрованих економічних структур обумовлено строками досягання рослин і відбувається в період збирання врожаю. Продукція рослинництва розділяється на основну та побічну продукцію (солома, полова, бадилля тощо). Також в процесі виробництва паралельно здійснюються розрахунково-нормативні ціни під урожай поточного року і під урожай майбутніх років. Отже, в рослинництві неминуха постійна наявність незавершеного виробництва. Всі ці особливості необхідно враховувати при організації обліку та обчислення кінцевого результату діяльності об'єднаних підкомплексів у формі інтегрованих економічних структур.

До прямих матеріальних витрат включають вартість тих матеріальних ресурсів, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат (кінцевий результат діяльності об'єднаних підкомплексів у формі інтегрованих

економічних структур, робіт, послуг або виду діяльності підкомплекси у формі інтегрованих економічних структура). В сільськогосподарському виробництві це варисть насіння, кормів, добрив, отрутохімікатів, пального тощо.

До складу прямих витрат на оплату праці включають заробітну плату та інші виплати працівникам, безпосередньо зайнятим на виробництві кінцевий результат діяльності об'єднаних підкомплекси у формі інтегрованих економічних структур (виконанні робіт, наданні послуг), які можуть бути прямо віднесені до конкретного об'єкта витрат.

До інших прямих витрат відносять усі інші розрахунково-нормативні ціни, що можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат. Найбільш важливими серед них у сільськогосподарському виробництві є орендна плата за майно і за земельні ділянки, амортизація основних засобів, відрахування на соціальні заходи.

Загальновиробничі розрахунково-нормативні ціни охоплюють досить широке коло витрат, зокрема розрахунково-нормативні ціни на управління виробництвом (оплата праці апарату управління цехами, бригадами, фермами, дільницями, відрахування на соціальні заходи і медичне страхування вказаного апарату, розрахунково-нормативні ціни на службові відрядження персоналу цехів, бригад тощо), амортизацію основних засобів загальновиробничого призначення, орендну плату за основні засоби та інші необоротні активи зазначеного призначення, розрахунково-нормативні ціни на вдосконалення єдність техніко-виробничих дій всіх складових галузей й організації виробництва, розрахунково-нормативні ціни на опалення, освітлення, водопостачання та інше утримання виробничих приміщень і деякі інші розрахунково-нормативні ціни. Загальновиробничі розрахунково-нормативні ціни між окремими об'єктами витрат розподіляються пропорційно до суми прямих витрат (без витрат основних матеріалів: кормів, насіння, сировини).

Адміністративні розрахунково-нормативні ціни це такі загальногосподарські розрахунково-нормативні ціни, які спрямовані на

управління підкомплекси у формі інтегрованих економічних структуром в цілому та його обслуговування. Вони займають досить велику питому вагу серед операційних витрат, що не включаються до виробничої кінцевої результат діяльності об'єднаних підкомплекси у формі інтегрованих економічних структур кінцевої результат діяльності об'єднаних підкомплекси у формі інтегрованих економічних структур. До складу адміністративних витрат відносять розрахунково-нормативні ціни на утримання апарату управління підкомплекси у формі інтегрованих економічних структуром та іншого загальногосподарського персоналу; загальнокорпоративні розрахунково-нормативні ціни (представницькі розрахунково-нормативні ціни, розрахунково-нормативні ціни на проведення річних зборів тощо); розрахунково-нормативні ціни на утримання основних засобів, нематеріальних активів загальногосподарського використання; оплату юридичних, аудиторських та інших послуг; розрахунково-нормативні ціни на зв'язок, на відрядження апарату управління підкомплекси у формі інтегрованих економічних структуром; розрахунково-нормативні ціни на врегулювання спорів у судових органах і деякі інші розрахунково-нормативні ціни.

