

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова

МАГІСТЕРСЬКА ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

«Елементи технології вирощування сорго цукрового»

Виконав: здобувач вищої освіти
ступеня вищої освіти - Магістр
освітньо-професійна програма
Насінництво і насіннєзнавство
Спеціальність 201 – Агрономія
Іщенко Микола Васильович

Керівник:
Біленко Оксана Павлівна
кандидат сільськогосподарських
наук
Рецензент:

Полтава 2021

Зміст

	ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
Розділ 1	ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОГО СОРГО	5
Розділ 2	УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1	Загальні відомості про господарство	14
2.2	Ґрунтово-кліматична характеристика району досліджень	15
2.3	Методика проведення досліджень	19
Розділ 3	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	21
Розділ 4	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО	25
Розділ 5	ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	27
Розділ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ	31
	Висновки	39
	Рекомендації виробництву	39
	ЛІТЕРАТУРА	40

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Справжні господарі, орієнтовані на стабільність виробництва, шукають шляхи підвищення ефективності рослинництва. Одним із таких шляхів є вирощування нішевих культур. Нішевою культурой, яка може стати "золотою нішею" для сільгоспвиробника, є цукрове сорго. Нішеві культури діляться на групи: кормові, технічні, овочеві, пряноароматичні, ефіроолійні, енергетичні. Сорго цукрове одночасно кормова, продовольча і енергетична культура.

Україна є одним із найбільших виробників сорго цукрового в Європі з площею посівів 70 тисяч га та обсягом виробництва 256 тисяч тонн. Ще 18 тисяч гектарів займають посіви кормового сорго. Водночас, потенціал цієї культури в Україні ще далеко не розкритий.

Актуальність. Впровадження у виробництво нішевих культур вимагає вивчення їх вирощування при місцевих умовах виробництва. Це потрібно для створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин, і відповідно, отримання високих врожаїв. Господарства не мають великих коштів і повинні отримувати дохід при мінімальних затратах. Саме тому розробка для них сортової агротехніки для різних ґрунтово-кліматичних зон, в тому числі, і для лівобережного Лісостепу України є на даний час актуальною темою.

Мета і задачі досліджень. Метою нашої роботи було проаналізувати сучасний стан технології вирощування сорго цукрового в господарстві та знайти можливості для підвищення рентабельності культури.

Об'єкт досліджень. Сорго цукрове; ґрунт, його режими.

Предмет досліджень. Процес фіормування продуктивності посівів сорго цукрового.

Методи дослідження. Лабораторні та польові спостереження, проведені за загальноприйнятими методиками.

Наукова новизна результатів дослідження. Розглянуто особливості агротехніки сорго цукрового.

Практичне значення результатів досліджень. Оцінено оптимальні агротехнічні умови вирощування сорго в Полтавській області.

Особистий внесок здобувача. Приймав участь в обліках урожайності. Статистича оцінка результатів.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дипломної роботи оприлюднено і обговорено на V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Збалансований розвиток українських агроєкосистем: сучасне бачення та інновації» 8 грудня 2021р.,м. Полтава.

Структура та обсяг роботи. Магістерська дипломна робота виконана на 40 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, 6 розділів, висновків і пропозицій виробництву. Бібліографічний список налічує 50 найменувань.

Розділ 1

ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОГО СОРГО

Цукрове сорго традиційно вирощували на городах на півдні України. Садити його тоді багато, адже городи раніше були великі. З нього у нас робили очеретяний мед, цукру в стеблах міститься до 20%. Восени сорго рубали і чистили від листя, зрубував верхівки і везли важкуваті від солодощі стебла до пресу для вичавлювання соку. Потім сік привозили додому, уварювали до потрібної консистенції, виходив чудовий коричневий мед, солодкий і пахучий. У нас із таким медом варили пишні горішки в олії. А дітлахи їли цей цукровий «тростинник» замість цукерок: очищене від листя стебло скрутиш і ллється в рот солодкий сік, тече і по підборідді, по руках... Або за допомогою ножа розріжеш стебло по суглобах на невеликі палички, опустиш шкірку, як у банана, і жуєш м'якоть, висмоктуючи сік і спльовуючи макуху. Отакі були у дітей солодощі замість цукерок. Для їжі використовують дозрілі стебла – це коли насіння стане коричневим[4,17].

Також готвали із сорго сироп. Спочатку треба стебла сорго очистити від листя, верхню частину рослини з волоті видалити, тому що там міститься мало цукру. Потім, беручи по кілька стебел, рубати на дошці на дрібні частини по 2-3. Подрібнену масу скласти в каструлю та залити водою так, щоб вона прикрила масу. Поставити на вогонь, як тільки маса закипить, зменшити його і на повільному вогні варити 5-6 год. Коли охолоне, дати відстоятися, злити сироп без осаду, процідити - і готовий напій. Сироп дуже солодкий, його можна закатати в зимові банки, можна приготувати вино. А цукати з цукрового сорго – це ні з чим не порівняти ласощі! [17].

Як відомо, на Кубі та інших державах цукор отримують із цукрової тростини, в Україні головна цукрова культура – буряк цукровий. Вміст цукру в сорго вище, ніж у цукровому буряку і даже цукрової тростини, тому культура

цікава виробникам солодошів та сфери харчової промисловості. Якщо в соку цукрової тростини присутній більшою мірою сахароза, то в соку цукрового сорго міститься багато глюкози та фруктози, що перешкоджає кристалізації цукру. Ось чому з соку сорго виробляють не кристалічний сухий цукор, а сорговий мед, який має високу поживну та лікувальну цінність. Важливий факт: собівартість цукру з сорго майже вдвічі нижча за собівартість тростинного цукру. В Краснодарському краї працює єдина російська компанія - АПК "Слов'янський", який виробляє сорговий мед. І ця продукція має великий попит. Тож нове – це добре забуте старе[17].

Цукрове сорго застосовується у біоенергетиці, кормовиробництві, харчовій промисловості та сільському господарстві. Культура виводить із родючого ґрунту важкі метали, шкідливі солі та токсичні елементи, тим самим надаючи на ґрунт фітомеліоративну дію.

Цукрове сорго - безцінна рослина, витривала, посухостійка, несприйнятлива до хвороб. Приготовлений з нього цукор, на відміну від бурякового та очеретяного, є дієтичним – його можна вживати хворим на діабет. Наявність великої кількості вітамінів забезпечує його антиоксидантні властивості, крім цього, ця рослина зміцнює серцевий м'яз, стабілізує рівень цукру в крові, сприяє швидкому схудненню, виводить токсини, стимулює діяльність мозку. Крупа сорго є джерелом повноцінного харчування, завдяки високому рівню карнітину, сорго сприяє схудненню, низький глікемічний індекс робить сорго доступним діабетикам. Відвари сорго виводять сіль, сприяють зміцненню імунітету, мають місцеву антисептичну властивість. Щоденне вживання сорго сприяє стабілізації цукру в крові та підвищенню гемоглобіну. Вживання каш із білого та чорного сорго сприяє нормалізації травлення. Завдяки високому вмісту фолієвої кислоти та тіаміну, крупа сорго допомагає підтримувати шкіру в тонусі. А спортсмени, включаючи раціон хлібне сорго,

нарошують м'язову масу. Сорго в промисловості, використовують для виробництва крохмалю, борошна та круп. Для приготування з борошна сорго випічки, його змішують із пшеничною[10,15,27].

