

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра рослинництва

ДО ЗАХИСТУ ДОПУСКАЄТЬСЯ

Зав. кафедрою

_____ Троценко В.І.

“ _____ ” _____ 20__ р

ОСАДЧИЙ

Олександр Петрович

**ОПТИМІЗАЦІЯ НОРМИ ВИСІВУ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД
СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ
СУМСЬКОГО РАЙОНУ**

Дипломна робота

на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» з спеціальності

8.09010101 – “Агрономія”

Наукові керівники: _____ професор О. Г. Жатов

_____ доцент В. І.Троценко

Консультанти з питань:

економічної оцінки _____ ст. викладач О.В. Ільченко

соціально-економічного розвитку
населеного пункту _____ доцент Н.В.Стоянець

екологічної експертизи _____ професор Ю. А. Злобін

охорони праці _____ ст. викладач І. О.Олійник

безпеки в надзвичайних ситуаціях _____ доцент І. В. Левченко

Рецензент _____ професор Ю. А. Злобін

Суми – 2013

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра рослинництва

Освітньо-кваліфікаційний рівень - «Магістр»

Спеціальність – 8.09010101 «Агрономія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедрою _____ Троценко В.І.
“ _____ ” _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу студентіві**

Осадчому Олександрю Петровичу

1. Тема роботи **«ОПТИМІЗАЦІЯ НОРМИ ВИСІВУ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ СУМСЬКОГО РАЙОНУ»**

Затверджено наказом по університету від “ ___ ” _____ 20__ р. № _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі _____

5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів роботи, що стосується їх:

Розділ	Консультанти	Дата	Підпис
Економічна оцінка	ст. викладач О.В. Ільченко		
Соціально-економічного розвитку населеного пункту	доцент Н.В. Стоянець		
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	ст. викладач І. О. Олійник		
	доцент І. В. Левченко		
Екологічна експертиза	професор Ю. А. Злобін		

Керівники дипломної роботи _____ (підпис, ПІБ)

_____ (підпис, ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис, ПІБ)

Дата отримання завдання “ _____ ” _____ 20__ р.

ВСТУП

Соняшник займає важливе місце в харчуванні людей. Високий вміст олії у насінні соняшнику характеризує його як високо олійну культурну рослину. В групі олійних культур соняшник за площею посівів посідає друге місце в світі після сої.

Соняшник відносно молода сільськогосподарська культура. Після того, як він був завезений до Європи з американського континенту, використання його обмежувалося квітниками завдяки яскравому привабливому суцвіттю. Інколи, насіння соняшнику використовувалось як замітник горіхів, і лише в 20 столітті цей вид набув широкого розповсюдження як олійна культура.

В багатьох країнах світу спостерігається неухильне зростання виробництва олійних культур. Різко збільшилися ресурси олії та виробництво макухи і шроту, підвищилося споживання олії у порівнянні з продуктами тваринництва, які містять велику кількість речовин, що негативно впливають на здоров'я людини і є причиною серцево-судинних захворювань.

В олії соняшника містяться біологічно активні речовини — фосфатиди, жиророзчинні вітаміни й провітаміни А, Д, Е. Вміст токоферолів (вітамін Е) досягає 60-80 мг % фосфоліпідів 0,7-1,0 %, з яких є найбільш цінними для харчових і технічних потреб. Серед жирних кислот соняшnikової олії основними є лінолева та олеїнова.

В Україні соняшник є основною олійною культурою для одержання олії, яка представляє собою високоякісний продукт із високим рівнем калорійності і широко використовується в харчовій та консервній промисловості. Слід звернути увагу на те, що потенціал соняшника в зоні Лісостепу та Поліссі України далеко не використані. За виходом олії з одиниці площі соняшник перевищує інші олійні культури і виробництво його економічно ефективно в усіх зонах країни.

На сьогодні зусилля вчених спрямовані на удосконалення технології вирощування цієї культури, на виведення скоростиглих сортів та гібридів, які забезпечать розширення зон вирощування [1].

Актуальність теми. Відомо, що гібриди і сорти соняшнику по різному реагують на фактори зовнішнього середовища, тому науковими установами приділяється багато уваги розробці сортової агротехніки їх вирощування. Серед агротехнологічних прийомів, які визначають умови життєдіяльності рослин, важливе місце належить густоті стояння рослин. Особливу актуальність питання набуло після появи у виробництві нових сортів і гібридів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження по магістерській роботі виконані у відповідності з планом науково-дослідних робіт кафедри рослинництва та міжкафедральної проблемної лабораторії Сумського національного університету.

Мета і завдання дослідження. Метою нашої роботи було встановити особливості росту, розвитку і продуктивності сортів та гібридів соняшнику різного морфотипу залежно від густоти стояння рослин.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах північно-східного Лісостепу було проведено дослідження сортів та гібридів соняшнику на вплив густоти посіву на врожайність та морфологічні параметри.

Особистий внесок здобувача. Участь в закладанні досліду, проводив фенологічні спостереження, аналіз та математичну обробку зібраних даних, підготував та оформив роботу.

Публікації.

РОЗДІЛ 1

ОПТИМІЗАЦІЯ НОРМИ ВИСІВУ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ СУМСЬКОГО РАЙОНУ (Огляд літератури)

1.1. Ботанічні та біологічні особливості соняшнику

Соняшник належить до родини складноцвітих (Compositae); роду *Helianthus*, який включає кілька десятків видів. Видова назва соняшнику *Helianthus annuus* L.- соняшник однорічний.

Сучасна класифікація соняшника розроблена. Вся різноманітність форм соняшника за комплексом морфологічних ознак, біологічних особливостей, поширенням і характером використання поділяється на два підвиди: польовий - *ssp. sativus* Wenz і декоративний- *ssp. Ornamentalis* Wenz.

Підвид польовий об'єднує власне польові, вирощувані у сільськогосподарському, виробництві форми і сорти соняшника, він складається з чотирьох груп різноманітностей:

Microcarpus wenz- дрібнонасінні, олійні *Macrocarpus* wenz- крупнонасінні, лузальні *Gigantel* wenz- гігант кормовий

Longicarpus (*Armeniaci*) wenz - довгонасінний Вірменський Коренева система стрижнева, розгалужена, проникає на глибину 2-3м. Маючи добре розвинуту і активно діючу кореневу систему. Соняшник використовує вологу і поживні речовини з великого об'єму ґрунту, що недосяжно багатьом іншим рослинам[19].

Перший ярус бічних коренів утворюється близько від поверхні, на відстані 3- 10 см, вони спочатку ростуть горизонтально, а на відстані - 40 см від кореня заглиблюється і йдуть паралельно головному кореню, проникаючи на глибину 50-70 см. Другий ярус дуже розгалужених коренів, які ростуть під кутом до головного кореня, утворюється на відстані 30- 50 см від поверхні

іноді може створюватися і третій ярус бічних коренів, на глибині 70-80 см [38].

Розташування бічних коренів і ступінь їх розгалуження в великій мірі залежить від умов зволоження ґрунту. В посушливі роки, коли у верхньому шарі ґрунту мало вологи, бічні корені інтенсивно ростуть вниз.

В умовах достатнього зволоження соняшник інколи утворює повітряні корені на приземній частині стебла[1].

Стебло соняшнику міцне, грубе, вкрите шорсткими волосками, виповнене губчастою серцевиною. Висота стебла сортів олійного соняшнику досягає 1,5- 2 м (у кормових сортів на силос - до 4 м). У олійного соняшнику нерозгалужене або слабозгалужене стебло. До кінця першого місяця вегетації (в період від утворення кошика до цвітіння) рослини вступають у фазу максимального росту. До цього часу вони мають 40% своєї висоти, а до початку цвітіння - 95%. У цей період середня швидкість росту становить 4- 6 см на добу.

Стебло містить ендодерму, клітини якої нагромаджують крохмаль. В стеблі нагромаджується значна кількість вологи, яка зберігається в ньому до кінця вегетації [32].

Листки великі, на довгих черешках, овально - серцеподібної форми, з загостреною верхівкою, опушені. Краї листків зубчасті. Нижні дві - три пари листків супротивні, а вищі по стеблу чергові. Найбільші за розміром листки знаходяться в середньому ярусі. У деяких форм черешки, нерви і краї листків мають фіолетовий відтінок, що є важливою сортовою ознакою. Кількість листків на рослині варіює у досить великих межах: від 20 до 40 і більше.

Суцвіття - багатоквітковий кошик, оторочений обгорткою, що складається з кількох листків видовженої форми із загостреними кінчиками. Діаметр кошика звичайного соняшнику від 15 до 45, а олійних сортів - від 12 до 20 - 25 см. Квітки кошика розміщені назагальному квітколожі, по краях язичкові, а всередині трубчасті. Язичкові квітки на краях кошика безплідні. Трубчасті квітки двостатеві, складаються з 5 тичинок, склеєних у трубочку

пиляків, дволопатевої приймочки і нижньої одногніздної зав'язі. У кожному кошику від 600 до 2000 квіток. При погіршенні умов вирощування в період формування суцвіття це часто призводить до значного зменшення рівня врожайності. Також відомо, що при зниженні температури в період дозрівання насіння, в олії накопичується більше лінолевої кислоти. Вміст олеїнової кислоти зменшується.

Встановлено, що незважаючи на візуальну хаотичність центру кошика, останній має математично витриманий вигляд. Тобто в кошику соняшнику існує одна логарифмічна спіраль, яка розпадається в зонах розпаду на безліч дрібних спіралей[21].

Плід - сім'янка різної величини залежить від сорту, вкрита зверху дерев'янистою плодовою оболонкою білого, чорного, сірого, чорного з білими смужками або коричневого кольору. Деякі сорти соняшнику в оболонці сім'янки мають чорний панцирний шар, який містить до 75% вуглецю. Такі сім'янки не пошкоджуються соняшниковою міллю. В середині сім'янки розміщується ядро, яке легко відділяється від оболонки.

Сім'янка соняшнику містить 26- 57, а ядро - 53- 65% олії. Олійність соняшнику залежить від сортових особливостей, ґрунтово-кліматичних умов та способу вирощування. Сонячна погода влітку у степових районах сприяє нагромадженню олії в насінні.

Сім'янки олійних сортів та гібридів видовженої або округло-видовженої форми довжиною 8-14 мм, шириною 4-8 мм. Лузальні-видовжені, довжиною -15-20 мм, шириною 6-13 мм. Межеумок займає проміжне місце за довжиною і формою [22].

1.2. Вимоги соняшнику до умов вирощування

Соняшник - світлолюбна культура. Затінення і похмура погода затримує ріст і розвиток рослин, призводить до формування маленького листя, що призводить до зниження урожаю. Соняшник відноситься до рослин

короткого дня. При просуванні на північ вегетаційний період його збільшується[26].

Насіння соняшнику має здатність проростати при відносно низьких температурах $+4$ $+6^{\circ}\text{C}$ градусів. Для появи сходів необхідна сума активних температур $140-160^{\circ}\text{C}$. На ранніх стадіях розвитку у соняшника добре виражена морозостійкість. Насіння, що набубнявіло, не втрачає життєздатності при температурі -13°C , сходи витримують короточасні заморозки до -5°C . Морозостійкість рослини повністю втрачається в передгенеративній та генеративній стадіях розвитку[9].

Максимальна температура для цвітіння соняшнику становить $23-25^{\circ}\text{C}$, температура понад 25°C пригнічує рослини, а понад 30°C - згубна для пилку [17].

Для утворення однієї частини сухої речовини соняшник витрачає близько 600 частин води, значно більше, ніж зернові культури, у яких транспіраційний коефіцієнт становить 350 - 450. Потреба у волозі протягом вегетаційного періоду відбувається нерівномірно.

За даними багатьох авторів соняшник у першу третину свого життя до фази бутонізації витрачає близько 28 % загальної кількості спожитої вологи. Потребу у воді в цей період він задовольняє переважно з шару ґрунту 0-40 см, а у вологі роки - і за рахунок опадів. Період з початку утворення суцвіття і до цвітіння, який збігається з інтенсивним ростом стебла і листків, характеризується найбільшим споживанням вологи, якої витрачається близько 45 % від загальної потреби. Цю вологу соняшник добуває з глибших шарів ґрунту від 40 до 60 см, а в посушливі роки - навіть до 100 см

Під час цвітіння і утворення насіння витрачається близько 27% за рахунок її запасів у шарі ґрунту, глибше за 60 см, або за рахунок опадів.

Особливості у споживанні вологи і здатність переносити відносно тривалу атмосферну і ґрунтову посуху в молодому віці обумовлюють значну посухостійкість соняшника, завдяки чому він має значне поширення в південно-східних і південних областях України.

Завдяки потужній кореневій системі і витратам великої кількості вологи на формування врожаю, соняшник дуже висушує ґрунт. Внаслідок цього в ґрунті після соняшника в умовах Степу і частково Лісостепу України, як правило, є значна нестача вологи у глибоких шарах ґрунту. Через це соняшник є незадовільним попередником для культур, коренева система яких розвивається саме в цих шарах ґрунту.

Найбільш придатні для вирощування соняшнику є родючі ґрунти з добрими фізичними властивостями - суглинисті і супіщані чорноземи. На важких ґрунтах, які погано піддаються обробітці, повільно прогриваються, недостатньо прониклі для повітря і особливо вологи, соняшник росте незадовільно саме в перший період росту. Мало придатними є піщані ґрунти, які мають слабку водопоглинаючу і водоутримуючу здатність і здебільшого малородючі; солонцюваті ґрунти також мало придатні для одержання високого врожаю соняшнику.

Для утворення врожаю, соняшник витрачає багато поживних речовин, значно більше, ніж озима пшениця та інші зернові культури. За даними Воронежської дослідної станції для утворення 1 ц насіння соняшник витрачає: азоту - 6,5 кг, фосфору - 2,7 кг, калію - 15,5 кг.

У різні періоди життя соняшник має неоднакову потребу в окремих елементах живлення. Найбільшу потребу в фосфорі він виявляє, коли коренева система розвинута ще недостатньо, а також під час утворення насіння. Максимум споживання азоту збігається з періодом найбільшого приросту вегетативної маси, тобто від утворення кошиків до цвітіння; нестача азоту в цей час викликає уповільнення росту рослин. Що ж до калію, то він надходить протягом всього життя рослин, найбільше - під час цвітіння і утворення насіння[19].

1.3. Агротехніка вирощування соняшника

1.3.1. Місце соняшника в сівозміні

Культури, що вирощуються в господарствах, де висівається соняшник, відрізняються за вимогами до умов вирощування та за впливом на склад органічної речовини, а також за фізико-хімічними властивостями ґрунту і здатністю його утримувати вологу.

Накопичений численний експериментальний матеріал, свідчить про значну роль багаторічних бобових трав і травосумішок у покращанні фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунту. Одним з найважливіших джерел накопичення органічної речовини є кореневі та післяжнивні залишки рослин. Найбільшу їх кількість залишають багаторічні трави. За даними В.Ф. Губенко [15], після багаторічних трав першого укосу в ґрунті шаром 0...30 см залишається 73-88 ц/га сухих корневих та післяжнивних залишків. В більш глибоких горизонтах їх залишається значно менше - від 8 до 10 ц/га.

Кількість корневих та післяжнивних залишків озимої пшениці коливається в великих межах в залежності від умов вирощування. Так, в експериментах, проведених на Іванівській дослідній станції, коренева маса озимої пшениці складала, по чистому пару 80 ц/га, по кукурудзі на зелений корм - 45 ц/га. А в дослідях, проведених в Уманській сільськогосподарській академії, загальна маса корневих залишків озимої пшениці, яка висівалась по горохові, складала 50 ц/га, а після кукурудзи на силос - 37 ц/га. Ячмінь, овес і віко-вівсяна суміш залишають в ґрунті 0...30 см . по 30-40 ц/га, кукурудза - біля 25, горох - 20-25, а цукрові буряки лише 7-8 ц/га сухих корневих залишків. Отже, при наявності в сівозміні багаторічних трав і озимої пшениці, яка висівається по I кращих попередниках, ґрунт ліпше збагачується корневими залишками. І навпаки, коли в сівозміні багато полів під цукровими буряками, однорічними травами, яровими зерновими та озимими, і що висіваються по неякісних попередниках, тим менше залишається в ґрунті рослинних залишків і виникає потреба в поповненні речовин в ґрунті за рахунок внесення добрив.