Таблиця 4.1

Структура витрат на виробництво зернових культур в ТОВ «Добробут» Київської області, грн./т

	Озима пшениця	Ячмінь ярий	Гречка	Кукурудза на зерно	Горох
	1	2	3	4	5
Оплата праці	23.15	38.55	89.77	18.25	37.56
Вартість паливно-мастильних матеріалів	210.76	280.45	712.15	196.63	240.65

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
Витрати на амортизацію техніки	201.58	257.70	371.43	146.40	258.97
Витрати на ТОР і зберігання техніки	101.35	128.67	184.95	72.44	119.48
Витрати на амортизацію обладнання і будівель машвбору	27.44	39.90	56.24	31.74	30.51
Вартість насіння	230.16	145.13	292.22	41.05	141.90
Вартість органічних добрив	539.45	-	-	374.15	-
Вартість мінеральних добрив	1191.10	1400.37	3221.72	884.28	1295.35
Вартість засобів хімічного захисту	57.54	103.51	24.84	54.60	102.41
Загальновиробничі і загальногосподарські витрати	59.68	80.31	138.11	44.17	64.29
Відрахування на соціальні заходи	8.68	14.46	33.66	6.84	10.34
Всього	2649.29	2492.30	5112.98	1839.84	2299.63

В результаті проведеного аналізу було встановлено, що основним напрямком зниження затрат вирощування зернових є впровадження нових удосконалених агроєдність техніко-виробничих дій всіх складових галузей, які при тих же витратах дозволяють отримати більш високий врожай.

Другим найбільш переважним напрямком для зниження витрат на виробництво зернових культур є економія на окремих статтях витрат. Сільгоспвиробники в першу чергу віддають перевагу економії на статтях витрат, зокрема за рахунок економії на добривах і засоби захисту рослин, а потім вже розглядають заходи по удосконаленню агроєдність техніко-виробничих дій всіх складових галузей. Найбільш часто сільгоспвиробники оптимізують свої розрахунково-нормативні ціни за рахунок економії на добривах. Так, наприклад

закуповують дешевші добрива або занижують обсяги їх внесення при вирощуванні зернових, або економлять на засобах для захисту рослин

4.2. Ефективність виробництва зернових культур в ПСП «Добробут»

Київської області

Сприятливий клімат, високоякісні характеристики складу ґрунту, помірна кількість опадів – усі ці фактори сприяють вирощуванню зернових

культур в розвинута виробнича інфраструктура, при цьому отримуючи якісне

продовольче та фуражне зерно в таких обсягах, які здатні забезпечити внутрішні потреби та його реалізацію. Проте на даний час виробництво зерна має й низку

проблем, які включають низький рівень матеріально-технічного забезпечення, яке не відповідає потребам галузі, недостатнє фінансування оновлення техніки і

єдність техніко-виробничих дій всіх складових галузей тощо. Зважаючи на вищесказане, можна стверджувати, що розроблені єдність техніко-виробничих

дій всіх складових галузей вирощування і збирання зернових культур на основі оновлених комплексів машин забезпечать зростання рівня ефективності.

Ефективність відображає співвідношення між одержаними результатами

і витраченими на їх досягнення ресурсами, причому при вимірюванні ефективності ресурси можуть бути представлені або в певному обсязі за їх

первісною (переоціненою) вартістю (застосовувані ресурси), або частиною їх вартості у формі виробничих витрат (виробничо спожиті ресурси). Оскільки

будь-яке виробництво передбачає розрахунково-нормативні ціни ресурсів і одержання певних результатів, то на однакову кількість витрачених ресурсів

підкомплекс у формі інтегрованих економічних структур може одержувати різні за величиною результати. В такому випадку виробництво зернових даним

підкомплекс у формі інтегрованих економічних структуром буде проводитися з різною ефективністю при використанні розроблених заходів і при наявному

стані.

Таблиця 4.2

Економічні показники виробництва зернових в ПСП «Добробут» Київської області

	Озима пшениця	Ячмінь ярий	Гречка	Кукурудза на зерно	Горох
Річний обсяг виробництва продукції, т	845	616	216	1200	261
Капіталовкладення, грн./т	3035	3831	5734	2410	3488
Повна собівартість продукції, грн./т	2975	2763	5832	2258	2987
Чистий прибуток, грн.	1618261	1164724	781777	2279780	1362787
Рівень рентабельності, %	71	76	70	91	76
Продуктивність праці, т/люд год	2.5	1.5	1.6	2.8	1.5

Рівень рентабельності (R) визначається за формулою:

$$R = \frac{\Pi}{B_v} \quad (4.1)$$

де Π — валовий прибуток від реалізації (робіт, послуг);

B_v — виробничі витрати на реалізовану продукцію (її виробнича собівартість).