Досить часто поліпшення показників виробництва тваринницької продукції стримується посушливими ґрунтово-кліматичними умовами, особливо у посушливих умовах Півдня.і. Важливим чинником стабілізації кормовиробництва у цих регіонах є розширення площ посіву посухостійких культур, зокрема цукрового сорго. Дана культура відрізняється продуктивністю, жаро- та посухостійкістю, стабільністю врожаїв, хорошими кормовими властивостями та універсальністю використання. У кормовому балансі тварин вона застосовується на зелений корм, сіно, сінаж, силос, трав'яне борошно, гранули, зернофураж, випас. Дуже добре давати сорго курчатам - вони швидше ростуть і набирають вагу. Можна включати зерно сорго до раціонів ставкових риб (карпа, карася, товстолобика) [10,15,27].

Соргове сіно - це високоякісний корм, який охоче поїдають домашні тварини всіх видів (у 1 кг сіна міститься 0,69 кормової одиниці). Зелену масу сорго можна згодовувати на молочну худобу, але не більше 60 кг на добу. Тому що рослини сорго містять ціаногенний глюкозид, який при гідроліз виділяє синильну кислоту. Її кількість значною мірою залежить від кліматичних умов та агротехніки культури. Щоб зменшити її вміст у рослинах, потрібно пров'язати зелену масу протягом 4-5 год. На зелений корм можна використовувати отаву другого і третього укосів сорго. У міру вегетації вміст синильної кислоти в рослинах сорго зменшується, до фази повної стиглості зерна її практично немає, у сухому насінні ціаногенний глікозид відсутній[10,15,27].

Термін скошування сорго на зелену масу – фаза виходу рослин у трубку – одиничне викидання. При збиранні в пізніші фази, зокрема при повному вимітуванні, вміст протеїну в кормовій масі знижується з 13-15% до 9,0-9,8%, а

каротину з 62-73 до 34-35 мг/кг зеленої маси. До того ж, при укосі на зелену масу, у фазі виходу рослин у трубку за рахунок більш інтенсивного відростання та збільшення кількості укосів зелена маса надходить більш рівномірно

Рослини - високорослі, мають розлогу волоть, серцевина стебла - соковита і солодка. Проте площі посівів цієї культури за посушливих умовах півдня поки що недостатні. Однією з основних причин даного явища служить мала кількість нових сортів, здатних реалізувати закладений у них генетичний потенціал у різних ґрунтово-кліматичних умовах із мінімальним зниженням продуктивності.

Сьогодні активно виводяться середньостиглі, особливо холодостійкі гібриди з хорошим початковим темпом зростання та слабким ушкодженням попелицею. Такими, наприклад, є «Силосне 88» та «Галія». Вони характеризуються високим ступенем адаптації до ґрунтово-кліматичних умов, підходять для вирощування на силос та зелений корм у чистому вигляді та спільних посівах з кукурудзою. Потенційна врожайність зеленої маси першого гібриду досягає 60-70 т/га, стиглого зерна - 5 т/га, а другого - 50-55 та 3,5 т/га відповідно[10,15,27].

Серед пізньостиглих різновидів популярні рослини із соковитим цукристим стеблом, стійкістю до вилягання та посухи, слабкою ушкоджуваністю попелицею та низькою ураженістю листя бактеріозом, а волотей - головною. Нерідко такі гібриди можна обробляти на силос та зелений корм як у чистому вигляді, так і у спільних посівах із кукурудзою. Урожайність зеленої маси може досягати 80-100 т/га, а сухий - 20-21 т/га[10,15,27].

Цукрове сорго невимогливе до ґрунтів. Його можна висівати на чорноземних, каштанових ґрунтах, добре аерованих суглинках, легких піщаних, але обов'язково чистих від бур'янів угіддях. Рослини витримують підвищену концентрацію ґрунтового розчину, тому задовільно почуються на засолених та

солонцюватих полях. Цукрове сорго переносить близьке залягання ґрунтових вод, але його не можна вирощувати на кислих та заболочених ділянках.

У зв'язку з інтенсифікацією землеробства зараз відбувається перехід до спрощених сівозмін, чергування та склад культур яких залежать від вимог ринку. Найкращим попередником для сорго є озима пшениця. Його можна розміщувати також після ярих зернових, зернобобових, картоплі та кукурудзи на силос. Слід уникати висіву сорго після проса, суданської трави, кукурудзи на зерно, соняшнику та інших культур, що пізно забираються, а також на сильно засмічених полях. Його можна використовувати у монокультурі протягом 2–3 років за умов достатнього забезпечення вологою, внесення мінеральних добрив та застосування гербіцидів[10,15,27].

У роки з порівняно вологим літньо-осіннім періодом прийнятним для цукрового сорго слід вважати обробіток ґрунту за типом напівпара. При розміщенні на схилах оранку зябки потрібно проводити тільки поперек поверхні. Весняна допосівна підготовка під сорго вирівняних з осені полів включає ранньовесняне боронування та 1–2 культивації з внесенням та закладенням мінеральних добрив. Для створення однієї тонни сухої надземної маси цукрового сорго необхідно вісім кілограмів азоту, 3,5 кг фосфору і 5,7 кг калію.

Для отримання дружних сходів посів цукрового сорго повинен проводитися кондиційним насінням першого покоління у гібридів або не нижче третьої репродукції у сортів. Для захисту від цвілі, білої гнилі, твердої та курної головні насіннєвий матеріал можна протруювати фунгіцидами контактної дії у дозі 3-4 л/т. В цьому випадку розчин біологічно активних речовин, тобто прилипачів разом з протруювачем, біологічними препаратами, мікроелементами і стимуляторами, закріплюється на оболонці в плівчастому покритті з проникненням в місця мікротравм, надійно ізолюючи насіння від проникнення патогенної мікрофлори та пошкодження мешкають у ґрунті. Збільшенню

польової схожості на 2–8 відсотків сприяє обробка насіння біологічними препаратами «Гімікс силк», «Нітрагін», «Флавобактерин», «Ризоагрин», «Біополіцид», «Фосфоентерин» та іншими подібними, а стресостійкість рослин в умовах високих літніх температур підвищують стимулятори росту та кріопротектори.

Оптимальним терміном сівби для цукрового сорго з плівчастим зерном є період, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см досягає 12–14°C. У зоні нестійкого зволоження такі умови спостерігаються приблизно 25 квітня – 10 травня. При надто ранньому висіві знижується польова схожість насіння, подовжується час від посіву до появи сходів, підвищується засміченість. Пізня посівна кампанія веде до зменшення повноти та дружності сходів, зниження стійкості до посухи, а також поганого розвитку кореневої системи.

Для кращого забезпечення тварин восени соковитими кормами цукрове сорго можна висівати у кілька етапів упродовж травня та червня[10,12,34].