Склад і співвідношення культур в сівозміні впливають також на вміст гумусу в ґрунті: багаторічні трави сприяють збільшенню гумусу.

Вплив культур на водний режим у різних зонах зволоження неоднаковий. Цей вплив менш помітний в зоні достатнього зволоження, більш помітний — в зоні нестійкого зволоження, й особливо помітний - в зоні недостатнього зволоження.

Основне завдання при вирощуванні соняшнику - створення оптимальних умов для росту і розвитку, раціональне використання, зберігання і підвищення родючості ґрунту. Виконати ці умови можливо лише при вирощуванні сільськогосподарських культур у системі сівозміни. При цьому створюються сприятливі умови для ефективної боротьби зі шкідниками та хворобами, а також бур'янами без додаткових витрат. Науково обґрунтоване розміщення соняшнику в сівозміні сприяє раціональному використанню вологи та елементів мінерального живлення, а також засобів боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками. При умові вирощування соняшника в сівозміні можливе одержання максимального врожаю при високій якості отримуваної продукції.

Сівозміна сприяє більш ефективному використанню земель, поліпшенню організації праці та ефективному використанню засобів виробництва. В сівозміні вирощується декілька культур з різною технологією, і це дає можливість більш якісно провести виконання польових робіт, тому що строки виконання їх, як правило, не співпадають. Агротехнічне значення сівозміни полягає і в тому, що кожна культура, яка розміщується, забезпечується найбільш сприятливими умовами вирощування.

Запаси продуктивної вологи на глибині до 1 м використовуються соняшником на початкових етапах його вегетативного розвитку, а в подальшому - в залежності від кількості опадів. В найбільш відповідальні періоди для формування насіння соняшнику, при відсутності достатньої кількості вологи, ця культура використовує її з глибоких горизонтів (понад 1 м). Від насиченості цих горизонтів вологою часто залежить рівень врожайності соняшника. Тому соняшник не рекомендують висівати після

культур, які не здатні використовувати вологу, що знаходиться в ґрунті понад 1 м глибиною [19].

Бондаренко Ю. і Шонцу Г. [36] показали, що урожайність насіння соняшнику, що висівався після цукрових буряків, була на 6,4 ц/га нижче у порівнянні з попередником - кукурудзою. Ячмінь, як попередник соняшника, виявився рівноцінним із кукурудзою. В стаціонарних сівозмінах урожайність соняшника після озимої пшениці і кукурудзи на силос складала 20,0 і 19,8 ц/га. Встановлено, що посіви після соняшнику (гороху, сої) знижували врожайність на 4,7 ц/га. Соняшник у сівозміні в окремі роки негативно впливав на врожайність цукрових буряків. На підставі одержаних даних автори дійшли до висновку, що соняшник слід висівати після кукурудзи, а після соняшника краще висівати культури, які рано збираються, наприклад, зернобобові або злаково-бобові суміші.

Місце соняшника в сівозміні визначається його вимогами як до попередника, так і до строків повернення на те ж місце. Ці вимоги головним чином пов'язані з двома чинниками: залишковою кількістю вологи в ґрунті і його інфекційним станом. Стосовно строків повернення соняшника на одне й те ж місце, де він вирощувався, не раніш ніж через 8-10 років.

1.3.2. Обробіток ґрунту

Основним в усіх зонах вирощування соняшнику в Україні є поліпшений зяблевий обробіток. На полях, засмічених осотом та іншими коренепаростковими бур'янами, прийоми обробітку в системі поліпшеного зябу рекомендується чергувати так, щоб домогтися повного знищення бур'янів. Перше луцення проводять після збирання попередника дисковими знаряддями (ЛДГ-10, ЛДГ-15, БД-10, БДТ-7) на глибину 6 — 8 см, друге й третє — в міру відростання бур'янів багатолемішними плугами (ППЛ-10-25), важкими дисковими боронами (БД-10, БДТ-7), паровими культиваторами (КПС-4) чи культиваторами-плоскорізами (КПП-5, КПП-9) на глибину 8 — 10 і 10 — 12 см. Інтервали між луценнями та останнім луценням і оранкою

мають бути такими, щоб бур'яни встигли дати пагони (досягається найповніше їх знищення).

Для боротьби з осотом найефективніше поєднувати передоранкові розпушування з використанням гербіцидів. Після відростання багаторічних бур'янів (не менш як 5-6 листків) посіви обприскують розчином гербіциду амінна сіль 2,4-Д (1,5 — 2,0 кг/га д. р.). Поєднання обробітку ґрунту за системою поліпшеного зябуіз застосуванням гербіцидів забезпечує загибель 94 % осоту рожевого і 96 % березки польової.

При розміщенні соняшнику після зернових догляд за посівами значно ускладнюють однорічні бур'яни, особливо пізні ярі (курай, просо куряче, щиряця, мишії та ін.). Ці бур'яни найнебезпечніші, бо масові сходи їх з'являються в посівах переважно після закінчення обробітку ґрунту в міжряддях. Для знищення пізніх бур'янів застосовують переважно ґрунтові гербіциди (трефлан, гезагард 50 та ін.). Проте слід мати на увазі, що в посушливих умовах застосування трєфлану недоцільне. Неодноразові неглибокі обробітки до оранки провокують проростання минулорічного насіння бур'янів. При утриманні поля більше двох місяців у злущеному стані і наступній оранці проростає і знищується бур'янів у 10 разів більше, ніж по ранньому зябу після одноразового лушення.

Поліпшений зяб ефективний майже в усіх зонах, де вирощують соняшник. При розміщенні соняшнику після просапних культур, зокрема після кукурудзи, зяблевий обробіток полягає у дворазовому дискуванні після збирання попередників. Кращі результати дає обробіток ярусним плугом ПНЯ-4-40, який загортає всі післяжнивні рештки. У південному Степу, де снігу на полях практично не буває і з гребенистої ріллі випаровується багато води, поверхню поля вирівнюють водночас з оранкою. У районах недостатнього зволоження Лісостепу застосовують таку саму схему зяблевого обробітку, як і в північному Степу, але поле орють не пізніше другої половини вересня — початку жовтня[22].

У зоні достатнього зволоження наприкінці липня — на початку серпня після лушення дисковими луцильниками поле орють плугами з передплужниками в агрегаті з котками і боронами, щоб вирівняти поверхню ґрунту. Надалі, в міру зволоження опадами та проростання бур'янів, проводять культивуацію з одночасним боронуванням. Додатковий обробіток зябу восени сприяє очищенню ґрунту від однорічних бур'янів і вирівнюванню поверхні ріллі.

На схилах (до 2°) для нагромадження вологи в ґрунті і боротьби з водною ерозією орати слід тільки впоперек схилу, а при складному рельєфі — контурним способом з лункуванням і валкуванням. На ерозійно небезпечних землях доцільно застосовувати оранку плугами з ґрунтопоглиблювачами, щоб запобігти стоку води і забезпечити накопичення її в ґрунті.

Проти вітрової ерозії, особливо в південних і південно-східних районах степової зони України, де часто бувають пилові бурі, рекомендується плоскорізний обробіток. Однак після такого обробітку більшість насіння бур'янів залишається у верхньому шарі ґрунту, через що у весняно-літній період різко збільшується забур'яненість посівів. Тому при плоскорізнму обробітку треба під передпосівну культивуацію вносити гербіциди.

Український інститут захисту ґрунтів від ерозії пропонує на ерозійно небезпечних полях замість післяжнивного лушення проводити обробіток голчастою бороною БИГ-3 на глибину 6 — 8 см, а при появі бур'янів — культиватором КПП-2.2 на глибину 10 — 12 см. Після повторного відростання бур'янів замість оранки треба розпушувати ґрунт плоскорізом КПП-250 на глибину 25 — 27 см.

Передпосівний обробіток ґрунту полягає у ранньому закритті вологи й наступних культивуаціях (1 — 2). При правильному застосуванні поліпшеного зяблевого обробітку до весни ґрунт не запливає, залишається розпушеним, а поверхня його — вирівняною. В цьому випадку відпадає потреба в двох весняних передпосівних культивуаціях. У посушливу весну зменшують

кількість розпушувачів, що сприяє меншому висиханню посівного шару ґрунту. Передпосівну культивуацію доцільно поєднувати із сівбою. На чорноземах звичайних, важкосуглинкових безструктурних і солонцюватих ґрунтах, схильних до ущільнення і утворення товстої кірки, а також на полях, дуже засмічених коренепаростковими бур'янами і післяжнивними рештками, слід застосовувати інтенсивний передпосівний обробіток зябу (ранньовесняне боронування і дві культивуації) [4].

Для передпосівної культивуації культиватори комплектують універсальними стрічастими лапами з шириною захвату 270 і 330 мм або розпушувальними лапами з пружинними стояками. Середня глибина обробітку ґрунту не повинна відхилятися від заданої більш як на 1 см.

Якщо поля очищені від бур'янів недостатньо, застосовують гербіциди трефлан (нітран, олітреф), прометрин (селектин, гезагард-50), дуал. Трефлан знищує проростки однорічних злакових бур'янів (мишію сизого та зеленого, проса курячого) і двосім'ядольних (лободи білої, щиріці білої, щиріці відігнутої, кураю та ін.). Під дією сонячного випромінювання трефлан швидко розкладається, тому його треба одразу ж загортати в ґрунт. Норма трефлану на легких ґрунтах становить 1,25 кг/га д. р., або 5 кг/га за препаратом, а на середніх і важких — відповідно 1.5 і 6 кг/га. Такі бур'яни як гірчиця польова, амброзія, нетреба, паслін, редька дика й канатник, відносно стійкі проти трефлану. Вони є ще й резерваторами гнилей білої та сірої. Для знищення цих бур'янів застосовують гербіцид прометрин за нормою 2 — 2,5 кг/га д. р. або 4 — 5 кг/га за препаратом. Прометрин ефективний проти бур'янів у роки, коли достатньо зволожений верхній шар ґрунту. Стійкі проти трефлану бур'яни можна знищувати внесенням у ґрунт суміші з 4 кг прометрину і 6 кг/га трефлану розчинених у 300 л води.

Засмічені поля суцільно обприскують розчинами гербіцидів і негайно загортають їх культиватором. Високої ефективності трефлану досягають тільки при ретельному перемішуванні його з ґрунтом у посівному шарі на

глибині 6 — 8 см. Доцільно внесення гербіциду поєднувати з передпосівною культивуацією.

На окультурених полях краще вносити розчин гербіцидів смугами 30 — 35 см завширшки з відстанню між їх серединами 70 см. Загортати гербіциди треба за один прохід агрегату[22].

1.3.3. Особливості мінерального живлення

Добрива - це джерело біогенних елементів, оскільки живлення рослин відбувається завдяки споживанню цих елементів із ґрунту, якщо вони знаходяться в доступному стані, або з добрив, які вносяться в ґрунт. І ті, і інші форми добрив рослини використовують, і вони в однаковій мірі важливі для створення врожаю. Наявність у ґрунті доступних для рослин форм поживних речовин у відповідному співвідношенні є однією з основних умов формування високих врожаїв сільськогосподарських культур, в тому числі соняшнику.

Практичний досвід та ціла низка наукових досліджень свідчать, що досягти високої врожайності соняшнику можна лише тоді, коли добрива вносяться в певній послідовності, тобто за системою, яка побудована з урахуванням наявності поживних речовин у ґрунті, способу обробітку, розміщення культури в сівозміні. Відомо також, що заміна попередника багаторічних трав на кукурудзу на силос або горох, насичення сівозміни просапними культурами посилює втрати гумусу, внаслідок чого створюється його від'ємний баланс, а роль гумусу в підвищенні родючості ґрунту важко переоцінити. Ця речовина є джерелом багатьох поживних елементів для рослин, покращує фізичні та хімічні властивості ґрунту, тому що характеризується більшою ємністю поглинання в порівнянні з глинистими мінералами ґрунту. Гумус запобігає міграції по профілю багатьох катіонів, що важливо для попередження забруднення ґрунтових вод. Він також посилює біологічну активність ґрунту і також здатний поглинати токсичні речовини і важкі метали, які потрапляють у ґрунт і, таким чином, запобігти їх

надходженню в ґрунтові води та рослини. Це має важливе значення з точки зору якості сільськогосподарської продукції, що використовується для харчування та приготування кормів. Гумус в якійсь мірі виконує в даному випадку санітарно-гігієнічну функцію. Так, Т.Н. Кулаковська [24] зазначає, що збільшення вмісту гумусу на 0,1 % сприяє збільшенню суми поглинутих кальцію та магнію на ґрунтах, зв'язаних за гранулометричним складом, на 0,10-0,18 мекв, а на легких - до 0,31-0,37 мекв на 100 г ґрунту. Аналіз численних експериментальних даних дає можливість зробити висновок, що високий врожай сільськогосподарських культур можна одержати при вмісті гумусу в ґрунті в межах від 1,8 до 2,1%.

Науково обґрунтоване вирощування сільськогосподарських культур в цілому, і соняшнику зокрема, має передбачати не тільки бездефіцитний баланс гумусу, а також і його розширене відновлення в ґрунті. А це можливо лише у випадку раціонального сполучення органічних та мінеральних добрив з врахуванням спеціалізації сівозміни і конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

У відповідності з даними багатьох експериментаторів активна частина гумусу складає тільки частку від загального запасу. В різних типах ґрунтів ця частка може бути різною.

В залежності від ступеня інтенсифікації землеробства (кількість просапних, бобових трав, зернових в сівозміні, наявність чистого чи зайнятого пару, застосування добрив, зрошення тощо) і типу ґрунтів вміст гумусу в ґрунті може щорічно зменшуватись на 0,5-1 т на гектар. Ось чому важливо постійно турбуватися про внесення в ґрунт органічних добрив, які при правильних дозах можуть істотно сприяти підвищенню вмісту гумусу в ґрунті, компенсуючи його втрати при мінералізації. Для позитивного балансу гумусу відповідними агротехнічними заходами важливо забезпечити в ґрунті новоутворення гумусових речовин у кількості, яка не менша витрат на щорічну мінералізацію. Якщо мінеральні добрива покращують кругообіг і баланс біогенних елементів, то органічні добрива є не тільки важливим

джерелом поживних речовин для рослин, а також джерелом поповнення запасу гумусу в ґрунті.

Гумус, як джерело поживних елементів, містить у собі майже весь зв'язаний вуглець ґрунту, 80% азоту та сірки і близько 50% фосфору в органічній формі. Він є також джерелом діоксиду вуглецю, необхідного для проходження фотосинтезу, а також основним фактором біогенності ґрунту.

В багаторічних дослідках, проведених у Польщі та Німеччині, при внесенні невисоких доз гною спостерігалась стабілізація вмісту гумусу в ґрунті. В Данії, при щорічному внесенні 10 т/га, вміст гумусу дещо зменшувався. В Німеччині щорічне внесення гною по 12 т/га протягом 76 років збільшило вміст гумусу, а Великобританії (Ротамстедська дослідна станція) внесення гною у великих дозах (35 т/га щорічно) дозволило збільшити вміст гумусу.

Вплив мінеральних добрив на вміст гумусу в ґрунті значно менший у порівнянні з впливом гною.

Ефективність органічних добрив у значній мірі залежить від властивостей ґрунтів, поживних елементів, і біологічних особливостей рослин, які використовуються як попередники соняшнику, кліматичних умов, багатьох агротехнічних заходів та цілої низки інших умов [19].

1.3.4. Сівба та догляд за посівами

Способи сівби. В сучасних умовах соняшник в усіх зонах висівають пунктирним способом, в основному, за допомогою сівалок СПЧ-6 та СУПН-8 із шириною міжрядь - 70 см. Технологія вирощування соняшнику пунктирним способом знайшла широке поширення тому, що має суттєві переваги перед квадратно-гніздовим способом, який у свій час був досить поширений, та звичайним рядковим. Переваги полягають у простоті здійснення цього способу сівби та можливості при менших витратах сформувати необхідну густоту стояння рослин, а також у забезпеченні більш досконалого технологічного догляду посівів під час вегетації. При

пунктирному способі сівби насіння висівається через рівні проміжки в рядку, але потім ця відстань може збільшуватись внаслідок неповної схожості висіяного насіння та пошкодження рослин під час догляду та шкідниками. Для сівби пунктирним способом насіння обов'язково повинне бути прокаліброване, висіваючий апарат має бути відрегульованим шляхом підбору відповідних висіваючих дисків та шестерень.