Виробництво зернових в розвинута виробнича інфраструктура в перспективі буде зростати за рахунок підвищення рівня продуктивності праці

Враховуючи, що кількість працюючих у сільському розвинута виробнича інфраструктура має стійку тенденцію до зменшення, а робочий день законодавчо регулюється і спостерігається скорочення його тривалості, то стає очевидним,

що маса праці в цій галузі також має тенденцію до зменшення. Інтенсивність праці не можна розглядати як компенсуючий фактор, оскільки вона має раціональні межі, встановлені відповідно до фізичних і психічних можливостей людини. Тому зрозуміло, що збільшити виробництво сільськогосподарської кінцевої результату діяльності об'єднаних підкомплексів у формі інтегрованих економічних структур можна насамперед завдяки підвищенню продуктивності праці.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

5. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В ПСП «ДОБРОБУТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У ПСП «Добробут» стан охорони праці та навколишнього середовища знаходиться на середньому рівні. Керівники та фахівці підприємства не враховують можливі й існуючі впливи сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище. Так, наприклад, на фермах немає спеціально призначених гноєсховищ і в результаті танення снігу або випадіння опадів у літній період рідкий гній може потрапити в ґрунтові води і озеро, що стає причиною органічного та водно-біологічного забруднення.

На підставі аналізу існуючого стану охорони праці в ПСП «Добробут» з метою усунення недоліків у системі безпеки й поліпшення умов праці необхідно впроваджувати більш ефективні заходи:

1. Організувати навчання та перевірку знань з охорони праці працівників підприємства.
2. Організувати куточки з охорони праці, придбати для них необхідні прилади, плакати, наочні посібники, демонстративну апаратуру.
3. Розробити і видати інструкції з охорони праці, а також придбати літературу в галузі охорони праці.
4. Проводити заходи пов'язані зі своєчасним забезпеченням працівників спецодягом та іншими засобами індивідуального захисту.
5. Систематично проводити медичний огляд всіх працівників.
6. Призначити осіб відповідальних за виконання правил охорони праці при обслуговуванні машин.
7. Проводити перевірку знань конструкції машин.
8. Призначити відповідального за дотримання заходів безпеки при перестановці машин в робоче чи транспортне положення, а також при зчепленні їх з тракторами.
9. Механікам контролювати перевірку перед початком робіт, перевіряти технічний стан машин.

10. Контролювати розміщення агрегатів на місцях зберігання, що забезпечує безпечний вїзд і виїзд, контролювати проведення технічних оглядів.

11. Тимчасові стоянки в польових умовах потрібно організовувати на спеціально відведених майданчиках.

12. Контролювати закріплення за кожним працюючим комплекту індивідуального захисту.

13. Організувати місця для щоденної мийки, очищення сільськогосподарських машин, тракторів і автомобілів від бруду і залишків сільськогосподарських культур.

14. Організувати технічне обслуговування сільськогосподарських машин та іншої техніки в полі.

15. Вести модернізацію технологічного, підйомно-транспортного та іншого виробничого обладнання.

16. Встановити на об'єктах нові та реконструювати наявні місця організаційного відпочинку і обігріву працюючих, а також укриття від сонячних променів та атмосферних опадів при роботах на відкритому повітрі.

17. Забезпечити працівників, зайнятих на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням, спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, миючими і знешкоджувальними засобами - відповідно до встановлених норм.

Для зниження виробничого травматизму і захворюваності в господарстві необхідно провести такі невідкладні заходи, як підвищення дисципліни праці, суворе виконання та контроль за дотриманням вимог безпеки життєдіяльності, вдосконалення та оновлення обладнання ремонтних майстерень, а також необхідно провести наступні заходи:

1. Відповідальним за безпеку життєдіяльності в підрозділах проаналізувати і перевірити виконання заходів щодо поліпшення умов праці.