Глибина загортання насіннєвого матеріалу при сівбі залежить від його термінів, механічного складу, вологості та температури ґрунту, а також сортових особливостей насіння. На важких ґрунтах при ранньому висіві глибина повинна бути мінімальною — 4–5 см. На легких піщаних ґрунтах при посіві пізніше оптимальних термінів, особливо насіння великої фракції, а також в умовах швидкого висихання верхнього шару землі, глибина закладення може становити 6–7 см. У разі збільшення цього показника до максимальних значень польова схожість знижується, тому норму висіву слід підвищити на 10–15 відсотків. Для покращення контакту насіння з ґрунтом поле необхідно прикатати[10,13,33].

Вибір способу посіву визначається ґрунтово-кліматичними умовами та ступенем засміченості ділянки. При широкорядному варіанті сівби бур'яни знищуються міжрядною культивацією на 60-66 відсотках посівної площі. Сьогодні цей метод із міжряддями 70 см найбільш поширений у посушливих

умовах. З урахуванням кращого затінення ґрунту, пригнічення бур'янів, зниження витрат на догляд за посівами на чистих від бур'янів полях у районах достатнього зволоження доцільно застосовувати суцільний рядовий варіант висіву з нормою 600–750 тис. схожого насіння на один гектар, особливо при використанні сорго на зелену масу. Звичайний обсяг посіву насіння має бути таким, щоб до збирання врожаю густота стояння рослин за широкорядним способом для середньостиглих гібридів становила 150-170 тис/га, середньопізніх - 140-160 тис/га. З урахуванням пробуксовки опорно-привідних катків, польової схожості, зрідження при післясходовому боронуванні та міжрядних обробках, пошкодження шкідниками та хворобами збільшення становить 30-40 відсотків. Кількісна норма висіву сорго має бути в межах 280–330 тис/га, а вагова — на рівні 8–10 кг/га[18,19,25].

Одним з ефективних способів боротьби з бур'янами є боронування посівів. Воно також використовується для руйнування ґрунтової кірки, яка може утворитися внаслідок випадання надміру рясних опадів. Довсходове боронування проводять на 3-5 день після посіву, коли проростки сорго ще на глибині 3-4 см від поверхні. Для знищення паростків коренеотросткових бур'янів у цей період слід застосовувати середні зубні борони з навареними сегментами, лапчасті робочі органи або борони з дротяною діагоналлю. Найбільш висока ефективність боронування досягається тоді, коли бур'яни перебувають у фазі проростків – білої ниточки[18,19,25].

Посхідну ґрунтову обробку при необхідності можна проводити двічі - у фазах 2-3 і 3-4 листа у сорго, поперек до сівби легкими посівними або сітчастими боронами зі швидкістю не більше 4,5 км/год. Це боронування слід здійснювати у другій половині дня, коли рослини частково втрачають тургор і менше травмуються ґрунтообробними знаряддями. При сильній засміченості проти однорічних дводольних бур'янів у фазі 3–5 листків у сорго потрібно вносити один

із гербіцидів: «Лінтаплант» – 0,7–1,2 л/га; "Гербітокс" - 0,7-1,2 л/га; "Амінопелік" - 1-1,3 л/га. Проти однорічних та багаторічних дводольних, у тому числі стійких до 2,4-Д аміної солі, доцільно застосовувати препарат «Балерина» у дозі 0,3–0,5 л/га. Першу міжрядну культивування посівів сорго проводять на глибину 5-6 см у фазі 4-5 листків, а другу - у період 6-7 листків на глибину 6-8 см. При значній засміченості останню обробку можна поєднувати з підгортанням[18,19,25].

При вирощуванні на зелений корм або сіно збирання цукрового сорго слід проводити на початку викидання волотей, тому що при пізнішому скошуванні зелена маса починає грубіти. Оптимальним терміном збору силос вважається фаза молочно-воскової стиглості зерна. У ці періоди забезпечується найкраще поєднання врожайності та високої якості корму.

У посушливій зоні за безперечної переваги обробітку цукрового сорго на силос і зелений корм велике поширення мають отримати спільні посіви з кукурудзою. Агротехніка цих двох культур практично однакова - вони не відрізняються при виборі попередника, системи основної та передпосівної обробки ґрунту, добрив та способів боротьби з бур'янами. Особливість технології спільних посівів у тому, що з визначенні термінів сівби та прийомів догляду необхідно орієнтуватися на біологічні властивості сорго, зокрема за використанні гербіцидів. Цю культуру в суміші з кукурудзою висівають рядами, що чергуються, залежно від ґрунтово-кліматичних факторів у різних співвідношеннях[18,19,25].

У вкрай посушливих регіонах, де існує небезпека вигорання кукурудзи, потрібно чергувати ряд цієї рослини з 1–2 рядами сорго, а при нестійкому зволоженні, коли складаються сприятливі умови для кукурудзи, — два ряди з нею та один із сорго. Таким чином, проведені дослідження дозволили підтвердити, що цукрове сорго відрізняється комплексом цінних господарсько-біологічних ознак і має добрий генетичний потенціал. За дотримання сортової технології

обробітку він дає можливість отримати стабільно високий урожай зеленої маси — 60–100 т/га, що використовується для годівлі всіх груп сільськогосподарських тварин, заготівлі силосу, сінажу та сіна.

Незважаючи на своє рослинне походження сорго, може бути джерелом палива. Для виробництва біопалива використовують цукрове сорго. З цукрового сорго у процесі технічного виробництва одержують біоетанол та біогаз. Сорго також пресують у брикети для отримання твердого виду палива. Безперечними перевагами сорго для одержання палива, біоенергетики вважають невибагливість у догляді, високі врожаї рослини, стійкий опір шкідникам та хворобам, до того ж сорго невибагливе до ґрунту та може переносити посухи. Вирощування сорго не вимагає колосальних витрат і окупається своєю безвідходністю. До цього часу основною одиницею біопалива вважалася кукурудза. Але в результаті численних досліджень зарубіжних фахівців у сфері біоенергетики, дійшли висновку, що сорго набагато вигідніше використовуватиме виробництво палива, через малу витратність вирощування загалом. Сорго давно відвоювало собі нішу в сільському господарстві і останнім часом стрімко набирає обертів популярності, не дарма сорго називають верблюдом рослинного світу, цю культуру за стійкістю та врожайністю важко перевершити[18,19,25].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Загальні відомості про господарство

ПСП ім.Шевченка (с. Зайці) Котелевського району розташоване в північно-східній частині Полтавської області. за 25 км. від райцентру та за 6 км до траси., а також за 120 км. від Полтави..

Таблиця 2.1

Структура посівних площ ПСП ім.Шевченка в 2019 році

Показники	Площа, га	%
Всього ріллі	9861.7	100
Пшениця озима	1840.3	18.7
Ячмінь ярий	776.0	7.9
Жито	199.0	2.0
Соя	972.0	9.9
Кукурудза на зерно	2666.6	27.0
Кукурудза на силос	430.3	4.4
Соняшник	961.3	9.7
Жито на з/к	109.8	1.1
О/трави сінаж	434.7	4.4
Б/трави нас.	35.5	0.4
Б/трави з/к	415.1	4.2
Пари	1021.1	

Основним напрямком економічної діяльності господарства є виробництво зернових та технічних культур (пшениця озима, цукровий буряк, соя, кукурудзя на зерно). Урожайність та валовий збір продукції є найважливішими показниками ефективності сільського господарства та сільськогосподарського

виробництва загалом. Рівень продуктивності відображає вплив економічних та природних умов, а також якість організаційно-господарської діяльності сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств.