При сівбі пунктирним способом створюються сприятливі умови для знищення бур'янів у рядках. Пунктирний спосіб сівби дозволяє легко сформувати необхідну густоту стояння. Для забезпечення якісного догляду за рослинами необхідно забезпечити культиваторні агрегати прополювальними борінками чи голчастими дисками та дисковими або полицевими загортачами.

При пунктирному способі сівби ручна праця виключається на всіх етапах вегетації рослин, тому що бур'яни знищуються під час догляду не лише в міжряддях, а й у рядках.

Глибина загортання насіння відіграє істотну роль при формуванні продуктивності рослин соняшника. При різній глибині загортання насіння складаються неоднорідні умови для проходження процесу набубнявіння та постачання насіння киснем. Різна глибина розташування насіння в ґрунті впливає на параметри формування кореневої системи рослин.

Глибина загортання має бути не лише оптимальною, але й однаковою для всього висіяного насіння. У протилежному випадку сходи з'являться в різний час і це викличе формування рослин неповноцінних за інтенсивністю розвитку, що призведе до строкатості стеблостою.

Особливості розвитку рослин у залежності від глибини загортання насіння показують, що цей елемент технології має велике значення в процесі формування рослин. З ростом культури землеробства рекомендації щодо глибини загортання насіння необхідно переглядати у відповідності з біологічними вимогами тієї чи іншої культури. Глибоке й нерівномірне загортання насіння пов'язане з недосконалою сучасною посівною технікою,

неякісною підготовкою насіннєвого ложа, порушенням нормативів технологічних операцій. Все це веде до зниження польової схожості насіння, посилення диференціації рослин в посіві за ступенем розвитку, формування малопродуктивних форм із зниженою життєздатністю і в кінцевому результаті - до зниження врожайності.

В лабораторних умовах насіння соняшнику може проростати через шар піску до 15-20 см. На практиці глибина загортання насіння коливається в межах 4,5 - 10 см і залежить від значення таких показників як вологість ґрунту, його температура та механічний склад. Перші два параметри у свою чергу тісно пов'язані із строками сівби [19].

Норми висіву. Враховуючи погодні умови навесні, запас вологи в ґрунті, важливо точно встановити норму висіву. Густоту стояння рослин на період збирання рекомендують встановлювати в залежності від зони вирощування. В Лісостеповій зоні кількість рослин на гектарі може коливатись в межах 50-55 тисяч, в Поліссі —55-60 тисяч.

При визначенні норми висіву насіння соняшнику потрібно заздалегідь брати до уваги агрокліматичні умови, фітосанітарний стан поля та технологію вирощування. Польова схожість досить тісно корелює з енергією проростання, але на польову схожість можуть впливати й інші чинники, такі як температура й вологість ґрунту, строки сівби, якість підготовки ґрунту. Польова схожість може відхилитися від лабораторної на 10-15%. При задовільних умовах проведення сівби й відповідності оптимальним умовам інших чинників польова схожість може становити 80-82% [18].

Догляд за посівами. Слідом за посівом ґрунт необхідно прикотковувати. Важливим прийомом догляду за посівами соняшнику є боронування до і після появи сходів. Досходове боронування проводять середніми боронами через

5 -6 днів після сівби, коли проростки соняшнику знаходяться на глибині, при якій зуби борони їх не пошкоджують, а бур'яни у фазі «білої ниточки».

При похолоданні після сівби з'явлення сходів соняшнику затримується. В такі роки для повнішого знищення бур'янів і запобігання утворенню ґрунтової кірки проводять дворазове боронування: перше — через 5 — 6 днів після сівби, друге — за 3 — 4 дні до появи сходів. Друге досходове боронування (ЗОР-07) можна здійснювати тільки, коли проростки соняшнику не пошкоджуються зубами борони. Щоб запобігти їх пошкодженню, заглиблення зубів борони має бути, меншим за середню глибину залягання проростків на 0,5 — 0.9 см.

Післясходове боронування соняшнику проводять у фазі 2 — 3 пар справжніх листків. Якщо боронують посіви у фазі сім'ядоль, то пошкоджується і загортається землею близько 17,5, а у фазі утворення 2 — 3 пар листків — 11 % рослин. Боронувати поле після появи сходів треба в день, коли зменшується відносна вологість повітря і молоді рослини стають не такими ламкими. Боронувати посіви соняшнику доцільно широкозахватними агрегатами при спілому ґрунті, щоб не допустити зайвого його звільнення та руйнування структури. Швидкість руху агрегату під час досходового боронування 6 — 7 км/год, післясходового — не більше 4 км/год. У багаторічних виробничих дослідах ВНДК встановлено високу ефективність при догляді за соняшником боронування разом з коткуванням, розпуш^тванням між-рядь і використанням прополювальних борінок. У Степу доцільно розпушувати ґрунт у міжряддях на глибину 6 — 8 см культиваторами КРН-4,2, КРН-5Д КРН-8,4. Глибоке розпушування (12-14 см) призводить до деякого зменшення врожаю. Тому на відносно чистих посівах доцільно проводити неглибокі обробітки, а на засмічених — починати культивацію міжрядь на більшій глибині, поступово зменшуючи її. На полях, де бур'яни знищували восени за системою поліпшеного зябу, достатньо одного-двох розпушувань міжрядь [19].

1.3.5. Збирання

Десикація. У посівах соняшнику рослини досягають нерівномірно. Через 20-25 днів після цвітіння вміст олії в насінні досягає максимуму, але накопичення масла триває у міру збільшення маси насіння, яке закінчується на 35-40-й день після цвітіння (фаза фізіологічної стиглості). Далі відбувається фізичне випаровування води із сім'янки і настає фаза повної (господарської) стиглості. Для прискорення збирання і одержання сухого насіння посіви обробляють десикантами при середній вологості насіння на пні не більше 30%. Обприскування рослин десикантами при більш високій вологості насіння погіршує його якості — зменшується маса ядра і врожаю в цілому внаслідок гальмування фізіологічних процесів [8].

Десикацію проводять через 35-40 днів після повного цвітіння хлоратом магнію (20 кг/га) або реглоном (2 л/га). У вологу осінь, а також у роки епіфітотійного розвитку кошикових форм гнилі збільшують норми хлорату магнію до 25-30 кг/га, або реглону — до 2,5-3 л/га.

Для кращого прилипання десикантів на гектарну норму препарату додають 50-70 мл агралу-90. При авіаобробці посівів препарат розчиняють у 100 л води на 1 га або в 300 л/га при обприскуванні тракторними обприскувачами ОВТ-1В, ОВС-А. Проте норму дефіцитних препаратів можна наполовину зменшити в суміші з аміачною селітрою. Десикація дає змогу прискорити початок збирання соняшнику на 7 — 8 днів, не зменшуючи врожаю насіння та виходу олії.

Через 10 днів після десикації на насінні вже немає залишків хлорату магнію і воно придатне для переробки.

Аналогічні результати одержано при використанні реглону в суміші з аміачною селітрою. Після десикації вологість кошиків зменшувалася більш як утричі.

Десиканти діють швидше при середньодобовій температурі понад 13-14 °С. Обробляти посіви ними треба в нежаркий час доби до 9 - 10 і після 15-16 год.. З екологічної точки зору захід небажаний.

Збирання врожаю. Урожайність соняшнику залежить від строку збирання, який визначають за ступенем стиглості та вологістю насіння. Залежно від погодних умов урожай починають збирати через 7-10 днів після обробки посівів хлоратом магнію і через 5-6 днів — реглоном. За цей час на оброблених полях вологість насіння знижується до 12-15 %. Збирають соняшник у фазі господарської стиглості, коли рослин з жовтими і жовто-бурими кошиками в посівах 12-16 %, а з бурими й сухими — 85-88 %. У Степу починають збирати соняшник при середній вологості насіння 12 — 14 %, у Лісостепу — 16-18 %.

Гібриди досягають дружно, особливо після обробки рослин десикантами. Тому збирання їх починають при вологості насіння 17-19 %, а у вологу осінь — 20-22%.

За 2 - 3 дні до початку збиральних робіт поле обкошують і розбивають на заїнки, прокладають транспортні й розвантажувальні магістралі[7].

Для збирання використовують зернозбиральні комбайни СК-5 «Нива» із спеціальними пристроями ПСП-1,5М чи 34-103А та універсальними ПУН-5 для подрібнення і розкидання стебел по полю. Комбайни ДОН-1200 і ДОН-1500 обладнують пристроями ПСП-8 і ПСП-10. Щоб насіння менше обрушувалось і подрібнювалось, частоту обертання барабана на комбайнах СН-5 «Нива» встановлюють на рівні близько 300 об/хв.[3].

Після первинного очищення на агрегаті ЗАВ-20 чи інших комплексах треба додатково обробити на машинах вторинного й остаточного очищення — СВУ-5, СМ-4, а також на пневмосортувальних столах ПСС-2,5, БПСУ-3.

Сухе й очищене насіння калібрують, що забезпечує висівання заданої кількості насіння у рядки і позбавляє від необхідності проривати рослини. Для тривалого зберігання посівного насіння соняшнику його вологість має бути не більшою 7 — 8 % [4].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Методика і умови досліджень були проведені в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу, що знаходиться у Сумському районі с. Сад.

Об'єкт дослідження – зміна врожайності під впливом густоти стояння рослин соняшнику.

Предмет дослідження – підвищення врожайності сортів і гібридів соняшнику завдяки оптимізації густоти стояння для отримання найбільшого можливого врожаю.

Що стосується кліматичних умов, то землі Інституту сільського господарства Північного Сходу відносяться до північної частини Лівобережного Лісостепу України і належать до II агрокліматичного району, який характеризується помірним кліматом з теплим літом і значною кількістю опадів. Зима не дуже холодна з частими відлигами. Сума позитивних температур вище $+10^{\circ}\text{C}$ дорівнює 2580°C , а кількість опадів, які випадають за цей період складає 280-310 мм. Річна сума опадів коливається в межах 560-570 мм.

Згідно багаторічних даних Сумської гідрометеостанції, яка розташована найближче до центру, середньорічна температура складає $6,3^{\circ}\text{C}$, з мінімумом в січні ($-6,8^{\circ}\text{C}$), і максимумом в липні ($19,5^{\circ}\text{C}$). Абсолютний мінімум температур доходить до -32°C , а абсолютний максимум до $+37^{\circ}\text{C}$. Середня дата закінчення весняних приморозків припадає на 26 квітня, а настання осінніх приморозків спостерігається між 5 вересням та 27 жовтням. Найбільш частіше заморозки спостерігаються на понижених елементах рельєфу. Середня тривалість безморозного періоду складає 160 днів, з коливанням в різні роки від 129 до 193 днів. Тривалість періоду з температурою повітря вище 0°C , 5°C , 10°C відповідно складає 235, 194, 155 днів.

Найбільша кількість опадів випадає в літньо-осінній період, який співпадає з максимальним ростом і розвитком сільськогосподарських культур. Агрономічне дозрівання ґрунту настає після переходу температури через $+5^{\circ}\text{C}$ в середньому в другій декаді квітня.

Середньобагаторічна тривалість періоду з стійким сніговим покривом складає 107 днів. Середньобагаторічна висота снігового покриву досягає 18 см, а його розподілення по території нерівномірне. Зима характеризується нестійкою погодою. Поряд з низькою температурою мають місце часті відлиги. Сніг починає танути всередині березня і триває цей період 16-20 днів. Повне відтанення ґрунту настає через 13-20 днів після того, як зійде сніг.

З листопада по травень панують східні та південно-східні вітри, а в літньо-осінній період переважають вітри північно-східного напрямку.

Повітряні засухи бувають дуже рідко. Відносна вологість повітря у весняно-літній період коливається в межах 49-67%.

В цілому кліматичні умови місця розташування земель сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур.

Дослідні ділянки розміщувались на ґрунтах характерних для зони, тобто чорноземах типових малогумусних.

За характером рельєфу основний масив землекористування господарства являє собою слабо хвилясту рівнину з невеликим зниженням і підвищенням. На понижених ділянках дуже виражений мікрорельєф, зустрічається багато блюдцеподібних знижень.

Найбільшу частину територій Інституту сільського господарства Північного Сходу займають ґрунти чорноземні типові глибокі, представлені в основному малогумусними видами. Механічний склад чорноземів типових малогумусних від крупнопилувато-легкосуглинкового до легкосуглинкового. Для ґрунтів цієї групи характерні значна глибина гумусового горизонту (до 120-130 см) і поступове зменшення вмісту гумусу з глибиною.

Колоїдний комплекс чорноземів насичений іонами кальцію і магнію, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,0-7,2).

Рухомим фосфором більше забезпечені мало гумусні чорноземи легкосуглинкового механічного складу, в яких його вміст досягає 14-15 мг на 100 г ґрунту.

Тому ґрунтові умови також відповідають вимогам вирощування багатьох сільськогосподарських культур.

Оцінюючи погодні умови року досліджень, можна сказати, що температурний режим був досить сприятливий, а сума активних температур більше 10 °С відповідала вимогам соняшнику до температури повітря. Друга половина літа виявилася посушливою, проте, посуха не мала великого впливу на формування врожайності, оскільки соняшник має здатність брати вологу з глибинних шарів ґрунту.

Таблиця 2.1

Метеодані за 2012 р.

Показники	Місяці											
	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Середня місячна тпівітря, °С	-4,6	-10,5	-1,1	9,0	18,5	21,3	23,5	21,1	15,1	7,2	0,6	0,9
Кількість опадів за місяць, мм	87,3	17,1	2,9	25,0	19,7	74,1	95,2	39,9	11,3	24,6	7,2	73,5

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал і схема досліду

Нами проводилося дослідження 4-х сортів та гібридів соняшнику, таких як: Онікс, Капрал, Запорізький 28, Ясон.

Запорізький 28

Орігіна́тор Інститут олійних культур УААН.

Трилінійний середньостиглий гібрид. Тривалість вегетації – 100-105 днів. Висота рослин 160-180 см, кошик діаметром 20-24 см. Потенційна врожайність – 4,0 т/га, середня - від 2,42 до 4,46т/га. Олійність насіння – 49-50%.

Стійкий проти всіх відомих рас вовчка, толерантний до несправжньої борошнистої роси, не обсипається при перестоюванні, характеризується високою посухостійкістю. Гарний медонос, добре реагує на внесення мінеральних добрив.

Густота стояння рослин на період збирання врожаю – 50-55 тис.шт./га.

Рекомендований для вирощування в Степовій та Лісостеповій зонах України і як базовий для вирощування в Запорізькій області.

Занесений до Реєстру сортів рослин України з 2001р.

Онікс

Заявник: Сумський Національний аграрний університет.

Рік внесення до Державного реєстру сортів рослин України: 2007.

Гіпокотиль – інтенсивність антоціанового забарвлення помірна. Листок за розміром великий, зубці дрібні, вушка помірні, пухирчатість слабка, форма у поперечному розрізі – плеската. Опущеність верхівки стебла слабка. Час цвітіння ранній. Язичкові квітки середньої щільності, за формою – вузько-яйцевидні, за кольором помірно-жовті, за довжиною середні. Трубочасті квітки за кольором жовті, антоціанове забарвлення приймочки відсутнє.

Форма зовнішніх листків обгортки – чітко видовжені й чітко округлі, довжина верхівки – середня, зелений колір зовнішнього боку листків обгортки – помірний. Рослина за висотою – висока, галуження відсутнє. Положення кошика – обернене донизу разом із сильним викривленням стебла, розмір кошика – середній, форма кошика (з боку сім'янок) – злегка випукла. Розмір сім'янки – середній, форма – широко-яйцеподібна, за основним кольором – чорна, смугастість на краях дуже сильна, смугастість між краями відсутня або дуже слабка, колір смужок сірий.

Скоростиглий сорт кондитерського напрямку. Середня урожайність за роки випробування становила в зоні Степу 23,9 ц/га, Лісостепу 23,1 ц/га. Гарантована добавка 3,9-5,0 ц/га. Вміст жиру 44,8-46,4 %, білку 18,4-19,2 %. Сорт середньостійкий до вилягання, відносно стійкий до осипання та посухи. За період вивчення ураження хворобами незначне.