2. Повністю цілеспрямовано використовувати кошти виділені на охорону праці.

3. Оновити наочну агітацію з безпеки життєдіяльності на виробництві, проводити інструктажі якісно і своєчасно.

4. Не допускати експлуатацію машин і механізмів у несправному стані і при відсутності на них захисних кожухів, передбачених заводом-виробником.

5. Укомплектувати пожежні щити.

6. Поліпшувати утримання території і робочих місць.

7. Максимально використовувати кошти індивідуального захисту.

8. Навчання початківців безпечним прийомам роботи.

У всіх виявлених випадках порушень правил техніки безпеки проводити

розслідування та виявляти винних.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

1. В результаті проведеного аналізу визначено, що виробництво озимої пшениці, ярого ячменю, гречки, кукурудзи є перспективним напрямком для агропромислового комплексу Київської області, який спроможний забезпечити високі валові збори за рахунок підвищення врожайності на базі сучасних технологій вирощування.

2. Проведено аналіз виробничо-господарської для ПСП «Добробут» Київської області і визначено, що агрокліматичні умови господарства є сприятливими для вирощування озимої пшениці, ярого ячменю, гороху, гречки, кукурудзи. Наявний стан технічного, а також інженерного і сервісного обслуговування в господарстві не може забезпечити ефективність виробництва даних сільськогосподарських культур.

3. На основі проведеного детального аналізу технологічних процесів обробітку ґрунту, сівби, догляду і збирання озимої пшениці, ярого ячменю, гречки, кукурудзи і їх технічного забезпечення розроблений перспективний механізований процес вирощування та збирання вказаних культур.

4. За допомогою програми "Комплексне машиновикористання" кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту визначений раціональний склад комплексів машин для проєктованого процесу виробництва зернових культур критеріями приведених затрат і затрат праці.

5. Обґрунтована структура і кількісний склад комплексів машин для виробництва озимої пшениці, ярого ячменю, гречки, кукурудзи в умовах ПСП «Добробут» за критерієм приведених затрат.

6. Проведений аналіз структури витрат ПСП «Добробут» при вирощуванні зернових культур, який свідчить, що найбільшу питому вагу серед затрат займають паливо-мастильні матеріали, добрива, засоби захисту рослин.

7. Проведений аналіз стану охорони праці в господарстві і розроблені заходи щодо покращення системи безпеки роботи механізаторів й поліпшення умов праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Експлуатація машин і обладнання: навчально-методичний комплекс / І.М. Бендера, В.П. Грубий, П.І. Роздорожнюк. - Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2013. – 567 с.

2. В.Д.Войтюк, В.Д.Гречкосій, Р.В.Шатров, В.Г.Опалко, О.А.Бешун, І.І.Чвартацький, В.В.Марченко. Технологічно-транспортні процеси у виробництві продукції рослинництва: Навчальний посібник. - Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2017 895/400

3. Гончаренко С.І. Інноваційні ресурсозберігаючі технології як фактор підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва. Вісник Харківського національного технологічного університету сільськогосподарства ім. П. Василенка. 2017. Вип. 185. С. 131–142.8. Иофинов С.А. Лышко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. -2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1984. -351 с.

4. 5 тез про виробництво ячменю в Україні [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.bakertilly.ua/news/id1305>

5. Самойленко О.А. Вплив елементів технології на урожайність озимого ячменю в умовах Південного Степу України// Зрошуваче землеробство. - 2010. - Вип. 54. - С.270-275.

6. Материнська О.А. Економічна ефективність виробництва зернових культур в сільськогосподарських підприємствах. Ефективна економіка. 2013. №

11.
7. Лифенко С.П. Які строки сівби оптимальні //С.П.Лифенко,А.М.Литвтенко,В.Д.Чайка//Насінництво.-2009.-№11. С.3-5

8. Жарун О.В., Наумова О.В. Ефективність виробництва зернових культур у сільськогосподарських підприємствах Уманського району. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2012. Вип. 81(2). С. 51–55.