Таблиця 2.2

Урожайність основних сільськогосподарських культур, ц/га

Культури	2017	2018	2019	Середнє
Озима пшениця	39,5	36,7	32,1	36.1
Озиме жито	37,1	22,3	18,6	26
Ярий ячмінь	34,9	35,4	38,2	36.1
Кукурудза	59,8	68,1	52,7	60.2
Горох	19,5	25,1	22,4	22.3
Соя	23,2	25,1	26,8	25
Цукровий буряк	327	364	312	334.2
Соняшник	18,7	19,4	16,5	18.2
Кукурудза на силос	281	219	246	248
Однорічні трави	98,3	152,4	118,6	369.3
Багаторічні трави	112,5	129,7	126,4	122.8

2.2 Ґрунтово-кліматична характеристика району досліджень

Географічно місце досліджень знаходиться в північно-східній частині Полтавської області на лівобережжі р. Дніпра, в долині річки Ворскла та її приток. Рельєф являє собою широкохвилясту рівнину, пересічену сіткою річкових долин і балок.. Ґрунтові водизалягають на глибині біля 22 метрів.

Ґрунти переважно чорноземні. Переважає чорноземи опідзолені важкосуглинкові на лесових породах Вони мають добрі агрономічні властивості,

є родючими. . Реакція ґрунтового розчину орного шару слабо лужна, наближена до нейтральної (рН — 7,3–7,4). Гідролітична кислотність орного шару складає 0,37–0,39 мг.-екв. на 100 г ґрунту. Польова вологоємність складає 21,6%. Максимальний запас продуктивності води в метровому шарі ґрунту 165 мм. Глибина гумусового горизонту ґрунту коливається від 35 до 40 см із вмістом гумусу 4,3–4,4%. Вміст рухомих форм азоту становить 22–24 мг на 100 г ґрунту, фосфору — 19–22 та калію — 23–26 мг на 100 г ґрунту. Структура орного шару — пилувато-грудочкуво-зерниста.

За останні роки на Полтавщині значних змін зазнали погодні умови і зокрема температурний і водний режими. Клімат місцевості залишається помірно-континентальним, із теплим, а в деякі роки і спекотним літом. Середньобаторічна середньорічна температура повітря складає $+7,7^{\circ}\text{C}$, сума активних температур ($> +5^{\circ}\text{C}$) – 2030°C , сума ефективних температур ($> +10^{\circ}\text{C}$) – 1275°C . Середньорічні температури: літня $+19,70^{\circ}\text{C}$, зимова – $5,7^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів 506 мм. Тривалість періоду з активною температурою повітря вище $+5^{\circ}\text{C}$ складає 200-210 днів, а тривалість періоду з ефективною температурою повітря вище $+10^{\circ}\text{C}$ – 165 днів. Середній багаторічний період із середньодобовою температурою повітря вище $+5^{\circ}\text{C}$, яка визначає початок інтенсивної вегетації сільськогосподарських рослин, настає 7 квітня, закінчується 28 жовтня. Відносна вологість повітря за місяцями коливається від 55 до 92%, при цьому найнижчою вона відмічена в липні і серпні. Данні про погодні умови в роки досліджень наведені в додатку 1. За роки проведення досліджень найкращім був 2019 рік. Останній, 2020 рік відзначився потудною ґрунтовою посухою та довгим, більше літнім періодом без опадів.

Таблиця 2.3

Метеорологічні дані за 2020 рік

Показники		Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Сума за рік
		<i>Температура повітря, °C</i>								
1 декада		-0,7	-1,6	10,8	7,9	16,1	20,5	24,5	21,7	–
2 декада		0,5	2,3	6,4	8,3	14,3	24,9	20,7	20,7	–
3 декада		1,6	3,5	5,3	11,7	15,9	23,5	22,5	21,4	–
Середньомісячна		0,5	1,3	7,4	9,3	14,9	22,9	22,6	21,3	11,3
Середньобагаторічна		-5,6	-4,9	0,7	9,3	15,7	19,4	21,2	20,1	8,0
± до середньобагаторічної		+6,1	+6,2	+6,7	0,0	-0,8	+3,5	+1,4	1,2	+3,3
		<i>Опади, мм</i>								
1 декада		3,0	20,0	3,2	0	43,3	65,4	3,5	0	–
2 декада		0	3,5	12,3	8,6	20,0	18,7	44,6	0	–
3 декада		6,6	24,5	6,6	14,6	63,3	1,4	2,1	16,9	–
Всього за місяць		9,6	48,3	22,2	23,2	126,6	85,5	50,2	16,9	487,7
Середньобагаторічна		40,5	32,8	30,7	31,2	45,5	65,2	61,1	42,7	519,3
± до середньобагаторічного		-30,9	15,5	-8,5	-8,0	81,1	+20,3	-10,9	-25,8	-31,6
Сума температур	активних >5 °C	–	–	213,5	277,0	462,8	689,1	699,3	659,4	–
	ефективних >10 °C	–	–	137,1	145,0	462,8	689,1	699,3	659,4	–
ГТК	фактично	–	–	–	–	2,73	1,24	0,72	0,26	–
	норма	–	–	–	–	0,93	1,12	0,93	0,67	–

Таблиця 2.4

Метеорологічні дані за 2021 рік

Показники	2021 рік								Сума за рік
	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	
	Температура повітря, °C								
1 декада	1,8	-3,4	0,9	7,1	14,1	16,7	24,2	24,9	–
2 декада	-10,6	-9,6	1,5	6,9	17,6	22,6	26,7	23,3	–
3 декада	1,5	1,3	5,0	9,7	18,4	25,6	23,7	21,9	–
Середньомісячна	-2,3	-4,6	2,6	8,8	16,8	21,6	24,8	23,4	10,5
Середньобагаторічна	-5,6	-4,9	0,7	9,3	15,7	19,4	21,2	20,1	8,0
± до середньобагаторічної	+3,3	-0,3	+1,9	-0,5	+0,9	+2,2	+3,6	+3,3	+2,5
	Опади, мм								
1 декада	11,6	42,8	1,1	9,3	9,8	50,5	17,8	12,9	–
2 декада	7,9	26,4	8,7	20,7	18,7	9,3	1,4	13,0	–
3 декада	54,0	2,9	1,8	37,6	33,6	7,0	0	27,2	–
Всього за місяць	73,5	72,1	11,6	68,7	62,1	66,8	19,2	53,1	539,2
Середньобагаторічна	40,5	32,8	30,7	31,2	45,5	65,2	61,1	42,7	519,3
± до середньобагаторічного	+33,0	+31,6	-9,1	+37,5	+16,6	+1,6	-41,9	+10,4	+19,9

2.3 Методика проведення досліджень

Сівба – один з основних агротехнічних заходів вирощування кожної культури. Ефективність його залежить від правильного вибору оптимального строку сівби, більш ефективного способу її, кращої норми висіву[16].

Протягом 2020-2021 років вивчався вплив обробітку ґрунту на урожайність сортів і гібридів сорго цукрового в умовах ПСП ім Шевченка Котелевського району.