Капрал

Простий міжлінійний пальмітинового типу гібрид середньоранньої групи стиглості, тривалість вегетаційного періоду 106-108 днів Висота рослин 150-160 см.

Відрізняється рівномірним цвітінням, вистиганням. Стійкий до вилягання, посухостійкість висока. Має високу стійкість до вовчка та пероноспорозу, толерантний до сірої, білої гнилей, фомопсису. Гібрид олійного напрямку використання. Відмінною особливістю гібрида є високий вміст пальмітинової кислоти (16-20%), що дає пріоритет у використанні такої олії в кондитерській промисловості, фармації. Потенційна урожайність 38,3 ц/га

Вміст олії в насінні 47,8%. Рекомендована густина перед збиранням 50 тис. рослин ц/га. Зона вирощування – Степ і Лісостеп України.

Середня урожайність за період випробування у зоні Степу становила 25,8 ц/га, гарантована прибавка 0,2 ц/га, у зоні Лісостепу – середня урожайність 27,5 ц/га, гарантована прибавка 2,2 ц/га. Потенційна урожайність 47,1 ц/га. Вміст жиру 50,0-51,0%, пальмітинової кислоти 20,1%,

3.2. Методика проведення роботи

Соняшник був висіяний після озимої пшениці. Вона після себе більше залишає післяжнивних залишків, це зменшує норму внесення добрив, менше висушує ґрунт. Також після озимої пшениці залишається менше бур'янів і підвищується родючість ґрунту.

Весняний обробіток почали, коли настає фізична стиглість ґрунту. В першу чергу проводили боронування для висіву насіння на однакову глибину і для отримання дружніх сходів та рівномірного розвитку рослин. Сівбу проводили вручну, на глибину 6-8см з шириною міжрядь 70см.

Кожний сорт займав площу 12,6 м² з 4-разовою повторністю. Як тільки почали з'являтися сходи соняшнику і позначатися рядки ми провели формування густоти рослин. Формування рослин проводили вручну, в розрахунку 3-4 рослин на 1 погонному метрі.

Через 2 дні після сівби було проведено боронування, що сприяє кращому збереженню вологи. З достатньою кількістю вологи і поживних речовин в ґрунті, сходи з'явилися на 16-19 день у різних сортів, а потім було проведено післясходове боронування упоперек до напрямку сівби в період утворення першої пари справжніх листочків. Не можна робити його у фазі сім'ядоль, бо соняшник під час проростання виносить їх на поверхню. Боронування повторили через кілька днів при появі сходів бур'янів у фазі "білої ниточки".

Міжрядний обробіток починали проводити коли рослини досягли 15-20см. А останній здійснювали одночасно з підгортанням, що забезпечило знищення бур'янів до такої кількості, яка істотно не впливала на формування врожаю соняшнику.

Період від сівби до формування кошиків характеризувався достатнім зволоженням, завдяки достатній кількості опадів весною і середніми температурами.

З настанням фази цвітіння, було проведено облік таких показників як: висота рослин, листовий індекс, діаметр стебла, діаметр кошика. В якості

морфологічних ознак рослин виступає будь-яка підлягаюча порівнянню структурна особливість організму як компонент фенотипу.

Із кожного сорту відбиралося 7-10 типових рослин і проводили виміри. Всі ці виміри проводилися в лабораторних умовах і всі дані заносили до журналу. Для цих обліків використовувалися такі інструменти як: ваги, лінійка, штангель-циркуль, олівець, гумка, зошит. Кількість листків підраховували на декількох рослинах даного сорту і брали середню величину.

В період повної стиглості було проведено зважування насіння. Ми визначали масу насіння одного кошика, масу 1000 штук і кількість насіння з одного кошика.

В подальшому ці дані допомогли зробити облік врожаю.

Збирання врожаю проводилося вручну. Перед збиранням кожного сорту видалялися всі рослини з ознаками борошнистої роси, сірою і сухою гнилями, склеротиніозом.

Соняшник почали збирати, коли в посіві досягли жовто-бурого забарвлення не менше 90% кошиків, що повинно відповідати вологості насіння на рівні 10-12%. Далі кожний кошик з сортоділянки поміщали в мішок і переносили на місце обмолоту. В подальшому кошики обмолочувалися. Схема досліду зображена нижче.

3.3. Використання комп'ютерних технологій в сільському господарстві

Математичне оброблення результатів польових дослідів, обліків і спостережень на базі сучасної комп'ютерної техніки є необхідною складовою будь-якого сільськогосподарського та біологічного дослідження. Вимоги до сучасних дипломних і дисертаційних праць, досліджень, публікацій в журналах, а тим більше до книг і брошур неодмінно передбачають комп'ютерне опрацювання кількісних показників. На сьогодні таке оброблення ведеться за допомогою комп'ютерів на основі спеціальних

пакетів, які звичайно мають досить широкій набір методів математичної статистики.

Дисперсійний аналіз є одним з найбільш поширених у сільському господарстві методів математичної статистики. Цей метод активно використовується також і в біології. Він дозволяє знаходити відповідь на питання: чи вірогідний вплив того чи іншого фактора (добрива, поливу, нової технології і т.п.) на рослини, які вивчаються та їх урожай. Також він дає можливість порівнювати між собою декілька системно зв'язаних вибірок і визначати, чи маються між ними статистично вірогідні відмінності і яка імовірність цих відмінностей.

В основі дисперсійного аналізу є закон розподілу відношень дисперсій. Суть дисперсійного аналізу полягає в розчленуванні загальної суми квадратів відхилення і загального числа ступенів свободи на компоненти, відповідні структурі елементу, і оцінка значущості дії і взаємодії факторів, що вивчаються, по F-критерію.

Суть дисперсійного аналізу - в розподілі загальної варіації досліджуваної ознаки на систематичну і випадкову (залишкову) і в порівнянні систематичної варіації з випадковою [16].

В цілому дисперсійний аналіз може бути застосований тільки до матеріалу, який правильно зібраний, і дослід (експеримент) був заздалегідь спланований в розрахунку на обробку методом дисперсійного аналізу. До будь-якого випадкового набору даних застосовувати цей метод не можна.

В дисперсійному аналізі, як і взагалі в математичній статистиці, вживається нульова гіпотеза $H_0: a = b = c = d = \dots$, тобто між варіантами немає різниці, і фактор, що вивчається, на даний об'єкт не чинить статистично значущого впливу. Завдання і часто бажання дослідника полягають у тому, щоб відкинути нульову гіпотезу і знайти об'єктивний доказ впливу фактора і відмінності варіантів. Нульова гіпотеза відкидається, і фактор, що вивчається, приймається як впливаючий на враховану ознаку в сільському господарстві звичайно при $p < 0,05$. Математична ідея дисперсійного аналізу

по суті дуже проста. Від варіанту до варіанту ми, звісно, маємо деякий розкид даних - дисперсію s^2 варіантів. Буде такий розкид - дисперсія, і від повторення до повторення - s^2 повторень. Якщо

S^2 варіантів $>$ S^2 повторень, то фактор, що вивчається, вагомо впливає на об'єкт. У протилежному випадку цього впливу немає, і ми спостерігаємо суто вільне варіювання.

Наведені дві дисперсії розраховують за різними формулами. Виходячи з нульової гіпотези $H_0: a = b = c = d = \dots$, обчислюється дисперсія s^2 варіантів за формулою:

$$s^2_{\text{варіантів}} = \frac{1}{k-1} \sum_{j=1}^k n_j (x_j - \bar{x})^2$$

Зовсім іншим способом і незалежно від H_0 обчислюється дисперсія повторень:

$$s^2_{\text{повторень}} = \frac{1}{N-k} \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_{ij})^2.$$

Тоді, коли мається статистично значуща відмінність між варіантами, дисперсія варіантів має тенденцію до зростання. У протилежному випадку дисперсія варіантів і дисперсія повторень приблизно дорівнюють одна одній. Виходячи із цієї закономірності, знаходять величину, яка одержала назву критерію Фішера і позначається літерою F :

$$F = S^2_{\text{варіантів}} / S^2_{\text{повторень}}$$

Якщо $F_{\text{фактичне}} > F_{\text{табличне}}$, то з визначеною вірогідністю (p) фактор, що вивчається, впливає на об'єкт, тобто сорти відрізняються врожайністю, рослини реагують на добрива і т.п. Якщо цього немає, то в даному досліді вплив фактора не доведено і він відсутній.

$НІР$ - це деяке критичне число, виражене в абсолютних числах (тобто у тих же одиницях, що й дані в вибірці - центнери для врожаю, см - для висоти рослин, тощо). Якщо абсолютна різниця середніх арифметичних вибірок менше $НІР$, то вони не відрізняються, а якщо більше, то вони статистично достовірно відмінні. Треба тільки знайти різницю $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ і знати $НІР$.

Але виявляється правильно обчислити НР не так просто. Для дуже великих вибірок воно обчислюється за формулою

$$НР = t \times s \quad \text{де,} \quad s = (\sum x_1^2 + \sum x_2^2 \dots)^{1/2}$$

Але з великими вибірками агрономи і працюють рідко і тоді потрібно використовувати ті ж формули, що й для обчислення критерію Стюдента, перевіряючи рівність дисперсій і рівність вибірок. А оскільки це громіздко, то нерідко обчислення НР «женуть» за самою простою формулою, до того ж ще й обчислюють НР не для кожної пари порівнюваних вибірок, а для цілої їх групи. Це призводить до недостовірності результатів.

Слід зазначити, що пакет Statistica for Windows дозволяє оцінити різницю варіантів в абсолютних значеннях. Для цього служить тест Дункана (Duncan's multiple range...). Перед його використанням необхідно обчислити різниці середніх між варіантами:

- першого з другим;
- другого з третім і т.д

При застосуванні цього тесту можна визначити, що на рівні 95% різниця варіантів буде суттєвою, якщо вона більша результату, що отримали під час застосування тесту, отже результати досліджень статистично достовірні.

В цілому висновки дисперсійного аналізу змістовні й однозначні, їх можна використати для прийняття відповідних технологічних рішень.

Для аналізу отриманих даних використовувався однофакторний дисперсійний аналіз. Результати дисперсійного аналізу дали змогу встановити істотність впливу факторної ознаки (густоти посіву) на урожайність.

В наш час вибір пакетів математичної статистики на світовому ринку дуже великий і різноманітний. У тій чи іншій мірі фахівці сільського господарства та біологи мають змогу використовувати такі пакети: Statgraphics for Windows, SPSS, SigmaStat, MiniTab, Excel, Statistica for Windows, тощо.

Для проведення математичної обробки результатів досліджень використовувався пакет Statistica 8.0. За допомогою пакету аналізу було проведено однофакторний дисперсійний аналіз впливу густоти посіву на урожайність. Отримані результати показали, що прослідковується залежність урожайності від густоти посіву.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ

4.1. Особливості росту рослин соняшнику протягом вегетаційного періоду

Оптимальна густина стояння - одна з важливих передумов високих врожаїв. Для її досягнення першорядне значення має правильний вибір норми висіву. Рівномірна густина стояння у соняшнику більш важлива, ніж у інших олійних культур, так як від неї залежать у великій мірі розмір кошиків і висота зростання.

При дослідженні впливу норм висіву сортів та гібридів соняшнику протягом вегетаційного періоду ми здійснювали фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин. Початок кожної фенологічної фази фіксували згідно методики щодо фенологічних спостережень. Проведені дослідження дозволили встановити відмінності між досліджуваними сортами та гібридами в швидкості проходження фенологічних фаз рослинами соняшника (таблиця 4.1.1).

Як видно з представлених в таблиці даних, то фаза сходів почалася майже одночасно, найраніше у сорту Онікс – через 16 днів, а найпізніше у гібрида Запорізький 28 – через 19 днів після сівби. Це свідчить про те, що норма висіву не здійснювала практично жодного впливу на термін сходів культури, а розбіжність у періоді сходів між сортами можна пояснити нерівномірною глибиною висіву чи приналежністю до різних груп стиглості та іншими факторами.

Щодо настання фази цвітіння то тут між варіантами дослідів уже спостерігалися значні розбіжності, при чому спостерігалась чітка закономірність, коли при збільшенні густоти стояння, збільшувався і період від сходів до цвітіння. Так, при густоті посіву у сорту Онікс 50 тисяч насінин на гектар період від сходів до цвітіння склав 42, а вже при густоті 65 тисяч

насінин на гектар збільшився до 45 днів, у гібрида Капрал – від 53 до 57 днів, у гібрида Запорізький 28 – від 54 до 58 днів і у гібрида Ясон – від 58 до 60.

Щодо періоду від цвітіння до дозрівання то ця закономірність збереглася і склала у сорту Онікс три дні, а в усіх інших зразків чотири дні.

Щодо тривалості вегетаційного періоду, то найкоротшим він був у сорту Онікс при густоті посіву 50 тис. шт. – 98 днів, а найдовшим у гібрида Ясон – 125 днів.

Виходячи з даних таблиці, можна зробити висновок, що тривалість вегетаційного періоду перебуває у прямій залежності від норми висіву.

Таблиця 4.1.1

Фенологічні спостереження за колекцією соняшника

Сорт або гібрид	Густота посіву, тис. шт.	Сівба-сходи, днів	Сходи - цвітіння, днів	Цвітіння-дозрівання, днів	Веgetаційний період
Онікс	50	16	45	59	104
	55	17	44	57	101
	60	16	44	58	102
	65	16	42	56	98
Капрал	50	17	57	65	122
	55	18	55	63	118
	60	18	55	61	116
	65	18	53	61	114
Запорізький 28	50	19	58	62	120
	55	18	57	60	117
	60	18	55	59	116
	65	18	54	58	112
Ясон	50	17	62	60	122
	55	18	61	59	120
	60	18	58	57	115
	65	17	58	55	113

4.2. Вивчення особливостей розвитку соняшника

У фазу цвітіння ми провели облік морфологічних параметрів. Облік параметрів є необхідним і важливим для визначення того, який вплив на фенотип здійснює густина посіву соняшнику. Також визначення морфологічних особливостей вегетативного розвитку дає можливість зробити оцінку щодо придатності до механізованого (форма кошика, кут його нахилу, висота стебла).

Ми визначали такі параметри як висота рослин (H), листовий індекс, діаметр стебла (d), діаметр кошика.

Висоту рослин визначали на 20 рослинах кожного варіанту у трьох повтореннях лінійкою. Вимірювали стебло від поверхні ґрунту до верхньої частини рослини, де прикріплюється кошик. Результати всіх вимірів сумувалися і виводилося середнє арифметичне.

За висотою стебла відмінності між сортами були значними. Цей показник визначає придатність сорту до десикації та механізованого збирання. За нашими спостереженнями, найкоротшим стеблом відзначався сорт Онікс (від 122 до 130 см), у гібрида Капрал висота стебла коливалася від 157 до 168 см, у Запорізький 28 – 185-193 і у гібрида Ясон – 175-186 см.

У дослідницькій роботі застосовують кілька способів визначення площі листового апарату, з них ми обрали найбільш поширений метод висічок. Суть його така. На дослідній ділянці ми відбирали 10 рослин, зривали з них усе листя і зважували. Потім за допомогою ручного свердла (у вигляді металевої трубки певного діаметра із загостреними кінцями) брали з цих листків по 30 висічок загальною площею не менше 15 см^2 . Після зважування висічок загальну листову площу у пробі визначали за формулою

$$Mnk$$

P , де P — загальна площа листя у пробі, см^2 ; M — маса листя в пробі, г; n — площа однієї висічки, см^2 ; k — кількість висічок, шт.; m — маса висічок, г.

Знаючи загальну площу листкового апарату в пробі ми визначали площу листя на одній рослині і, помноживши цей показник на густоту рослин на 1 га, отримали площу листкового апарату рослин на певній площі, виражену в м²/га.

По цим даним ми визначали листовий індекс. Листковий індекс характеризує коефіцієнт використання посівами земельної площі і визначається як відношення сумарної листкової поверхні до площі поля за формулою: $Лі = Пл \div Пп$, де Лі — листовий індекс; Пл — площа листя, м²; Пп — площа поля, м².