9. Мельник І.О. Основні шляхи підвищення економічної ефективності

зерновиробництва підприємствами Миколаївської області. Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. 2011. Вип. II(42). Ч. 2. Т. 1. С. 411–416.

10. Грідін О.В. Значення зернопродуктового підкомплексу в дотриманні продовольчої безпеки України. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. Економічні науки. 2015. Вип. 161. С. 136–144.

11. Формування і розвиток ринку зерна в Україні / О.Г. Шпикуляк, Ю.Г. Воскобойнік, Р.П. Саблук, О.В. Овсянніков. К.: ННЦ ІАЕ, 2008. 190 с.

12. Грідін О.В. Зернопродуктовий підкомплекс України: сучасний стан, актуальні проблеми та перспективи розвитку. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2017. № 1. С. 21–27.

13. Савіцька С. І. Ринок ячменю: стан та перспективи розвитку. / С. І. Савіцька // Вісник Харківського НТУСГ ім. П. Василенка: Економічні науки. – 2013. – Вип. 137. – С. 229-233.

14. Ружицький М.А. Експлуатація машин і обладнання / М.А. Ружицький, В.І. Рябець, В.М. Кіяшко, В.М. Бурлака, М.Б. Івашина. – К.: Аграрна освіта, 2011. – 617 с.

15. Коледа К.В. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: рекомендации // К.В. Коледа и др., под общ. ред. К.В. Коледы, А.А. Дудука. – Гродно: ГГАУ, 2010. – 150 с.

16. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні //Землеробство. -2010. - Вип.3. - С. 3-11.

17. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / ред. М. В. Зубець (голова) та ін. – К.: Аграрна наука, 2010. – 986 с.

18. В.Д.Войтюк, Р.В.Шатров, В.Г.Опалко, Л.С.Шимко, Я.М.Михайлович. Система виробничо-технічної експлуатація машинно-тракторного парку. Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2018

19. Експлуатація машин і обладнання. Електронний підручник. https://evgivanov.github.io/exp1_html_book/

20. Бабан Т.О. Динаміка світового виробництва ячменю та роль України у формуванні його пропозиції / Т. О. Бабан // Наукові праці ПДАА, Полтава: ПДАА, 2012. – Т. 1. – Вип. 2 (5). – С. 18-21.

21. Рыбалка А. Голозерный ячмень [Електронний ресурс] / А. Рыбалка, С. Полищук // Зерно. – 2012. – Режим доступу: <http://www.zeroua.com/journals/2012/july-2012-god/golozernyy-yachmen>

22. Антощенко В.М., Антощенко Р.В. Математична модель визначення потужності, необхідної для функціонування сільськогосподарського агрегату. Системи обробітку інформації. 2011. Вип. 8. С. 160–162.

23. Гудзенко В. М. Урожайність, пластичність та стабільність ячменю озимого у Центральному Лісостепу України / В. М. Гудзенко // Селекція і нарізництво. – 2013. – Вип. 103. – С. 230-239.

24. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України; голова редкол. М.В. Зубець. — К.: Аграр. наука, 2010. — 986 с

25. Зуза В. Горіх без бур'янів / В. Зуза // The Ukrainian farmer. — 2016. Березень. — С. 100–102

26. Зернобобові культури: сучасні технології вирощування: монографія / А.В. Черенков, А.І. Клиша, А.Д. Гирка, О.О. Кулініч; за ред. А.В. Черенкова. — Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2014. — 110 с

27. Рекомендації з підготовки та проведення сівби озимих культур у Миколаївській області під урожай 2015 року / Миколаїв. — 2014. — 23 с

28. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Аналіз основних тенденції розвитку світової та вітчизняної сільськогосподарської техніки для рослинництва. Науковий вісник НУБІП України. Серія «Техніка та енергетика АПК». 2011. Вип. 166, ч.1. С. 255–261

29. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільгоспвиробництва т.2 / А.В. Рудь та ін.. – К. : Агроосвіта, 2012. – 430 с.

30. Матеріально-технічне забезпечення сільського господарства України: посібник [Лупенко Ю. О., Захарчук О. В., Вишневецька О. В. та ін.]; за ред. Ю. О. Лупенка та О. В. Захарчука. – К.: ННЦ ІАЕ, 2015. – 144 с.