Об'єктом дослідження були гібриди й сорти сорго цукрового (*Sorghum saccharatum* (L.) Moench.): пізньостиглі гібриди ‘Довіста’ та Цукрове 1’ (оригіратори – Інститут сільського господарства степової зони НААН України, Синельниківська селекційно-дослідна станція) та ранньостиглі сорти ‘Нектарний’ і ‘Фаворит’ (оригіратор – Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення НААН України).

Всі агрокліматичні фактори в досліді максимально подібні: дослід закладено на одному полі з вирівняним рельєфом, ґрунти з рівномірним вмістом NPK. Агротехніка – загальноприйнята в господарстві. Розмір облікової ділянки 50 м², повторність – чотирьохразова. Попередник – озима пшениця. Метод розміщення ділянок – систематичний.

Облік урожаю по ділянках, методом прямого комбайнування (комбайн “Сампо”). Урожайність визначали шляхом перерахування урожаю кожної ділянки на стандартну (14%) вологість і 100% чистоту. Для виявлення вологості і засміченості з кожної ділянки зразу ж після зважування в поліетиленові мішечки відбирають середню пробу зерна близько 1 кг.

Отримані експериментальні дані досліджень обробляли за статистичними методами дисперсійним аналізом на персональному комп’ютері за прикладними програмами Exsel і “Statistica 10”[16].

Таблиця 3.5

**Вирощування сорго здійснювали за технологією, рекомендованої для
зони**

Найменування операцій	Місяць, декада	С/г машини, трактори
Основний обробіток ґрунту		
Оранка	листопад	Т-150,ПЛН-5-35
Ранньовесняний обробіток ґрунту:		
Закриття вологи	І дек. квітня	Т-70, С-11, ЗБЗТ-1,0 + ЗОП-07
Передпосівний обробіток ґрунту		
Передпосівна культивация	І дек. травня	МТЗ-80, КПС-4
Посів	І дек. травня	ССТ-12Б, Норма 150тис.шт(6-8кг.) на га, гл. 5см.
Догляд за посівами		
І-є внесення гербіцидів по сходах	ІІ дек. травня	„Хорді“, ЮМЗ-6
Збирання		
Суцільне комбайнування	І-ІІ декади жовтня	„Сампо“

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Сорго цукрове в зоні Лісостепу в основному вирощується на силос . Скошують культуру в фазі молочної стиглості зерна, коли в стеблах найбільша кількість цукрів. Для отримання зерна потрібно витримати ще порядка 35-45 діб. При збиранні на зерно, суху масу стебел та листя подрібнюють і використовують як пеллети. Таким чином культура має три напрямки використання: на силос, на зерно і енергетичний.

В нашому досліді випробовувалися сорти Нектарний і Фаворит, та гібриди Цукровий1 і Довіста. Попередник озима пшениця. Обробіток ґрунту оранка на 18-20см і дискове розпушування на 16-18см. Посів проводили з міжряддям 45см при висіві 150тис.шт/га.

Таблиця 3.1

Забур'яненість посівів сорго цукрового
за різних систем обробітку ґрунту

Система обробітку ґрунту	Нектарний		Фаворит		Цукровий1		Довіста	
	Почато к вегетац ії	Кінець вегетац ії	Почато к вегетац ії	Кінець вегетац ії	Почато к вегетац ії	Кінець вегетац ії	Почато к вегетац ії	Кінець вегетац ії
Оранка 18-20см	15,5	3,6	15,7	4,1	15,4	3,7	15,6	5,8
Дискуван ня 16- 18см	34,6	6,4	35,2	5,9	35,6	7,1	33,8	8,6

В таблиці 3.1 наведено кількість рослин бур'янів на початку вегетації і в кінці її. Відомо, що сорго в молодому віці розвивається повільно, тому може пригнічуватися бур'янами. Це ми спостерігаємо на ділянці з основним обробітком дискуванням на 16-18см. більшість насіння бур'янів залишилася

близько поверхні ґрунту і тому дружно проросла навесні., навідміну від ділянки оранки.до кінця вегетації рослини сорго переросли бур'яни і змогли їх загнітити. Найхуже довелося гібриду Довіста, мабуть тому ,що він найменш кустистий.

Так як сорго культура різноспрямована, нами було проведено облік урожайності зеленої маси для силосування в фазу молочновоскової стиглості насіння. (Таблиця3.2) В цей період стебла сорго содержат сік з найбільшою цукристістю. В нашому випадку цукристість соку досягала 19,6%.

Таблиця 3.2

Урожайність зеленої маси сорго цукрового за різних систем обробітку ґрунту,т/га

Система обробітку ґрунту	Нектарний	Фаворит	Цукровий1	Довіста
Оранка 18-20см	86,4	85,8	86,6	80,5
Дискування 16-18см	81,3	79,3	82,2	76,5

Важливе значення для формування врожаю має структура посівів, яка характеризується певними морфологічними ознаками та фізіологічними функціями. Оптимальною структурою вважається така, що забезпечує максимальний біологічний і господарський урожай. Як бачимо з таблиці 3.2 на оранці зеленої маси виросло більше, ніж на продискованій ділянці. Кращій урожай дав гібрид Цукровий1. Це підтверджується агробіологічними показниками розвитку рослин цукрового сорго (таблиця 3.3). .

Найбільша кустистість у гібрида Нектарний 2,5 стебла на рослину.Хуже всього розкустився гібрид Довіста -1,7 стебла на рослину. У нього ж і найменша

кількість листків на стеблі -10,2шт, тоді як інші мали до 12 листків., А от діаметр стебла у сорта Фаворит і гібрида Довіста однаквий 1,4см, найбільший діаметр сткблв у гібрида Цукрового1. Діаметр, або товщина стебла – це показник, що характеризує ріст рослин сорго цукрового, від якого залежить їх стійкість до вилягання і продуктивність.

Все вище перераховане відбилося на висоті рослин (таблиця 3.3)

Таблиця 3.3

Агробіологічні показники розвитку рослин сорго цукрове,2021р.

Сорт/гібрид	Загальна куцистість, шт./роsl.	Кількість листків на стеблі, шт.	Діаметр стебла,см	Висота рослин,см
Нектарний	2,5	11,7	1,6	292
Фаворит	2,4	11,8	1,4	281
Цукровий1	2,3	12	1,7	298
Довіст	1,7	10,2	1,4	280

Структура урожайності має визначну роль в формуванні біологічного урожаю. Волоть сорго має різноманітну форму й щільність, властиву певному виду і сорту. Величина волоті може змінюватися залежно від густоти стояння рослин. Не менш важливою морфологічною ознакою того чи іншого гібрида або сорту є вихід зерна з волоті. В таблиці 3.4 представлені результати обліку маси волоті, вихід зерна з волоті і маса 1000 зернин. В наших умовах кращім виявився гібрид Цукровий 1. І вижід зерна з волоті і маса 100 насінин у нього найбільші. Відповідно крура з нього буде найдобріша.

Таблиця 3.4

Структура урожайності сорго цукрового ,2021р.