Листовий індекс був тим більшим, чим більшою була густота посіву. Так, у сорту Онікс цей показник коливався від 2,1 м²/м², у гібрида Капрал від 2,42 до 2,61 м²/м². Найбільшим показник листового індексу був у гібрида Запорізький 28 і склав 2,7 м²/м² при густоті посіву 50 тис./га і 2,88 при густоті 65 тис./га. У гібрида Ясон цей показник був дещо нижчий і коливався від 2,6 до 2,74.

Іншим важливим показником є діаметр стебла. Діаметр стебла визнача біля основи. Найменшим цей показник був у сорту Онікс – 1,8 см при густоті стояння рослин 65 тис./га, а найбільшим у гібриду Запорізький 28 – 3,2 см при густоті стояння 50 тис./га. Тут можна сказати про оберненопропорційну залежність між висотою стебла та діаметром стебла, оскільки при збільшенні першої обов'язково зменшувався другий показник.

Щодо діаметру кошика, то тут намітилась така ж сама тенденція як і з діаметром стебла, оскільки при збільшенні густоти зменшувався діаметр кошика. Так, на варіанті з Оніксом із густотою стояння 50 тис./га діаметр кошика склав 24,3 см, а вже при густоті 65 тис./га зменшився до 22,8 см.

Така ж сама закономірність спостерігалася і на всіх інших сортах.

Таблиця 4.2.1

Параметри вегетативного розвитку рослин соняшнику

Сорт або гібрид	Густота стояння, тис. шт./га	Висота, (Н), см	Листовий індекс, м ² /м ²	Діаметр стебла, (d), см	Діаметр кошика, см
Онїкс	50	124,8	2,1	2,2	24,3
	55	126	2,18	2,2	23,8
	60	126,7	2,25	2,0	23,2
	65	127,4	2,32	1,8	22,8
Капрал	50	163,5	2,42	2,8	20,4
	55	164,8	2,48	2,7	19,6
	60	165,6	2,53	2,5	19,1
	65	166,3	2,61	2,4	18,5
Запорїзький 28	50	184,1	2,7	3,2	22,3
	55	185,8	2,75	3,1	21,8
	60	187,2	2,82	2,9	21,4
	65	188,4	2,88	2,8	20,8
Ясон	50	182,5	2,6	3,0	23,0
	55	183,8	2,65	2,9	22,5
	60	185,1	2,68	2,9	22,1
	65	186,2	2,74	2,7	21,8

4.3. Формування врожайності соняшнику в залежності від густоти стояння рослин

Вивчення сортів та гібридів соняшнику та дослідження їх продуктивності залежно від густоти стояння рослин має на меті одну ціль – одержання рослин з більшою продуктивністю. При дослідженні

особливостей сортів ми проводили обліки генеративної сфери рослин соняшнику (таблиця 4.3.1).

При дослідженні урожайності різних варіантів досліду ми виконали дослідження таких показників як: маса насіння з однієї рослини, маса 1000 насінин, кількість насіння з однієї рослини і в кінці визначили урожайність.

Масу насіння з однієї рослини визначали беручи з кожної ділянки двадцять кошиків і насіння з кожного поміщали у окремий пакетик. Потім, у лабораторних умовах насіння з кожного пакетика переважували і виводили середню масу насіння з кошика по кожному варіанту досліду. З отриманих даних можна зробити висновок, що при збільшенні густоти стояння рослин маса насіння з однієї рослини зменшувалася. Так, цей діапазон між варіантами у Оніксу був найменшим і становив 29 грам при густоті 50 тис./га і зменшився до 27 грам при 65 тис./га. У всіх інших сортів маса насіння при різній густоті стояння рослин коливалася у більшому діапазоні. Гібрид Капрал мав масу насіння з одного кошика від 37 до 31 грама, у Запорізького 28 від 35 до 29 грам і у гібриду Ясон вона була найбільша і склала від 46 до 38 грам.

При аналізі маси 1000 насінин ми брали дві проби по 500 насінин соняшника зважували до 0,01 г. масу 1000 насінин обчислювали додаванням результатів зважування. При перевищенні різниці результатів зважування допустимих стандартом, відраховували і зважували третю пробу, а обчислення проводили за двома із них, котрі мали допустиму різницю.

При зважуванні виявилось, що маса 1000 насінин найбільшою була 82 г у Оніксу при густоті стояння 50 тис./га. При збільшенні густоти стояння маса 1000 насінин зменшувалася і при густоті 65 тис./га. У всіх інших сортів маса 1000 насінин коливалася від 62 до 54 г у гібрида Запорізький 28 і від 65 до 57 г у гібридів Капрал та Ясон.

Також нами визначався такий показник як кількість насіння з однієї рослини. Щодо цього показника, то він найбільшим був у гібриду Ясон при густоті стояння рослин 50 тис./га і становив 707 насінин у кошику, а

найменшим він був при густоті 65 тис./га. У сорта Онікс цей показник зростав при збільшенні густоти стояння і складав 353 насінини при густоті 50 тис./га, збільшуючись до 415 при густоті 65 тис./га, при цьому значно зменшувалася маса 1000 насінин з 82 до 65 г.

Щодо врожайності, то тут вона була різною у всіх сортів залежно від густоти стояння рослин. Так, у сорту Онікс вона була максимальною при густоті 65 тис./га і склала 1,85 т, у гібрида Капрал при густоті 60 тис./га – 1,89 т/га, у гіридів Запорізький 28 і Ясон вона була максимальною при густоті 55-60 тис./га у першого і 60 тис./га у другого і 1,67 і 2,26 т/га відповідно.

Таблиця 4.3.1

Основні показники продуктивності сортів та гібридів соняшнику

Сорт або гібрид	Густота стояння, тис. шт./га	Маса насіння з однієї рослини, г	Маса 1000	Кількість насіння з однієї рослини	Урожайність, т/га
Онікс	50	29	82	353	1,31
	55	29	76	381	1,43
	60	28	73	385	1,62
	65	27	65	415	1,85
Капрал	50	37	65	569	1,72
	55	35	63	556	1,78
	60	33	60	550	1,89
	65	31	57	544	1,81
Запорізький 28	50	35	62	564	1,53
	55	33	60	550	1,67
	60	31	57	544	1,67
	65	29	54	537	1,64
Ясон	50	46	65	707	2,07
	55	44	63	698	2,18
	60	42	60	700	2,26
	65	38	57	667	2,22

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ

Кондитерські вироби із насіння соняшнику та олія із нього являються важливими елементами харчування нашого народу і у світі, тому збереження високої врожайності соняшника є однією з головних цілей виробництва. Виявлення та забезпечення оптимальної густоти стояння рослин є одним із заходів котрий вирішує цю проблему.

Нами, на основі технології вирощування соняшнику та даних по врожайності культури при різній густоті стояння рослин було визначено економічну ефективність вирощування сортів та гібридів соняшнику кондитерського та олійного напрямів: Онікс, Капрал, Запорізький 28 та Ясон в умовах Сумського району. Розрахунок проводився на 100 га.

Мінеральні добрива під соняшник використовували в нормі 15 т на 100 га (10 т нітроамофоски і 5 т селітри). Проводили також протруювання посівного матеріалу, обробки гербіцидами, інсектицидами та фунгіцидами. Слід зазначити, що в нашому випадку 1 т. насіння в середньому коштувала 14000 гривень, 1 т нітроамофоски – 4500 грн.[39], 1 т селітри – 3210 грн, пестициди: Трофі 90 – 50 грн/л, Стомп – 100 грн/л, Максим XL 350 Fs - 320 грн/л, Данадим – 72 грн/л, Центуріон – 200 грн/л, ПАР Аміго – 512 г/л, Скорпіон – 75 грн/л. Детальніше всі витрати можна побачити в Додатку А.

В таблиці 5.1 приведена врожайність і показники економічної ефективності сортів і гібридів соняшнику при різній густоті стояння. Як видно з даної таблиці, при порівнянні отриманих економічних результатів можна зробити такі висновки. Найвища рентабельність була отримана у сорту Онікс при густоті стояння 65 тис./га. Це пов'язано, із тим, що в даному варіанті найвища врожайність на рівні 1,85 т/га та з середньою ціною реалізації насіння цього сорту котра становила 5500 грн/т. При цьому сукупні витрати на вирощування даного варіанту становили 5855,44гривень. Гібрид

Запорізький 28 показав найнижчий рівень рентабельності серед усіх сортів і гібридів при густоті стояння 50 тис. на га – 17,73 % і дав прибуток у розмірі – 1036,90 грн/га збитку з гектара, але при збільшенні густоти стояння рослин цього сорту рентабельність невпинно зростала і досягла 42,18 % при густоті 65 тис. рослин на га.

Отже, я рекомендую для отримання найбільшого економічного ефекту вирощувати сорт Онікс з густотою стояння рослин 65 тис./га, гібриди Капрал – 60 тис./га, Запорізький 28 – 55-60 тис/га і Ясон – 60 тис./га.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування соняшника залежно від густоти
стояння рослин

Найменування показника	Густота стояння, тис.			
	50	55	60	65
Онікс				
Урожайність, ц/га	13,10	14,30	16,20	18,50
Ціна реалізації, ц грн.	550,00	550,00	550,00	550,00
Вартість продукції, грн.	7205,00	7865,00	8910,00	10175,00
Виробничі витрати, грн.	5843,40	5847,40	5851,60	5855,44
Собівартість 1 ц насіння, грн.	446,06	408,91	361,21	316,51
Прибуток, грн.	1361,60	2017,60	3058,40	4319,56
Рівень рентабельності, %	23,30	34,50	52,27	73,77
Капрал				
Урожайність, ц/га	17,20	17,80	18,90	18,10
Ціна реалізації, ц грн.	450,00	450,00	450,00	450,00
Вартість продукції, грн.	7740,00	8010,00	8505,00	8145,00
Виробничі витрати, грн.	5851,20	5852,30	5854,10	5853,50
Собівартість 1 ц насіння, грн.	340,19	328,78	309,74	323,40
Прибуток, грн.	1888,80	2157,70	2650,90	2291,50

Продовження таблиці 5.1

Рівень рентабельності, %	32,28	36,87	45,28	39,15
Запорізький 28				
Урожайність, ц/га	15,30	16,70	16,70	16,40
Ціна реалізації, ц грн.	450,00	450,00	450,00	450,00
Вартість продукції, грн.	6885,00	7515,00	7515,00	7380,00
Виробничі витрати, грн.	5848,10	5850,40	5850,40	5849,80
Собівартість 1 ц насіння, грн.	382,23	350,32	350,32	356,70
Прибуток, грн.	1036,90	1664,60	1664,60	1530,20
Рівень рентабельності, %	17,73	28,45	28,45	26,16
Ясон				
Урожайність, ц/га	20,70	21,80	22,60	22,20
Ціна реалізації, ц грн.	450,00	450,00	450,00	450,00
Вартість продукції, грн.	9315,00	9810,00	10170,00	9990,00
Виробничі витрати, грн.	5854,30	5855,10	5856,40	5859,10
Собівартість 1 ц насіння, грн.	282,82	268,58	259,13	263,92
Прибуток, грн.	3460,70	3954,90	4313,60	4130,90
Рівень рентабельності, %	59,11	67,55	73,66	70,50

РОЗДІЛ 6

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК с. Сад

Комплексний розвиток сільських територій є важливою умовою сталого економічного розвитку всього агропромислового комплексу України. Все більшого значення набуває реалізація на практиці тих організаційно-економічних і соціальних заходів мотиваційного механізму, які пов'язані із соціальним перетворенням на селі. Аграрна політика має перспективу й загальне визнання, а також підтримку лише тоді, коли вона стосується глибокої суті соціально-економічних інтересів не тільки селянства в цілому, а й кожного селянина, зокрема.

Соціально-економічна ситуація, що склалася на селі, зумовлена:

- низьким рівнем розвитку соціальної інфраструктури в сільській місцевості, а саме дорожнього, транспортного сполучення, незадовільним станом житлово-комунального господарства в сільській місцевості, низьким рівнем їх ефективного енергозабезпечення;
- нижчим від рівня міст розвитком галузей освіти, охорони здоров'я, культури, фізичної культури і спорту тощо;
- недостатнім рівнем фінансової підтримки соціальної сфери села;
- недостатнім рівнем державної підтримки облаштування сільських територій;
- передачею об'єктів соціальної сфери сільськогосподарських підприємств до державної та комунальної власності без належного фінансування їх утримання;
- відсутністю умов для підвищення рівня продуктивної зайнятості, доходів, створення додаткових робочих місць у сільській місцевості;
- недостатнім рівнем інформаційного забезпечення сільського населення з питань господарювання в ринкових умовах;

- відсутністю розгалуженої та збалансованої інфраструктури об'єктів торгівлі та ресторанного господарства;
- втраченим потенціалом системи споживчої кооперації;
- низьким рівнем організації виїзної торгівлі та великими транспортними витратами на доставку товарів, особливо у віддалені населені пункти;
- низькою купівельною спроможністю сільського населення;
- недостатністю власних обігових коштів у більшості суб'єктів господарювання, що здійснюють діяльність у сфері торгівлі на селі, та незначною їх прибутковістю [12].

Розвиток соціальної сфери села та аграрного сектору забезпечується шляхом:

- здійснення чіткого розмежування функцій і повноважень центральних та місцевих органів виконавчої влади у сфері розвитку сільських територій;
- удосконалення на законодавчому рівні міжбюджетних відносин центральних та місцевих органів виконавчої влади, зокрема тих, що пов'язані з вирішенням питань фінансування проектів комплексного розвитку сільських територій;
- забезпечення впровадження соціальних стандартів та нормативів у сільській місцевості;
- визначення пріоритетів розвитку аграрного сектору з урахуванням регіональних особливостей;
- удосконалення механізму надання державної підтримки аграрному сектору;
- створення організаційно-правових умов для розвитку паритетних відносин між аграрним сектором та іншими галузями економіки;
- юридичного та технічного оформлення права землеволодіння та землекористування;

- урегулювання земельних відносин та раціоналізації землекористування, формування ринку земель сільськогосподарського призначення;
- здійснення заходів щодо забезпечення розвитку інфраструктури аграрного ринку, забезпечення якості та безпеки продовольства, регулювання попиту і пропонування, захисту ринку від імпортованих товарів низької якості;
- здійснення заходів щодо збільшення наповнюваності ринку продукцією сільського господарства та продуктами його переробки з урахуванням потреб населення, його купівельної спроможності;
- інноваційно-інвестиційного зміцнення матеріально-технічної бази аграрного сектору, впровадження екологічно безпечних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій;
- удосконалення страхової та податкової політики у сфері аграрного сектору;
- підвищення розвитку дорадництва;
- удосконалення системи управління в аграрному секторі;
 - збереження демографічного потенціалу і трудових ресурсів аграрного сектору, формування ефективної системи забезпечення галузі кадрами в результаті підготовки фахівців за цільовим направленням та залучення молодих фахівців для роботи на селі [27].

Нажаль, трансформації у вітчизняному агропромисловому комплексі, які затягнулися на десятиріччя, супроводжуються не лише певними позитивними зрушеннями, а й значними деструктивними процесами у виробничій і соціальній сфері українського села. Актуальність цього напрямку зумовлена ще тим, що на сьогодні, з поглибленням кризових явищ загальноекономічного характеру на селі, загострюється демографічна криза, зростає безробіття селян, знижуються реальні доходи сільського населення, більшість з них опинилася за межею бідності. Оплата праці в сільському господарстві набагато менша, ніж в інших галузях економіки, деградує

соціальна інфраструктура села. В свою чергу соціальний прогрес на селі можливий лише за умови економічного прогресу, оскільки це абсолютно взаємозалежні речі, що мають перспективу лише в цілісності, при одночасному економічному і соціальному розвитку.

Інститут сільського господарства Північного Сходу знаходиться на території селища Сад, яке розташоване в зоні північно-східного Лісостепу.

В господарстві ведеться робота по дослідженню та селекції сортів та гібридів таких культур як пшениця, соняшник, кукурудза, соя та ін. населення селища складає 2348 чоловік. За два кілометри від селища знаходиться місто Суми.