31. Дубовой В. М. Моделирование та оптимізація систем: підручник / [Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В.] – Вінниця : ГП «ГД«Еднльвейс», 2017. – 804 с

32. Дубовой В. М. Моделирование та оптимізація систем: підручник / [Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В.] – Вінниця : ГП «ГД«Еднльвейс», 2017. – 804 с

33. Дьяков В.М. Ковальов Л.С. Модели і методи теорії прийняття рішень. Підручник. – К. АНФ ГРУП, 2013. – 604.

34. Мельник І. І. Математична модель визначення оптимального складу агрегатів у рослинництві / І. І. Мельник, В. І. Сапсай, Г. І. Барабаш, В.М. Зубко, В. В. Чуба // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. - 2011. - Вип. 41(1). - С. 272-278.

35. Захарчук О.В. Матеріально-технічне забезпечення сільськогосподарських підприємств України та їх модернізація / О.В. Захарчук // Економіка АПК. – 2016. – № 7. – С. 72-79. 19. Довідник з машиновикористання в землеробстві / В.І.Пастухов, А.Г.Чигрин, П.А.Джолос, В.І.Мельник, В.Ю.Ільченко, О.І.Анікеєв, М.О.Циганенко, С.І.Пастушенко. За ред. В.І.Пастухова. – Харків: ООО „Веста”, 2001. – 343 с.

36. Ладіва Л.Р. Оптимізація технологічних процесів / Л.Р. Ладіва. -К.: ПЦ „Видавництво «Політехніка»”, 2004. - 192 с.

37. Пастухов В.І. Якість механізованих технологічних операцій і біопотенціал польових культур/ Наукові рекомендації для працівників механізованого рослинництва. – Харків: Ранок-НТ, 2012. – 124 с.

38. Бойко А. І. Вибір оптимального складу комплексу МПА для виробництва сільгоспкультур / А. І. Бойко, В. І. Пастухов // Техніка АПК. Науково-технічний журнал. – 2016. – № 3. – С. 6–9.

39. Стратегія розвитку Київської області на 2021-2027 роки. Київ – 2019. <https://www.minresion.gov.ua/>

40. Интегральный потенциал территории: теоретические и практические аспекты исследования. монография / Подгруппный Г.П., Нагирная

В.П., Фашевский Н.И., Горленко И.А., Качаев Ю.Д., Савчук И.Г., Яснюк Т.Е., Дубин В.Г., Шабалова Л.Ю., Денисенко Е.А., Пашинская Н.Н., Немченко М.П., Серета Н.И., Бондарь В.В., Демьяненко Т.В., Воловик Л.Н., Исиченко И.В.; Ин-т географии НАН Украины. – К., 2012. – 464 с.

41. <https://www.holmer-maschinenbau.com/ru/firma/firma.html>

42. <https://strauermann.com/ru/>

43. <https://fieg-landtechnik.de/ru/>

44. <https://www.bergmann-online.com/en/company>

45. <https://www.uniamachines.com/ru/aktualnosci-ru>

46. Сільське господарство України 2019: статистичний збірник. К.:

Державна служба статистики України, 2020. 221 с. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

47. Сільське господарство України 2020: статистичний збірник. К.:

Державна служба статистики України, 2021. 224 с. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

48. Рослинництво України 2020: статистичний збірник. К.: Державна

служба статистики України, 2021. 183 с. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

49. Сидорчук О.В., Сидорчук Л.Л., Дінець В.І. Системні засади

управління транспортними роботами у проєктах збирання

сільськогосподарських культур. /Збірник наукових праць Подільського

державного аграрно-технічного університету, 2010, №18, с. 395-400.

50. Наявність сільськогосподарської техніки та енергетичних

потужностей у сільському господарстві у 2019 році: статистичний збірник. К.

Державна служба статистики України, 2020. 43 с. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

51. Офіційний сайт інформаційного агентства «АПК-інформ» /

[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apk-inform.com>

52. Офіційний сайт Державної служби статистики України.

[Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

НУБІП України