Сорт/гібрид	Маса волоті, г	Вихід зерна, %	Маса 1000 зернин, г
Нектарний	51,3	75,7	27,3
Фаворит	51,3	78,3	25,4
Цукровий1	62,1	83,0	30,2
Довіст	50,7	79,6	28,8
НІР ₀₅	0,12		0,23

Урожайність зерна цукрового сорго залежала не тільки від сорту чи гібриду. Значний вплив на неї має основний обробіток ґрунту. На оранці урожайність вище на 25-35% за рахунок кращого вологонакопичення в зимовий період, меншої забур'яненості, кращої аерації ґрунту. (Таблиця 3.5)

Таблиця 3.5

Урожайність зерна сорго цукрового, т/га, 2021р.

Система обробітку ґрунту	Нектарний	Фаворит	Цукровий1	Довіста
Оранка 18-20см	4,9	4,7	5,2	4,7
Дискування 16-18см	3,4	3,28	3,6	3,1
НІР ₀₅	0,043			

Я б рекомендував сіяти гібрид Цукровий1 по ораному.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО

Головним шляхом дальшого розвитку і росту ефективності сильних господарств є послідовна інтенсифікація виробництва на основі широкого застосування мінеральних добрив, комплексної механізації, впровадження досягнень науки і передових досліджень.

Базою визначення економічної ефективності є зрівнювання одержаних розрахунків виробництва з додатковими затратами.

Якщо порівнювання ведеться по варіантах, то такі фактори, як якість ґрунту, обробіток, добрива, сорт даної культури, кліматичні умови обов'язково повинні бути порівняні[28].

Ефективність найбільш широко визначається показниками одержаної прибавки і рентабельністю виробництва.

Рентабельне ведення господарства передбачає таку його діяльність, при якій всі затрати покриваються прибутком від продажу своєї продукції і забезпечують одержання прибутку. На практиці, для визначення рентабельності використовують її рівень, який передбачає відношення прибутку до затрат на виробництво продукції[28].

Рівень рентабельності показує скільки прибутку одержує господарство на 1 грн. затрат. Для пошуку шляхів підвищення рентабельності галузей велике значення має її рівень собівартості.

Вартість валової продукції визначається шляхом множення закупівельної ціни 1т насіння сорга на кількість тонн продукції зібраної з одного гектара.

Затрати, пов'язані з виробництвом будь-якого виду продукції і віднесені до певного виду визначають собівартість продукції.

Таблиця 4.1

Економічна оцінка посіву сорга на зерно (2021р.)

Показники	Цукровий1	Фаворит
Урожайність з 1 га	5,2	4,7
Вартість продукції з 1га, грн.	46800	42300
Затрати праці, люд.-год. на 1 га	6,62	6,79
на 1 ц	0,24	0,19
Виробничі затрати на 1га, грн.	31479,54	31704,87
Собівартість 1 ц, грн.	6053,65	6745,7
Чистий дохід, (збиток) з 1га,грн.	15320,5	10596
Рівень рентабельності, %	48,6	33,42

Собівартість - це грошовий вираз затрат пов'язані з виробництвом одиниці певного виду продукції. Собівартість - це важлива економічна категорія, яка є показником виробничо-фінансової діяльності, впливає на його рентабельність і є вихідною базою для визначення економічного ефекту в планових затратах[28]. Собівартість 1 ц сорга виноситься з даних технологічних карт.

Проаналізувавши дані таблиці 5.1, ми бачимо, що найвищий рівень рентабельності на 1га посіву сорга був отриманий у варіанті гібридом Цукровим ,що сіяли по оранці.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Одне з найнужніших місць посідає детальний екологічний аналіз планової та поточної економічної діяльності, який складається з численних стандартних соціально-економічних та екологічних процедур. Серед них - екологічна експертиза. Вона є найбільш найпоширенішою та визнаною як в країні, так і в міжнародній практиці; та такий, що вимагає детального дослідження, вивчення, розробки та вдосконалення. Цим питанням присвячений цей розділ.

В Україні здійснюється державна, громадська та інші види екологічної експертизи. Екологічна експертиза – попереджувальний захід, що дозволяє запобігти шкідливій діяльності з боку усяких господарників [26,30].

Правовою основою екологічної експертизи є законодавство України; нормативною базою — всі діючі природоохоронні і технічні стандарти, санітарно-гігієнічні та екологічні нормативи, будівельні норми і правила.

Проведення екологічної експертизи передбачено Законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» (від 25.06.1991 р.), та «Про екологічну експертизу» (від 09.02.1995р.)

Проведення екологічної експертизи роботи сільськогосподарських господарств ґрунтується на вимогах Водного та Земельного кодексів України (від 6.06.95 р. та 13.03.92 р. відповідно), Кодексів України: «Про надра» від 27.07.94 р. «Водний кодекс України» від 06.06.95 р. «Земельний кодекс України» від 13.03.92 р. «Повітряний кодекс України» від 04.05.93 р, «Основ земельного законодавства», «Основ водного законодавства», Закону «Про охорону атмосферного повітря» (від 16.10.1992 р.), «Про карантин рослин» від 30.06.93 р., Законів України «Про власність» від 07.02.91р., «Про приєднання України до міжнародної конвенції по охороні нових сортів рослин» від 02.06.95 р., «Про колективне сільськогосподарське підприємство» від 14.02.92 р., «Про

інвестиційну діяльність» від 18.09.91р., «Про споживчу кооперацію» від 10.04.92 р., «Про ветеринарну медицину» від 25.06.92 р., «Про плату за землю» від 03.07.92 р., «Про селянське (фермерське) господарство» від 22.06.93 р., «Про систему оподаткування» від 02.02.94 р., «Про енергозбереження» від 01.07.94 р.[26,30].

При виконанні дипломної роботи проводиться громадська екологічна експертиза.

Екологічна експертиза заснована на простому принципі: легше виявити і запобігти негативні для навколишнього середовища наслідки діяльності на стадії планування, ніж знайти і виправити їх на стадії її здійснення. Таким чином, екологічна експертиза фокусується на всебічному аналізі можливого впливу запланованих заходів на навколишнє середовище та на використанні результатів цього аналізу для запобігання або пом'якшення екологічної шкоди. Цей підхід набуває особливої актуальності як ідея сталого розвитку на планеті, оскільки дає змогу враховувати, поряд з економічними, екологічні фактори на етапі формулювання цілей, планування та прийняття рішень щодо здійснення певної діяльності. Не виняток і діяльність сільськогосподарських підприємств [26,30].

ПСП Шевченко Котелевського району. Є рядовим господарством в Полтавській області. Йому притаманні всі недоліки, в тому числі в екологічному плані, що і більшості господарств.

Застосування добрив і гербіцидів поряд з підвищенням урожайності культур мають і негативні наслідки: погіршення мікроклімату внаслідок потрапляння азоту в атмосферу, порушення технології застосування добрив може зменшувати продуктивність культур і якість продукції та призводить до нагромадження в ній нітратів.

У господарстві добрива зберігаються у складі, транспортуються механічними засобами з ущільненими кузовами, що дозволяє уникати

розсипання. На сьогоднішній день у господарстві добрива використовують неефективно, тому що вносять їх в рекомендованих дозах. Для більш ефективного використання необхідно проводити розрахунок доз добрив балансовим методом на запланований урожай. Всі інші заходи по підборі форм добрив і термінів їх внесення відповідають екологічним вимогам.