Таблиця 6.1

Соціально-економічний розвиток с. Сад

№	Показники	2010 р.	2011 р.	2012 р.
	Кількість працюючих в господарстві	202	195	184
Освітні заклади в тому числі:				
1	- дитячий дошкільний	1	1	1
2	- школи	1	1	1
Медичні заклади в тому числі:				
3	Медпункт	1	1	1
Об'єкти загального призначення				
4	Сільська рада	1	1	1
5	Аптека	-	-	-
6	Клуб	1	1	1
7	Бібліотека	1	1	1
8	Магазини	4	4	4
9	Їдальні, буфети, кафе	2	2	2
10	Ринок	-	-	-

Як бачимо з таблиці 6.1, станом на 2012 рік в селищі функціонує одна загальноосвітня школа, один дитячий садок, один медичний пункт, один клуб, чотири магазини, 1 кафе-бар, один ринок, сільська рада.

Господарство вносить вклад в розвиток соціальної структури села.

Роблячи висновок із вище сказаного необхідно відмітити, що вплив інституту на розвиток соціальної структури села є значний.

Для того щоб покращити стан сільської місцевості, потрібно знати, яких критеріїв якості життя на селі необхідно досягати.

Одним із найгостріших та найскладніших питань є розбудова соціальної інфраструктури. Нині виникає потреба забезпечення сільських населених пунктів дорогами і під'їздами з твердим покриттям, будівництва і облаштування вулиць, будівництва реконструкції та капітального ремонту мереж водопостачання і водовідведення, систем електропостачання, розвитку мережі соціально-культурного обслуговування населення, та на цьому перелік об'єктів соціальної сфери, що потребують суттєвих капіталовкладень, не закінчується.

Вдосконалення соціально-економічного розвитку населеного пункту має заключатися в: створеннісприятливих умов для розширення сфери застосування праці у сільській місцевості та підвищення рівня доходів сільського населення шляхом стимулювання розвитку підприємництва як у сільському господарстві, так і в несільськогосподарській сфері;сприяння пріоритетному розвитку малих приватних підприємств побутового обслуговування в результаті залучення соціально незахищених верств сільського населення;здійснення заходів щодо стимулювання розміщення нових підприємств легкої, харчової та інших галузей промисловості, обслуговуючих організацій; здійснення із залученням районних центрів зайнятості професійного навчання безробітних, які проживають у сільській місцевості, основ підприємницької діяльності.

Необхідно також вдосконалювати медичне обслуговування, розвивати культурно-дозвільну систему, освіту, житлового будівництва та комунального господарства, поліпшити побутове та торгівельне обслуговування.

У сфері житлового будівництва та комунального господарства має передбачатися: забезпечити збереження та упорядкування державного, комунального та приватного житлового фонду; збільшити обсяг будівництва житла в сільській місцевості, надання довгострокових пільгових кредитів індивідуальним сільським забудовникам; поліпшити забезпечення засобами зв'язку, електро-, газо-, тепло- та централізованого водопостачання і водовідведення; створити на місцевому рівні належну базу для експлуатації переданих у комунальну власність житлових будинків з її фінансовим, кадровим та матеріально-технічним забезпеченням; здійснити побудову необхідної інфраструктури для надання сільському населенню житлово-комунальних послуг, поліпшення якості таких послуг.

Таким чином, запровадження таких заходів сприятиме: збереженню населеного пункту, поліпшенню соціальної інфраструктури, спроможної задовольняти різноманітні потреби сільського населення та запобігти занепаду сільського населеного пункту, підвищенню рівня ефективності зайнятості сільського населення, рівня доходів сільського населення і середньомісячної заробітної плати працівників сільського господарства до рівня, не нижче середнього в галузях економіки, розширенню можливості сільських громад у розв'язанні проблем життєдіяльності населення.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Охорона праці

Питання охорони праці в державі регулюються такими законодавчими актами: Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Закон України «Про пожежну безпеку», Постанова КМУ. Деякі питання розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, тощо.

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Дослідна частина роботи проводилась у виробничих умовах Інституту сільського господарства північного сходу НААН України.

Питання охорони праці в Інституті сільського господарства Північного Сходу регулюється наступними, згідно до України «Про охорону праці», нормативно-правовими актами, з охорони праці - правилами, нормами, регламентами, положеннями, стандартами, інструкціями та іншими документами, обов'язковими для виконання [23].

За допомогою колективного договору, що приймається в господарстві щорічно на зборах трудового колективу регулюються відносини між адміністрацією підприємства та працівниками. В ньому також зазначається робочий час та час відпочинку, заробітна плата, фінансування охорони праці, забезпечення спец одягом, засобами індивідуального захисту, тощо.

В організації охорони праці при виробничих процесах беруть участь безпосередньо керівник господарства, головний агроном, інженер з охорони

праці, консультує кафедра експлуатації МТП та охорони праці Інституту сільського господарства північного сходу НААН України.

Безпека виробничих процесів в сільському господарстві повинна бути забезпечена по ГОСТ 46.0.14-83.

Безпосереднє керівництво розробкою і проведенням всього комплексу організаційних і профілактичних заходів з охорони праці покладена на інженера з охорони праці і техніки безпеки. Він є головним організатором робіт з безпеки праці і зобов'язаний перевіряти на всіх виробничих підрозділах стан техніки безпеки, виробничої санітарії, організацію охорони, а також додержання трудового законодавства. У своїй практичній роботі інженер з охорони праці керується законодавчими та іншими нормативними актами, наказами та розпорядженнями відповідних органів[30].

В процесі праці людина перебуває в контакті з предметами праці, знаряддями праці та іншими людьми. Умови праці - це сукупність факторів виробничого середовища, що впливають на працездатність і здоров'я людини в процесі праці, регламентовані в ГОСТ 12.6.05 - 74. За час виконання роботи в Інституті сільського господарства Північного Сходу небезпечних випадків з летальним закінченням не зафіксовано. Але зустрічаються випадки травмування при виробництві сільськогосподарської продукції (див. таблицю 7.1). Основною причиною нещасних випадків в основному є недотримання правил техніки безпеки, відсутність інструктажу на робочому місці, недостатній рівень контролю. Також, самі робітники необачно виконують с.-г. операції, при цьому створюються наступні ситуації: падіння на агрегат; при заправці сівалок посівними матеріалами пошкоджується кінцівки рук і ніг, засмічення очей[23].

В колективному договорі визначається перелік посад і професій, яким здійснюються компенсаційні виплати за важкі умови праці (і шкідливі) та пільгове пенсійне забезпечення. Крім того колективний договір передбачає планування заходів по поліпшенню умов праці.

Таблиця 7.1

Показники стану охорони праці Інституту сільського господарства
Північного Сходу с. Сад

№ п/п	Показники травматизму	Одиниця виміру	2010 р.	2011 р.	2012 р.
1.	Середньорічна кількість працюючих	<i>чол.</i>	240	238	235
2.	Кількість нещасних випадків	<i>випад.</i>	10	6	4
3.	У тому числі з летальним наслідком, (Т _{см.})	<i>випад.</i>	-	-	-
4.	Кількість днів непрацездатності	<i>днів</i>	120	110	80
5.	Матеріальні збитки (виплати за лікарняними листами), грн.	<i>грн.</i>	408	328	295
6.	Коефіцієнт частоти травм, (К _ч)		41,7	25,2	17,0
7.	Коефіцієнт важкості, (К _в)		12,0	18,3	20,0
8.	Коефіцієнт витрат робочого часу (К _{вч})		500,0	462,2	340,4
9.	Кількість випадків захворювань (С)		33	29	40
10.	Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Д _з)		212	189	253
11.	Коефіцієнт захворюваності (К _з)		13,75	12,2	17
12.	Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (К _{дз})		88,3	79,4	107,7
13.	Асигновано коштів на охорону праці	<i>грн..</i>	65010	72350	75340
14.	Витрачено коштів на охорону праці	<i>грн.</i>	65010	72350	75340

Як видно з таблиці 7.1, то показники травматизму та захворюваності на достатньо низькому рівні, про що свідчать коефіцієнти частоти травм та захворюваності. У зростанні витрат на охорону праці також простежується позитивна тенденція: в 2010 році – 65010 грн, в 2012 році – вже 75340 грн.

Вагомою причиною травматизму є перевтомлення і знаходження у нетверезому стані. При цьому створюються наступні ситуації: захват рук робочими органами, травмування ніг при переміщенні зерноавантажувача і

засмічення очей технологічними продуктами та пилом, захват одягу і частин тіла незахищеними обертаючими передачами; випадання працівника із кабіни трактора чи автомобіля.

Державним стандартом ГОСТ 46.3.1.108-81, ГОСТ 46.3.1.109-81 вказано шляхи для знешкодження потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які виникають у процесі вирощування насіння соняшнику. Необхідно передбачити наступні заходи по охороні праці: застосування різних технічних засобів, які забезпечують безпеку праці (захисні загороди, запобіжні гальмівні сигналізуючі механізми, автоматичні зчіпки та ін.)[11].

На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням або здійснюваних у несприятливих умовах, працівникам видаються безоплатно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту.

Норми спецодягу складені за виробничою ознакою і розраховані на застосування незалежно від профілю та відомчої належності підприємства. Практично це означає, що на будь-якому підприємстві може бути застосована не одна, а декілька галузевих норм і залежно від того, на якому виробництві зайнятий працівник, за тією нормою йому повинні видавати спецодяг.

Спецодяг і спецвзуття, що видаються працівникам, повинні бути зручними в роботі, належної якості, відповідати вимогам державних стандартів і технічним умовам, розміру і зросту працівників. Заміна одного виду спецодягу іншим, як правило, не допускається.

Спецодяг і спецвзуття є власністю підприємства. Тому власник або уповноважений ним орган зобов'язаний організувати їх комплектування та утримання. Видача замість спецодягу та спецвзуття матеріалу для їх виготовлення або грошових сум для їх придбання не дозволяється. У той же час власник або уповноважений ним орган повинен компенсувати працівникові витрати на придбання спецодягу та інших засобів

індивідуального захисту, якщо встановлений нормами строк видачі цих засобів порушено, і працівник був змушений придбати їх за власний кошт.

Забезпечення засобами особистого захисту представлено в таблиці 7.2.

Таблиця 7. 2

Забезпечення засобами індивідуального захисту

	Згідно з нормами	Фактично
Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього	130	130
з них: спецодяг	60	60
спецвзуття	60	60
захисні щитки	80	80
захисні окуляри	90	90
запобіжні пояси	48	48
захисні каски	41	41
респіратори	15	15
протигази	15	15
діелектричні рукавиці	15	15
навушники (протишумові вкладиші)	20	20

Як видно з таблиці 7.2 всі робітники, котрим згідно норм необхідно надавати засоби індивідуального захисту отримують їх у повному обсязі.

При веденні технологічного процесу по вирощуванню соняшнику виникає ряд небезпек, котрі можуть викликати травми та шкоду здоров'ю. Виробничі небезпеки, пов'язані з вирощуванням соняшнику, наведені в таблиці 7.3.

Таблиця 7.3

Аналіз небезпечних факторів при вирощуванні соняшнику

№ п/п	Назва операції, роботи та знарядь і засобів праці	Виробничі небезпеки			Можливі варіанти наслідків	Заходи безпеки
		Небезпечні умови	Небезпечні дії	Небезпечні ситуації		
1	2	3	4	5	6	7
1	Лущення стерні МТЗ-82+ЛДГ-10	Несправність гідроциліндрів	Очистка дисків	Опускання під час очистки	Порізи рук при тех. оглядах, регулюванні робочих органів	Використання спеціальних очисних засобів, гачків; регулювання проводити при справній гідросистемі та використовувати підставки
2	Оранка МТЗ-82+ПО-3,	Очищення робочих органів	Очищення навісних агрегатів при піднятті гідросистеми, а також напівпричепних агрегатів.	Обрив гідрошланга, самовільне опускання	Виробничі травми при регулюванні і заміні робочих органів	Регулювати при повній зупинці трактора. Замінювати робочі органи при заглушеному двигуні. Очищення спеціальними засобами
3	Внесення добрив МТЗ-82+РУМ-5	Внесення добрив при сильному вітрі	Розташування ближче 10 м біля розкидача при роботі	Попадання добрив в очі	Травми обличчя, попадання добрив в очі	Припинити роботу і відновити при зменшенні вітру
4	Посів МТЗ-82+СЗ-3,6	Кришка насінневого ящика негерметизована	Регулювання, ремонт та очищення ґрунтообробних та посівних агрегатів	Контакт з протруєним насінням, добривами	Травми при ручній заправці агрегатів; травми при від'єднанні сівалок, обриванні гідрошланга	Механізована заправка. Опускання сівалок при від'єднанні

Продовження таблиці 7.3

1	2	3	4	5	6	7
5	Міжрядні рихлення МТЗ-82+УСМК-5,4	Очищення робочих органів	Відсутність фіксатора піднятого положення	Обрив гідрошланга, самовільне опускання	Порізи при регулюванні та очищенні	При очищенні та регулюванні трактор повинен бути на нейтральній передачі з непрацюючим двигуном. Використання знарядь для очистки
6	Хімічний захист МТЗ-82+ОПШ-2000	Кришка оприскувача негерметизована	Робота без распіратора, протигазу	Попадання оприскувальної суміші на тіло, в очі, органи дихання та ін	Опіки, отруєння шлункового тракту	Забезпечення засобами індивідуального захисту (спецодяг, респіратор, окуляри, рукавиці, та ін.). Після роботи вимити руки і лице, прополоскати рот
7	Збирання СК-5М	Невідрегульована жатка	Очистка жатки із не заглушеним двигуном комбайна	Захват одягу робочими органами	Травми, каліцтва з можливим смертельним наслідком	Захисні кожухи на робочі органи. Тех. огляд при повній запинці комбайна та заглушеному двигуні
		Відсутність вогнегасників у комбайні	Користування відкритим вогнем, куріння	Горіння кабіни комбайну	Опіки	Обладнання тракторів, комбайнів вогнегасником

Значно знижує травматизм наявність огорожувальних та блокувальних пристроїв; контроль за роботою вузлів, що працюють під тиском, перевірка справності засобів сигналізації, засобів підтримки санітарно-гігієнічних умов праці (кондиціонер, обігрів, вентиляція). Наявність засобів для безпечного проведення технічного огляду та ремонту [6].

При роботі на машинах з дисковими робочими органами забороняється ремонтувати вузли при піднятих в транспортне положення робочих органах. Під час роботи забороняється регулювати і змазувати знаряддя, сидати на раму. При з'єднанні плугів з тракторами під'їздити потрібно плавно, на малих обертах. З'єднують причіпний чи начепний пристрій тільки при повній зупинці трактора та при виключеній передачі.

При виконанні робіт по хімічному захисту соняшника існує небезпека отруєння пестицидами, особливо, в спекотну безвітряну погоду. Такі роботи необхідно проводити в ранкові або вечірні години. Працюючи з пестицидами, потрібно суворо дотримуватись правил особистої гігієни[8].

Кабіна трактора обладнується пристроєм нормалізації мікроклімату, який забезпечує підтримання рівномірної температури повітря в кабіні в теплий період не більше ніж на 2-3 С вище температури назовні, але не нижче 14 С⁰ і не вище 28⁰ С при відношенні вологості повітря 40-60%.

При поворотах швидкість руху не повинна перевищувати 4 км/год, а на схилах - 3 км/год. Межу поля зі сторони ярка відокремлюють контрольною борозною на відстані не менше 10 м від краю.

Технічний стан збиральних машин повинен відповідати вимогам ГОСТ 12.2.111-85, ГОСТ 12.3.07-79. Машини з технічною несправністю до збирання не допускаються. При оцінці технічного стану машин особливу увагу приділяють гальмам, рульовому управлінню, двигуну, електрообладнанню. Перевіряють наявність на комбайні вогнегасника, лопати, ящика з піском.

Важливу увагу потрібно приділяти пожежній безпеці. В процесі роботи не можна допускати задівання обертовими деталями кожуха або корпуса узла, так як це може привести до іскріння та пожежі.

Оскільки мінеральні добрива можуть створювати пожежовибухову небезпеку, склади, де вони зберігаються, обладнують технічними засобами, стелажми, піддонами, а щитами розділяють на окремі відсіки. Через

вибухопожежні властивості розміщують окремо сухі мінеральні (крім селітр) і зріджені добрива.

Склади для зберігання селітр мають підвищену пожежовибухонебезпеку, тому їх розміщують окремо від інших складів сухих добрив з мінімально допустимим пожежним розривом.

При скирдуванні соломи і грубих кормів потрібно спеціально обладнати місце для куріння, не ближче 30 м від скирди, і поставити табличку "Місце для куріння".

Забороняється скирдувати під час грози.

Особливу увагу слід приділяти організації безпеки праці при скирдуванні поблизу лінії електропередач.

Для запобігання пожежі скирди соломи треба розташовувати не ближче 100 м від будов, споруд і не ближче 30 м від доріг та ліній електропередач. Розриви між скирдами при закладенні попарно повинні бути не менше як 20 м, а між кожною парою не менш як 100 м. Місце скирдування оборюється захисною смугою шириною не менше 3 м[35].

Пристрої, що застосовують для скирдування соломи, повинні виключати можливість спалаху соломи від тертя троса об кільце. Для цього на гаку слід наварити обмеження, яке перешкоджає ковзанню кільця.

Трактори, комбайни та інші машини повинні обладнуватись іскрогасниками на вихлопній трубі.

Усі трактори і самохідні машини, що працюватимуть на жнивах, обладнують іскрогасниками, огороженнями випускних колекторів двигунів, вогнегасником і лопатою, а комбайни - двома вогнегасниками, двома лопатами, двома міцними мітлами, кошмою (брезентом), баком з водою місткістю 40-50 л і заземлюючим пристроєм. Кожен автомобіль, що транспортує продукцію на полі, обладнують іскрогасником, хімічним вогнегасником і штиковою лопатою[5].

На початку досягання хлібів поля, що прилягають до лісних масивів, торф'яників, залізниць, автомобільних шляхів, обкошують і оборюють

смугою завширшки не менше 4 м. Хлібні масиви великих розмірів розділяють на ділянки, площа яких до перевищує змінної норми для комбайна, але не більше як 50 га. Між ділянками роблять прокоси завширшки не менше 8 м, зразу ж збирають цей хліб і посередині прокошу проорюють смугу шириною не менше 4 м.

Безпосередньо біля хлібних масивів необхідно передбачити трактор з плугом в робочому стані на випадок пожежі.

Отже, щоб зменшити відсоток травматизму і кількість нещасних випадків при вирощуванні соняшника і взагалі в господарстві, необхідно дотримуватись правил техніки безпеки при виконанні різних операцій, бути обережними при роботі з пестицидами і мінеральними добривами, а також пам'ятати про наслідки, які можуть виникнути через неухважність і необережність, адже людина та її здоров'я - найбільша цінність [10].

Пропозиції виробництву:

- Удосконалення системи управління охороною праці на підприємстві;
- Впровадження системи заохочень та покарань, за порушення умов техніки безпеки;
- Посилити контроль за проведенням та реєструванням інструктажів з охорони праці;
- Передбачити в колективному договорі раз на 5 років проводити атестацію робочих місць;
- Облаштувати літній польовий майданчик;
- Організувати підвезення гарячих обідів в період польових робіт, або підвезення людей в столову;
- Розробити інструкції з охорони праці та пожежної безпеки.

7.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Щороку в Україні від надзвичайних ситуацій (стихійних лих, транспортних аварій, аварій на виробництві, утоплень і отруєнь) гине більше 70 тис. осіб. За останні роки щороку в Україні виникає до 300 надзвичайних ситуацій природного походження і до 500 надзвичайних ситуацій техногенного походження.

Надзвичайна ситуація — це порушення нормальних життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження, що призвели або можуть призвести до людських і матеріальних втрат.

Об'єкт господарювання (підприємство, установа, організація) — основна ланка в системі ЦЗ держави. На об'єкті, де зосереджено людські і матеріальні ресурси, здійснюють економічні і захисні заходи.

Відповідно до законодавства, керівництво підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування забезпечує своїх працівників засобами індивідуального та колективного захисту, місцем у захисних спорудах, організовує евакуаційні заходи, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність, виконує інші заходи з ЦЗ і несе пов'язані з цим матеріальні та фінансові витрати. Власники потенційно небезпечних об'єктів відповідають також за оповіщення і захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах.

Інститут сільського господарства північного сходу знаходиться в Сумській області, Сумському районі, село Сад. Підприємство знаходиться в північно-східній частині України в фізико-географічній зоні Лісостеп. За 2 км знаходиться місто Суми. Поряд проходить автомобільна дорога Н-07.

Начальником ЦЗ об'єкта є керівник об'єкта. Він відповідає за організацію і стан ЦЗ об'єкта, керує діями органів і сил ЦЗ під час проведення рятувальних робіт на ньому. Заступники начальника ЦЗ об'єкта допомагають йому з питань евакуації, матеріально-технічного

постачання, інженерно-технічного забезпечення тощо.

Внаслідок надзвичайної ситуації природного чи техногенного характеру (а загалом будь-якого походження) може сформуватися екологічний стан, коли на певній території проживання населення може бути або однозначно неможливе (як це сталося після аварії на Чорнобильській АЕС), або потребуватиме обмежень.

Згідно зчинним законодавством України рішення про запровадження надзвичайного екологічного стану ухвалює Президент України за поданням Ради національної безпеки і оборони України або Кабінету Міністрів України [28].

У навчальній літературі багато уваги приділено надзвичайним ситуаціям, що пов'язані з діяльністю сил цивільної оборони. Тому розглянемо загальні питання щодо надзвичайних ситуацій, надзвичайного екологічного стану тощо.

Згідно з термінологією, прийнятою в законодавстві України, надзвичайна ситуація техногенного та природного характеру — це порушення нормальних умов життя і діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом або іншою небезпечною подією, у тому числі епідемією, епізоотією, епіфітотією, пожежею, що призвело (може призвести) до неможливості проживання населення на території чи об'єкті, здійснення там господарської діяльності, загибелі людей та/або значних матеріальних втрат.

Наведемо основні поняття, що стосуються безпеки життєдіяльності в надзвичайних умовах.

Аварія — небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Катастрофа — велика за масштабами аварія чи інша подія, що призводить до тяжких наслідків.

Потенційно небезпечний об'єкт — це об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, перероблюються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, гідротехнічні й транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об'єкти, що створюють реальну загрозу виникнення надзвичайної ситуації.

Залежно від причин походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайної ситуації на території України, розрізняють такі надзвичайні ситуації:

- техногенного характеру — транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи або їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд і будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо;

- природного характеру — небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів або надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних

- ресурсів та біосфери тощо;

- соціально-політичного характеру — пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку і телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного або морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення

заручників, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо;

- воєнного характеру — пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектростанцій, складів \ сховищ радіоактивних і токсичних речовин і відходів, нафтопродуктів, вибухівки, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

Залежно від територіального поширення, обсягів заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, за класифікаційними ознаками визначають чотири рівні надзвичайних ситуацій:

- загальнодержавний — надзвичайна ситуація, що розвивається на території двох і більше областей (Автономної Республіки Крим — АРК, міст Києва і Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також, коли для ліквідації надзвичайної ситуації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості окремої області (АРК, міст Києва і Севастополя), але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;

- регіональний — надзвичайна ситуації, що розвивається на території двох і більше адміністративних районів (міст обласного значення, АРК, областей, міст Києва і Севастополя) або загрожує перенесенню на територію суміжної області України, а також коли для її ліквідації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;

- місцевий — надзвичайна ситуація, що виходить за межі потенційно небезпечного об'єкта, загрожує поширенням ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також коли для її ліквідації необхідні матеріальні й технічні

ресурси в обсягах, що перевищують можливості потенційно небезпечного об'єкта, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету. До місцевого рівня належать також надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів;

- об'єктовий — надзвичайні ситуації, що не підпадають під зазначені визначення [20].

Якщо наслідки аварії (катастрофи) можуть стосуватися різних галузей або конкретних видів надзвичайних ситуацій, остаточне рішення щодо її : класифікації приймає Комісія з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій на тому рівні, до якого стосується ця ситуація. При цьому враховуються додаткові фактори, визначені у спеціальному додатку до нормативно-правового документа.

Евакуація працюючого населення здійснюється за виробничим принципом.

Для проведення евакуації використовуються всі види транспорту: залізничний, автомобільний, водний та індивідуальний. Автотранспорт використовується для вивезення на короткі відстані. У деяких випадках частина населення може виводитися пішки колонами по шляхах, котрі не зайняті перевезеннями, або за визначеним маршрутом та колонними шляхами.

Евакуація населення здійснюється через збірні евакуаційні пункти, які розташовують поблизу місць посадки на транспорт або на вихідних пунктах пішого руху, в школах, клубах, кінотеатрах та інших громадських закладах.

Про початок та порядок евакуації населення сповіщається по мережі оповіщення. Отримавши повідомлення про початок евакуації, необхідно взяти документ, гроші, речі та продукти і у визначений час прибути на збірний евакуаційних пункт, де населення реєструють, групують та ведуть до пункту посадки.

Для організації приймання, розташування населення, а також забезпечення його всім необхідним створюються евакуаційні комісії та приймальні евакуаційні пункти, на яких вирішують проблему розташування, забезпечення та обслуговування прибулого населення.

Тимчасове розселення громадян у безпечних районах передбачає максимальний захист людей від радіоактивного забруднення, хімічного ураження при аваріях або катастрофах на радіаційно або хімічно небезпечних об'єктах, а також запобігає загибелі людей у випадках катастрофічного затоплення районів його проживання. У місцях розселення звільняються приміщення для розміщення евакуйованих громадян, готуються (при необхідності) колективні засоби захисту. Якщо сховищ недостатньо, то організовується їх додаткове будівництво, пристосування існуючих підвалів, гірських виробок, для чого залучається усе працездатне населення, у тому числі й евакуйовані.

Попередити землетрус неможливо, проте у випадку оповіщення про загрозу землетрусу чи появи його ознаки слід діяти швидко, але спокійно, впевнено і без паніки.

При завчасному попередженні про загрозу землетрусу, перед тим ніж залишити дім, необхідно вимкнути прилади, після цього слід одягти дітей, старих, одягтися самому, взяти необхідні речі, медикаменти, і вийти на вулицю. На вулиці слід якомога швидше відійти від будівель і споруд у напрямку площ, широких вулиць, скверів, спортивних майданчиків, незабудованих ділянок, суворо дотримуючись встановленого громадського порядку.

Якщо землетрус почався раптово, коли зібратися і вийти з будинку виявляється неможливим, необхідно зайняти місце (встати) у дверному чи віконному прорізі, а як тільки стихнуть перші поштовхи землетрусу швидко вийти на вулицю.

У подальшому необхідно діяти згідно з обставинами, що склалися, виконувати всі розпорядження органів управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення.

На основі вивчення факторів, які впливають на стійкість роботи об'єктів, і оцінки стійкості елементів і галузей виробництва проти уражаючих факторів ядерної, хімічної і біологічної зброї, стихійних лих і виробничих аварій, необхідно завчасно організувати і провести організаційні, інженерно-технічні й технологічні заходи для підвищення стійкості роботи.

Здійснення організаційних заходів передбачає завчасну підготовку всіх структур цивільного захисту, служб і формувань до надзвичайних ситуацій [28].

Вжиттям технологічних заходів підвищується стійкість роботи об'єктів шляхом змінювання технологічних процесів, режимів, можливих в умовах надзвичайних ситуацій. Інженерно-технічні заходи мають забезпечити підвищену стійкість виробничих споруд, технологічних ліній, устаткування, комунікацій об'єкта до впливу уражаючих факторів під час надзвичайних ситуацій.

При проведенні цих заходів необхідно враховувати конкретні умови об'єкта народного господарства. Проте є загальні організаційні інженерно-технічні заходи, які мають проводитись на всіх об'єктах.

РОЗДІЛ 8

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Організація раціонального використання природних ресурсів, надійного захисту довкілля, забезпечення правильних взаємовідносин людського суспільства і біосфери, що ґрунтується на науковій основі – одна з глобальних суспільно-політичних проблем. Тому охорона природи – це комплексне і довгострокове завдання, яке стосується виробничих сил, науки, культури та інших аспектів діяльності людини. Найважливішою щодо екології є концепція пристосування структур і продукційного процесу організмів до зміни умов навколишнього середовища.

Все людство, в цілому, і кожна людина, зокрема, є частиною природи. Елементи природи, які використовуються у виробництві для задоволення потреб людини у сировині та енергії, становлять природні ресурси.

В наш час природа не встигає компенсувати шкоду, якої завдає їй людина. Так, для утворення 1 см шару чорнозему, залежно від географічних умов, потрібно від 200 до 1000 років. В цілому, під охороною природи розуміють систему заходів, які забезпечують раціональне використання та відновлення природних ресурсів, збереження природних умов, сприятливих для життя людини, а також захист від руйнування рідкісних природних об'єктів.

Вирішення проблем охорони флори і фауни, збереження природних умов, сприятливих для живих організмів, ґрунтується на вивченні екосистем – природних комплексів, пристосованих до певних територій. Основним фактором формування навколишнього середовища є впровадження досягнень науки і людська праця. Показником культурного рівня людини, невід'ємною його складовою частиною, є його екологічні знання про взаємозв'язки біологічних систем різного рівня організації з навколишнім середовищем,

неорганічної і органічної природи, що досліджують загальні закони функціонування екосистем та їх роль у біосфері.

Питанням охорони ґрунту і раціонального використання природних ресурсів займається агроекологія – наука про агроценози. Вона також досліджує зв'язки між організмами в агроценозах, вплив на них зовнішніх умов, роль організмів у створенні певного біоценозного середовища, а також структуру, продуктивність, типи агроценозів та їх районування. Загальна мета агроекології – підвищення та відтворення родючості ґрунту, використання біоценостичних закономірностей культурної рослинності для підвищення її продуктивності та якості.

Екологічним фактором називають будь-який елемент середовища, здатний безпосередньо впливати на живі організми, а також на характер їх взаємовідносин.

У сільському господарстві формуються агросистеми трьох рівнів організації: перший – поле, зайняте культурою, другий – територія сівозміни з набором культур, третій – сільськогосподарський ландшафт – природноекономічний район з вираженою спеціалізацією [36].

На основі зональних систем землеробства В.Д.Панніков і В.Г. Мінеєв сформулювали основні умови екологічні принципи підвищення ефективності засобів хімізації та охорони навколишнього середовища:

- проведення комплексу заходів, які забезпечують зберігання та розширене відтворення родючості ґрунту;
- утримання та збільшення частки гумусу як основного регулятора родючості ґрунту, захист ґрунтів від ерозії;
- оптимізація структури посівних площ;
- управління родючістю та ліквідація втрат хімічних засобів і добрив, застосування їх на основі використання досягнень науки;
- освоєння інтегрованих систем захисту рослин;
- вирощування інтенсивних сортів культури;
- підвищення якості сільськогосподарських культур;

- облік погодних умов для забезпечення високої ефективності засобів хімізації;
- охорона навколишнього середовища від можливого негативного впливу засобів хімізації та інших антропогенних факторів;
- довгостроковий прогноз змін вмісту та дії токсикантів у ґрунті і екосистемах.

8.1. Охорона ґрунтових ресурсів

В Інституті сільського господарства Північного Сходу домінують такі ґрунти, як чорноземи типові, мало-гумусні, легко суглинисті. Згідно плану протиерозійних заходів, який розроблено науково-дослідним інститутом ґрунтознавства, у 1999 році всі схили, які мають крутизну більшу, ніж 3°, були виведені із землекористування і засіяні багаторічними травами, тому водна ерозія майже не проявляється на ґрунтах інституту.

Культури, що використовуються в сівозміні – це озимі та ярі зернові, багаторічні трави, гречка, картопля та цукрові буряки. Ступінь ущільнення ґрунту незначний і за останні роки він не змінюється. Це пов'язано із здійсненням оптимальної кількості проходів агрегатів по полю під час сівби, догляду за посівами, підготовки ґрунту до посіву та сівби сільськогосподарських культур.

За останні роки в Інституті сільського господарства Північного Сходу зменшилися обсяги застосування органічних добрив. Мінеральні добрива, в основному, вносять при сівбі та в період вегетації сільськогосподарських культур у вигляді підживлення. Тому, за таких способів застосування добрив, не слід нехтувати екологічною небезпекою при веденні сільськогосподарських робіт. Підвищення норм внесення добрив позитивно впливає на врожайність всіх сільськогосподарських культур.