Знищуючи бур'яни, шкідників і хвороб пестициди водночас негативно впливають на навколишнє середовище. Надходження їх у сільськогосподарський ландшафт відбувається в результаті випаровування з поверхонь ґрунту чи рослин, при втратах, при зберіганні і транспортуванні.

В господарстві частково дотримуються регламентів застосування пестицидів – зважають на швидкість вітру і температуру повітря. Але заправку обприскувачів проводять в полі, що призводить до втрат розчину пестициду і забруднення довкілля.

Сорго вирощують на рівнинній ділянці, де не спостерігалась водна ерозія, тому всі агротехнічні заходи не мали безпосередньої дії на забруднення навколишнього середовища. Агротехнічні заходи мають непрямий вплив. Проведена екологічна експертиза ПСП Шевченка Котелевського району, дає підстави зробити такі висновки: система сівозмін ґрунтується на основі науково-обґрунтованої структури посівних площ, що передбачає чітко збалансоване співвідношення культур у сівозміні, чергування їх по роках і по полях; хімічні засоби захисту і мінеральні добрива зберігаються в належних умовах; використання великої кількості проходів техніки при вирощуванні культур призводить до надмірного ущільнення ґрунту.

У зв'язку з цим, можна надати такі пропозиції по покращенню екологічного стану навколишнього середовища: використання широкозахватних та комбінованих агрегатів, що дозволяє зменшити ущільнення ґрунту; при можливості необхідно обмежувати обсяг застосування хімічних засобів з

урахуванням економічних порогів шкодочинності шкідників, бур'янів і хвороб; проти мігруючих шкідників доцільно застосовувати крайові обробки полів; гербіциди бажано вносити локально; зниження пестицидного навантаження можна досягти також при використанні препаратів системної дії разом з азотними добривами; період між розкиданням і зароблянням добрив у ґрунт повинен бути як найменшим; щоб запобігти забрудненню навколишнього середовища мінеральними добривами внаслідок їх змиву, необхідно застосовувати протиерозійний обробіток, максимально утримувати ґрунти під рослинністю, залуження; правильний вибір норм, форм, строків і способів внесення добрив є важливим заходом запобігання втрат поживних речовин при змиву з ґрунту.

Дотримання цих пропозицій буде сприяти різкому скороченню розповсюдженню і втраті біогенних речовин у навколишнє середовище, та негативного впливу мінеральних добрив і пестицидів на природу і здоров'я людей[26,30].

Розділ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це система заходів та правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини під час роботи. (ст. 1 Закону України «Про охорону праці») [9,27].

Закони, що визначають основні задачі охорони праці, є Конституція України, Закони України «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Кодекс законів про працю України.

Спеціальними нормативно-правові документами з охорони праці є Державні стандарти, Системи стандартів безпеки праці, Будівельні норми та правила, Санітарні норми, Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів та інші, якими встановлюються загальнообов'язкові правила (норми) поведінки і роботи.[9,27, 36].

Фінансування заходів з охорони праці у місцевих бюджеті виділяються окремим рядком.

В господарстві ПСП Шевченка планується виділення певної суми коштів на фінансування заходів з охорони праці. Витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 відсотка від суми реалізованої продукції.

Затрати на охорону праці в розрізі трьох років подано в табл. 6.1.

Таблиця 6.1.

Затрати на охорону праці, ПСП Шевченко

Види затрат	2017 р.	2018 р.	2019р.
Всього затрат, грн. (Зоп), у тому числі:	3540	3887	3588
– на номенклатурні (капітальні) заходи, (Знв)	2091	2447	2300
– на засоби індивідуального захисту; (Зе)	940	943	1012
– на лікувально-профілактичні заходи; (Зе)	509	497	276
Показник розподілу матеріальних затрат (Крв)	0,59	0,63	0,64

Аналіз причин виробничого травматизму в сільськогосподарських підприємствах свідчить про те, що керівники та посадові особи абсолютно не підготовлені з питань охорони праці.

Розглянемо показники виробничого травматизму в господарстві за останні три роки (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Показники стану виробничого травматизму та захворювань,
ПСП Шевченко

Показники	2017 р.	2018 р.	2019 р.
1	2	3	4
1. Середньорічне число працюючих (Р), чол.	270	263	243
2. Число нещасних випадків (Нн/в), в тому числі:	2	1	1
з тимчасовою втратою працездатності	2	1	1
з стійкою втратою працездатності	-	-	-
з смертельним наслідком	-	-	-
3. Втрати працездатності по травматизму, дн.	15	6	4
4. Число захворювань (Нз)	2	1	1
5. Втрати працездатності по захворюванням, дн. (Тзах)	14	7	20
6. Коефіцієнт частоти нещасних випадків (захворювань) $(K_{чн}=N*1000/P)$; $(K_{чз}=N*100/P)$	7,4 0,74	3,8 0,38	4,1 0,41
7. Коефіцієнт тяжкості нещасних випадків: $K_{тн}=T_{тр}/N_{н}$, захворювань: $K_{тз}=T_{зах}/N$	7,5 7	6 7	4 20
8. Коефіцієнт втрат робочого часу: $(K_{в}=K_{ч}*K_{т})$ – по нещасних випадках $(K_{в}=K_{чз}*K_{тз})$ – по захворюванн.	55,5 5,18	22,8 2,66	16,4 8,2

У відповідності до низького числа нещасних випадків з тимчасовою втратою працездатності коефіцієнт частоти нещасних випадків (захворювань) відповідно до трьох років зменшився з 7,4 у 2017 р. до 4,1 у 2019р. Аналогічна

ситуація спостерігається із коефіцієнтом тяжкості нещасних випадків і коефіцієнтом втрат робочого часу.

Велику роль в господарстві відіграє контроль за виконанням техніки безпеки. Всі інструктажі проводить головний інженер по техніці безпеки. Для проведення інструктажів існують спеціальні кімнати по безпеці життєдіяльності, які обладнані плакатами, слайдами, відеофільмами по техніці безпеки. Інструктаж є декількох видів: ввідний, інструктаж на робочому місці, повторний, позаплановий, поточний.

При проведенні ґрунтообробних посівних і посадочних робіт слід дотримуватись вимог, викладених в технічному описі та інструкціях по експлуатації заводів-виробників та дійсними правилами. Машини повинні бути укомплектовані необхідними засобами для очищення робочих органів. Очищення або технологічне регулювання робочих органів на агрегаті, який рухається або при працюючому двигуні забороняється заміну, очищення та регулювання робочих органів навісних машин у піднятому стані дозволяється проводити тільки після прийнятих мір попереджувачих самовільне опускання. Працюючі машинно-тракторні агрегати, самохідні або стаціонарні машини повинні бути негайно зупинені при появі будь-якої несправності. Працювати на несправних машинах, машинно-тракторних агрегатах забороняється. Під час грози всі види польових робіт потрібно припинити. Робота тракторів і комбайнів загального призначення допустима на полях, схили яких не перевищують 16% (8-9°). Відкривати кришку з горловини радіатора при температурі охолодження рідини 95°C без попереднього зниження тиску забороняється. Загрузла сівалок і посадочних машин насіннєвим матеріалом і добривами повина виконуватись механічними засобами заправки. Ручна загрузка дозволяється при зупиненому агрегаті. Не дозволяється під час руху одночасно обслуговувати одному працівникові двох сівалок і більше. Виконання робіт з використанням

пестицидів, мінеральних добрив та консервантів повинно проводитись під керівництвом агронома або спеціаліста по охороні рослин і використанням вимог державного стандарту, інструкцій по техніці безпеки при збереженні, транспортуванні і використанні пестицидів у сільському господарстві. Робітники, працюючи з мінеральними добривами та пестицидами, повинні проходити медичний догляд один раз на рік[9,27,32].

До роботи з пестицидами та мінеральними добривами не допускаються робітники, які не досягли віку 18 років, вагітні жінки та жінки механізатори на роботі по обпилюванню, обприскуванню, транспортуванню, загрузці і розгрузці ядохімікатів. Робочий день при роботі з пестицидами та мінеральними добривами повинен бути 4 – 6 годин. Транспорт для перевезення мінеральних добрив повинен відповідати Правилам перевезення автомобільним транспортом мінеральних добрив. Транспортування пиловидних мінеральних добрив на поле з послідуочим їх внесенням у ґрунт проводять транспортом, який обладнаний приладами для вигризки. При перевезенні аміаку необхідно дотримуватись обережності. Ємкість для транспортування рідких мінеральних добрив повинна мати герметичні люки, застерігаючі надписи. Переливання рідких мінеральних добрив з однієї ємкості в іншу проводять з „газовою обв’язкою”, вентеля, крани слід відкривати повільно, без різких рухів та ударів по ним металевими предметами. Не дозволяється проводити в нічний час роботи, пов’язані з транспортуванням аміачних добрив, а також приготування розчинів, змішування їх та внесення в ґрунт. Забороняється перевозити разом з мінеральними добривами людей, харчові продукти, воду, домашні печі. Пестициди та мінеральні добрива повинні зберігатися окремо в типових, спеціальних складах[9,27,32].

Завантаження машин та апаратів повинно бути механізованим, уникати забруднення хімічними речовинами повітря, шкіри, спецодягу, поверхні машин,

грунту, рослин. Внесення пестицидів і мінеральних добрив авіацією слід проводити при швидкості вітру до 4 м/с на відстані не ближче 500 м від населених пунктів, джерел водопостачання, тваринницьких ферм. При внесенні рідкого аміаку тракторист повинен з 8-10 м до кінця борозенки вимкнути насос дозатор для зменшення загазованості робочого середовища. Напрямок і метод руху розкидачів при груповій роботі необхідно вибирати так, щоб потік викинутого добрива не потрапляв на кабінку тракторів. Залишки не використаних добрив повинні бути зібрані з полів та відвезені у сховище. У сховищах та інших містах робіт з мінеральними добривами повинні бути місця для відпочинку людей. На площадках для знешкодження повинні бути передбачені шкафчики для одягу, умивальник, рушник з милом, місце для сушіння спеціального одягу, духова, аптечка[9,27,32].

При проведенні механізованих уборочних робіт швидкість руху при поворотах не повина перевищувати 3 – 4 км/год. Методи руху уборочних машин і транспорту повинні уникати випадків їх стикнення. Забороняється присутність людей в кузові машини або тракторного причепа при заповненні їх технологічними продуктами, зеленою масою, насінням, зерном, а також при транспортуванні продуктів до сховища.

Післязбиральний обробіток продукції повинен проводитись на спеціальних майданчиках. Приміщення повинні відповідати умовам електро – та пожежної безпеки, санітарним нормам. Перед проведенням санітарної обробки сховищ, їх потрібно герметизувати, в період обробки двері повинні бути закриті. Робити в цьому приміщенні можна тільки після його провітрювання.

При організації транспортних робіт треба використовувати Правила дорожнього руху. Тракторний причеп, встановлений на загрузку, повинен бути загальмований, двигун трактора виключений. Відкривати і закривати борта кузова тракторного причепа повинні дві людини[9,27,32].

Взагалі, під час роботи треба бути максимально обережними, дотримуватись всіх правил техніки безпеки і тоді збережете своє здоров'я.

Перед виконанням польових робіт поле, спочатку оглянуте агрономом, відповідно підготовляють: видаляють великі камені, засипають рови, ями і яри; не видалені перешкоди позначають. Після цього поле розмічають відповідно до технології карти.

На місце роботи агрегатів не допускаються сторонні особи, які не мають відношення до технологічного процесу. У момент під'їзду трактора до причіпної машини в небезпечній зоні забороняється перебувати допоміжному робітникові.

Подрібнювати злежані добрива розбиванням їх грудок вручну не можна. Агрегати скомплектовані для сівби і садіння, обладнують двосторонньою сигналізацією. Лише за командою старшого сівача дозволяється початок руху агрегату.

Усі роботи на токах слід проводити без застосування ручної праці. До виконання робіт по обслуговуванню зерноочисних і зерносушильних агрегатів, транспортів, зерноочисних і зерносортувальних машин, авто підіймачів та інших допускаються особи, які досягли 18 років і пройшли спеціальну професійну підготовку. Усі працюючі на току повині пройти інструктаж, суворо дотримуватись інструкцій з техніки безпеки, бути одягненими в спецодяг, при потребі забезпеченими захисними окулярами і проти пиловими респіраторами, а також чітко знати будову машин, призначення захисних огорож і заземлення електричних установок[9,27,32].

Забороняється вручну вирівнювати зерно в бункерах-накопичувачах.

Усі засипні ями, лазові люки бункерів і бункері-накопичувачі обладнують захисними решітками. Сходи обладнують перилами. Несправне обладнання до експлуатації не допускається.

Обробку зерна після збирання дозволяється проводити в приміщеннях зерносховищ, в яких є спеціальні відділення для очищення і зберігання зерна, обладнані системи вентиляції, засобами пожежегасіння.

Технічне обслуговування машин на санітарне прибирання дозволяється проводити тільки при зупинених машинах. Усі приводи і рухомі вузли повинні мати захисні огорожі. Перед в'їздом треба пересвідчитися, що на платформі не має людей, а засипна яма звільнена від зерна і в ній не має людей. Борт автомобіля відкривати тільки з бокової площадки, огороженої перилами. Механізм сушарок, трубопроводи, вентилятори та інші металеві конструкції заземлюють[9,27,32].

Висновки.

На основі виробничих дослідів нами зроблено слідуючі висновки:

1. Основний обробіток ґрунту має вплив на забур'яненість посівів сорга цукрового. По оранці кількість бур'янів менша і, відповідно, менший тиск їх на молоді сходи культури.
2. Виростаючи культура сорга пригнічує бур'яни.
3. Урожайність зеленої маси залежить від обробітку ґрунту. Пригнічені в молодому віці посіви не доганяють чисті до уборки на силос.
4. Для дозрівання насіння потрібно від стадії молочновоскової стиглості (уборка на силос) ще 6-8 тижнів.
5. Для формування урожаю зерна вирішальними є кількість листків на стеблі і його діаметр.
6. Формування волоті залежить від розвитку рослини. Не менш важливим є вихід зерна з волоті. Він може коливатися від 75% до 83%.

Рекомендації виробництву.

На основі проведених досліджень, рекомендуємо в господарствах висівати сорго оранці. Вибір сорту чи гібриду залежить від мети посіву. Я б рекомендував сіяти гібрид Цукровий1.