Поля Інституті сільського господарства Північного Сходу обсажені лісосмугами, їх кількість і стан задовольняють потреби повністю, на 100 %.

8.2. Охорона атмосфери

Основним забрудником атмосферного повітря в сільському господарстві є трактори і автомобілі. Більшість техніки господарства забруднює навколишнє середовище господарства через її спрацювання, тобто перевищення строку експлуатації техніки.

Щоб запобігти забрудненню повітря технікою, необхідно дотримуватись строків експлуатації цієї техніки та утримувати її в належному робочому стані з справними механізмами паливної системи[33].

8.3. Охорона водних ресурсів

На території господарювання Інституту сільського господарства Північного Сходу відсутні водозабірні колодязі, однак землі розташовані в безпосередній близькості від Сумського рибного господарства, яке займається розведенням малька риби. Тому на адміністрацію центру покладене завдання за контролем над забрудненням стічних та талих вод агрохімікатами з метою недопущення забруднення водойм рибного господарства. В цілому дана задача вирішується шляхом дотримання регламенту застосування добрив і пестицидів на полях інституту.

8.4. Охорона фауни, флори та рослинності (біорізноманіття)

На території розміщуються такі види рідкісних рослин, як материнка звичайна, звіробій звичайний, конвалія звичайна та велика кількість лікарських рослин. Тваринний світ представлений: лисицею, зайцем-русаком, ондатрою тощо.

В Інституті сільського господарства Північного Сходу контролюються строки полювання і риболовлі. Зимової підгодівлі тварин і охорони гніздування птахів не проводиться. Іноді трапляються випадки загибелі птахів під час механізованого збирання врожаю. На території центру

заповідників та заказників немає, але дотримуватися режиму охорони тварин і рослин все таки слід краще.

На підставі наведених даних ми можемо сказати, що Інституті сільського господарства Північного Сходу є факти недотримання охорони і використання природних ресурсів. Найголовнішим заходом збереження земельних ресурсів господарства є боротьба з вітровою водною ерозією – ця боротьба включає і насадження захисних лісосмуг і впровадження відповідного ґрунтозахисного обробітку ґрунту. Необхідно також підтримувати родючість ґрунтів, це робиться шляхом внесення збалансованих норм органічних і мінеральних добрив. На полях у вигляді органічних добрив слід застосовувати солоні сидерати. Також необхідно більше приділяти увагу технічному стану тракторів і автомобілів, що експлуатуються.

Слід чітко дотримуватися регламенту внесення хімічних засобів під час боротьби з бур'янами і шкідниками.

Всі ці заходи, на мою думку, дадуть змогу докорінно покращити екологічну ситуацію.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В результаті дослідження сортів та гібридів соняшнику Онікс, Капрал, Запорізький 28, Ясон встановлено, що тривалість вегетаційного періоду тим коротша, чим більша густина стояння рослин.
2. Листовий індекс та висота рослин тим більші, чим більше загушення посіву і, навпаки, діаметр стебла та кошика тим менший, чим більше густина посіву.
3. Найбільшу стійкість до загушення мав сорт Онікс, а найнижчу Капрал.
4. Маса насіння з однієї рослини та маса 1000 насінин тим менше, чим більша густина посіву.
5. Найнижчу продуктивність мав сорт Онікс при густоті стояння 50 тис./га – 1,31 т/га, а найвищу Ясон при густоті 60 тис./га – 2,26 т/га.
6. Оптимальною густотою, котра дала змогу отримати найбільший врожай, була у сорту Онікс – 65 тис./га, Капрал – 60 тис./га, Запорізький 28 – 55-60 тис./га, Ясон – 60 тис./га.

ПРОПОЗИЦІЇ

В умовах Сумського району для отримання найбільшого врожаю доцільно вирощувати сорт соняшнику Онікс з густотою посіву 65 тис./га, гібриди Капрал з густотою 60 тис./га, Запорізький 28 – 55-60 тис./га і Ясон – 60 тис./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоножко М.А. Рослинництво: навч. посібник / М.А. Білоножко. – К.: Вища школа, 1990. – 292 с.
2. Борисоник З. Б. Подсолнечник/З. Б. Борисоник, И. Д. Ткалич, А. И. Науменко и др.; Под ред. З. Б. Борисоника. – К.: Урожай, 1981. – 176 с., ил.
3. Борисоник З.Б. Подсолнечник. – 2-е изд. перераб/ З.Б.Борисоник, И.Д. Ткалич– Киев: Урожай, 1985. – 159 с.
4. Васильев Д.С. Подсолнечник. – 2-е изд., перераб. и доп./ Д.С. Васильев– Москва: Агропромиздат, 1990. – 173 с.
5. ГОСТ 12.1.019-86 ССБТ. Трактори і машини самохідні сільськогосподарські. Загальні вимоги безпеки.
6. ГОСТ 12.2.111-85 ССБТ. Машини сільськогосподарські навісні і причіпні. Загальні вимоги безпеки.
7. ГОСТ 12.3.017-79 ССБТ. Ремонт і технічне обслуговування автомобілів. Загальні вимоги.
8. ГОСТ 12.3.041-86 ССБТ. Застосування пестицидів для захисту рослин. Вимоги безпеки.
9. ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ. Кольори сигнальні і знаки безпеки.
10. Гряник Г.М. Охорона праці/ Г.М. Гряник - Київ: Урожай, 1999.-365 с.
11. Гряник Г.М. Охорона праці/ Г.М.Гряник, С.Д. Лехман, Д.А. Бутко - Київ: Урожай, 1994.-380 с.
12. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року. Затверджена Постановою Кабінету Міністрів України 19.09.2007 р.
13. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч.посібник/ В.С. Джигирей– Київ: Знання, 2000. – 203 с.
14. Довідник з охорони праці в сільському господарстві (За ред. С.Д. Лехмана). – Київ: Урожай, 1990. – 400 с.

15. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області за 1999 рік. – Суми: Слобожанщина, 2000. – 153 с.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта./Доспехов Б.А – М.: Колос, 1979. – 416 с.
17. Жатов О.Г. Деякі результати селекції соняшнику на продуктивність/ Жатов О.Г.// Вісник СДАУ. – 1998. – вип.2. – С.19-22.
18. Зінченко О.І. Біологічне рослинництво: Навч.посібник/ О.І. Зінченко, О.С. Алексеева, П.М. Приходько та ін. – Київ: Вища школа, 1996. – 239 с.
19. Зінченко О.І., Рослинництво: Підручник/ О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоніжко – Київ: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
20. Кулаков М.А. Цивільна оборона/ Кулаков М.А., Ляпун В.О. – Харків: НТУ —ХПІ, 2005 – с.
21. Куперман Ф.М. Морфологія рослин / Ф.М. Куперман. – М.: Высшая школа, 1977. – 281 с.
22. Лихочвор В.В. Рослинництво (Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур) / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. – Львів: НВФ “Українські технології“, 2006. – 524 с.
23. Охорона праці в Україні. Збірник офіційних нормативних актів. – Київ: Юрінком Інтер, 1999. – 254 с.
24. Пазій О.П. Селекційно-насінницькі фактори інтенсифікації виробництва соняшника // Економіка АПК/ О.П. Пазій, В.В. Кириченко та ін. – 1999. – №5. – С.45-51.
25. Пістун І. П. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво): Навчальний посібник/ І. П.Пістун, А. П.Березовецький, С. А. Березовецький– Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. – 368 с.
26. Вавилов П.П. Растениеводство: учебн. Пособие/ Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др.]; под. ред. Вавилов П.П. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
27. Соціальний і трудовий потенціал українського села: стан, проблеми, шляхи вирішення. Міністерство агро політики України. - Київ, 2007.

28. Стеблюк М.І. Цивільна оборона/ Стеблюк М.І.. — К.: Знання, 2006. — 487 с
29. Троценко В.І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія/ В.І.Троценко - Суми: Університетська книга, 2001. – 184 с.
30. Филатов Л.С. Безопасность труда в сельскохозяйственном производстве/ Л.С. Филатов– Москва: Россагропромиздат, 1988. – 324 с.
31. Филатов Л.С. Общие требования безопасности эксплуатации сельскохозяйственной техники/ Л.С. Филатов– Москва: Россельхозиздат, 1979. – 30 с.
32. Фурсова Г.К. Соняшник: систематика, морфологія, біологія: Навчальний посібник./Фурсова Г.К. – Харків, 1997. – 125 с.
33. Царенко О.М.Захист середовища в умовах урожайного техногенного навантаження на природу: Навчальний посібник/ О.М.Царенко, Г.М. Олійник– Суми: Слобожанщина, 2001. – 200 с.
34. Царенко О.М. Методичні вказівки та поради для вивчення теми „Захист сільськогосподарського середовища в умовах зростаючого техногенного навантаження природи”./Царенко О.М., Олійник Г.М – Суми: РВВ СДАУ, 2000. – 101 с.
35. Шкрабак В.С.Охрана труда/ В.С.Шкрабак, Г.К. Казлаускас– Москва: Агропромиздат, 1989. – 480 с.
36. Шкрудь Р.І. Заходи одержання екологічно чистого насіння соняшника // Вісник аграрної науки Причорномор'я: Вип. 2/ Р.І. Шкрудь, В.І. Болдуєв та ін. – 1999. – С.86-88.
37. Шкрудь Р.І. Заходи одержання екологічно чистого насіння соняшника // Вісник аграрної науки Причорномор'я - Вип. 2/ ШкрудьР.І., БолдуєвВ.І. та ін. – 1999. – С.86-88.

Електронні ресурси

38. Біологічні особливості соняшника. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/plant/catalog/cg-5/c-17/>

39. Ціни на насіння соняшнику. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://www.unn.com.ua/uk/news/885038-sogodni-serednya-tsina-na-sonyashnik-po-ukrayini-standovit-4,5-tis.-grn-za-tonnu--ukroliyaprom>

ДОДАТКИ

Собівартість виробництва

Найменування показників	Обсяг	грн ./ од.	Вартість, грн..	
			всього	на 1 га
Площа, га	100	х	х	х
Урожайність, ц/га	2,22	4200	х	
Валовий збір, ц (т)	222	4200	932400	х
Змінні витрати				
<i>Оплата праці - всього</i>	х	х	15148,5	151,5
<i>Відр. на соціальні заходи</i>	х	х	6014,0	60,14
<i>Насіння - всього</i>	0,5	14000	7000,0	70
<i>Добрив</i>				
<i>- мінеральні</i>				
з них : -нітроамофоска	10	4200	42000,0	420
-селітра	5	3210	16050,0	160,5
<i>Засоби захисту рослин - всього</i>			172260,0	1722,6
Трофі 90	175	50	8750,0	87,5
Стомп к.е.	300	100	30000,0	300
Максим Х1 035 Fs	3	320	960,0	9,6
Данадим 40% к.е.	75	72	5400,0	54
Центуріон 25.4%	30	200	6000,0	60
Аміго	200	512	102400,0	1024
Скорпіон в.к.	250	75	18750,0	187,5
<i>Пально-мастильні матеріали</i>	5044,3	10	50443,0	504,43
<i>Запасні частини і ремонтні матеріали</i>			18452,0	184,52
<i>Роботи і послуги - всього</i>			2140,9	21,409
<u>Змінні витрати - всього</u>			501768,3	5017,68
Постійні витрати		На 1 га	Всього	
<i>Амортизація</i>		184,52	18452	
<i>Загальновиробничі витрати</i>		88,17	8817	
<i>Страхові платежі</i>		13,58	1358	
<i>Фіксований с/г податок</i>		22,14	2214	
<i>Оренда землі</i>		533	53300	
<i>Оренда майна</i>				
<i>Інші витрати</i>				
<u>Всього постійних витрат</u>		841,41	84141	
<u>Разом витрат</u>		5859,1	585909,3	
<i>Витрати на побічну продукцію</i>				
<i>Витрати віднесені на основну продукцію</i>		5859,1	585909,3	
Собівартість виробництва 1 ц , грн.			263,9	

Додаток Б

Технологічна карта на вирощування соняшнику Площа посіву: 100 га. Дистанція - 5 км

№	Найменування робіт	Об'єм робіт		Склад агрегату	Працівник и, чол.		Норма виробітку	Кількість нормо-змін	Затрати праці, люд-год		Розряд робіт	Тарифна ставка	Оплата праці по тарифу на весь обсяг робіт		Підвищена оплата праці, %		Всього оплата праці		Пальне			Всього
		га, т	кількість		Марки агрегатів	механізатори			інші працівники	Трактористів			Інших працівників	Трактористів	Інших працівників	Трактористів	Інших працівників	Трактористів	Інших працівників	На одиницю роботи	На весь обсяг робіт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Дискування	га	100	Т-150+БДТ-7	1		29,1	3,44	24,05	0	5	97,09	333,64		60		533,7		5,7	570	5700	
2	Переїзд	км	5	Т-150+БДТ-7	1						2											
3	Культивація	га	100	Т-150К+КПГ-4	1		30,2	3,31	23,18		5	97,09	321,49		60		514,4		4,5	450	4500	
4	Переїзд	км	5	Т-150К+КПГ-4	1						2											
5	Оранка	га	100	Т-150+ПЛН-4-35	1		5,3	18,87	132		6	112,77	2127,7		60		3404,8		23,1	2310	23100	
6	Переїзд	км	5	Т-150+ПЛН-4-35	1						2											
7	Погрузка м/д в ковш і подрібн.	т	10	вручну		1	6	1,67		11,67	3	67,62		84,53				84,5				
8	Нітроаміофоска	т	10																			
9	Навантаження міндобрив	т	10	МТЗ-80+КУН-0,5	1	3	20	0,50	3,50		3	75,18	37,59	84,58	12		42,5	84,6	0,3	30	300	
10	Підвезення міндобрив	км	5	МТЗ-80+2ПТС-4	1		13,3	0,38	2,63		2	68,32	25,68				5,137		1,5	150	1500	
11	Внесення міндобрив	га	100	МТЗ-82+МВСУ-06АГ	1		36	2,78	19,44		4	84,56	234,89		72		404,03		1,4	140	1400	
12	Погрузка м/д в ковш і подрібн.	т	5	вручну		1	6	0,83		5,83	3	67,62		42,26				42,3				
13	аміачна селітра	т	5																			
14	Боронування	га	100	МТЗ-82+БЗСС-1,0	1		73,6	1,36	9,51		3	75,18	102,15		60		163,43		1,2	120	1200	
15	Переїзд	км	5	МТЗ-82+БЗСС-1,0	1						2	68,32										
16	Підвезення води	т	30	МТЗ-80+ВР-3	1		35,1	0,85	5,98		3	75,18	64,25				64,26		1,1	110	1100	
17	Внесення ЗЗР	га	100	МТЗ-82+Hardi	1	1	35,1	2,85	19,94	19,94	6	112,77	321,28	241	84	24	591,16	298,79	1,2	120	1200	

Урожайність зерна озимої пшениці залежно від сортових особливостей та попередників (середнє за 2011-2012 рр.), ц/га

Сорт	Густина посіву, тис./га	Повторення				середнє
		I	II	III	IV	
Онїкс	50	1,28	1,33	1,35	1,27	1,31
	55	1,4	1,45	1,44	1,43	1,43
	60	1,58	1,64	1,66	1,6	1,62
	65	1,9	1,82	1,91	1,77	1,85
Капрал	50	1,68	1,8	1,78	1,62	1,72
	55	1,85	1,7	1,75	1,82	1,78
	60	1,84	1,95	1,98	1,78	1,89
	65	1,75	1,85	1,82	1,83	1,81
Запорїзький 28	50	1,61	1,5	1,51	1,5	1,53
	55	1,7	1,68	1,62	1,68	1,67
	60	1,63	1,72	1,65	1,68	1,67
	65	1,6	1,67	1,64	1,65	1,64
Ясон	50	2,14	1,97	2,12	2,05	2,07
	55	2,15	2,27	2,14	2,16	2,18
	60	2,24	2,31	2,2	2,28	2,26
	65	2,2	2,25	2,18	2,25	2,22

Univariate Tests of Significance for Урожайність
Sigma-restricted parameterization
Effective hypothesis decomposition

Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	118,5558	1	118,5558	3410,042	0,000000
"Var1"	0,4552	3	0,1517	4,364	0,010996
Error	1,1125	32	0,0348		