

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет інженерної механіки
Кафедра галузевого машинобудування та агроінженерії

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

ОС «Бакалавр»

Тема „ Обґрунтування складу і режимів роботи машинних агрегатів для посіву та збирання соняшнику в умовах ТОВ «Оболонь Агро»

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 208 Агроінженерія

Шифр ДПАІ 21.06.00.00.000 ПЗ

Студент гр. АІ-17-1

Данилюк О.М.

Керівник роботи

к.т.н., доц. Курської В.С.

Нормоконтролер

к.т.н, доц. Лук'янюк М.В.

До захисту допускаю:

к.т.н., доц. Мартинюк А.В.

Завідувач кафедри ГМ та АІ _____ 2021 р.

Хмельницький, 2021р.

ЗМІСТ

Анотація.....	3
Вступ.....	4
1.Характеристика виробничих умов і основні підсумки виробничо- фінансової діяльності ТОВ «ОБОЛОНЬ-АГРО».....юю.....	5
1.1 Коротка характеристика господарства.....	5
1.2. Коротка характеристика ґрунтів підприємства.....	8
1.3. Природно-кліматичні умови господарства.....	10
2. Основні положення і вимоги технологічних процесів вирощування та збирання соняшнику.....	11
2.1 Склад і режимів роботи машинних агрегатів для посіву та збирання посівів соняшнику.....	16
3. Конструкторська розробка.....	20
3.1 Пристосування до ПСП-1,5.....	20
3.2 Розрахунок болтового з'єднання.....	23
4. Охорона праці.....	25
4.1. Основні положення та показники.....	25
4.2. Вимоги техніки безпеки до машин, обладнання, персоналу і технологічного процесу при вирощуванні соняшника.....	26
4.3. Вимоги пожежної безпеки при вирощуванні соняшника.....	28
5. Екологічна експертиза.....	30
6. Економічне обґрунтування проекту технології вирощування та збирання соняшнику.....	35
7.Висновки до дипломного проекту.....	39
8.Література.....	40

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка дипломного проекту викладена на 42 сторінках пояснювальної записки із 3 рисунками, 2 таблицями, 25 літературними джерелами. Графічна частина проекту складається із 5 аркушів формату А1.

Технологія вирощування, соняшник, врожайність, приставка, збирання, швидкість руху, втрати, охорона праці, екологічна експертиза, економічна ефективність

Об'єктом розробки є заходи по технічному забезпеченню індустриальної технології вирощування соняшнику в умовах сільськогосподарського підприємства.

Розроблені заходи по покращенню технологічних операцій при вирощуванні соняшнику та його збиранні.

Вдосконалено приставку до зернозбирального комбайна для збирання соняшнику.

Наведені заходи з охорони праці та екологічної експертизи.

Виконано аналіз економічної ефективності технологічних заходів по вирощуванню соняшника.

					<i>ДПАІ 21.07.00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Данилюк</i>			<i>Пояснювальна записка</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркуші</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Ярошенко</i>					3	
<i>Реценз.</i>						<i>ХНУ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Лукьянюк</i>						
<i>Затверд.</i>								

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 у 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 використовувалося як замітник горіхів, і тільки 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.

Щорічно в світі виробляється біля 60 млн. тонн олії, з цієї кількості приблизно 48 млн. тонн використовується людством як продукт харчування. За обсягами виробництва перше місце посідає соєва олія, потім - пальмова й третє - соняшникова. Слід враховувати також ту обставину, що виробництво олії в 15-20 разів дешевше, ніж виробництво тваринних жирів. Для того щоб одержати одну тонну тваринного масла, необхідно утримувати 10-12 корів. Для годівлі такої кількості тварин необхідно 9-10 гектарів землі. І той же час для одержання однієї тонни олії необхідний один гектар посіву соняшника (при значно менших затратах людино годин). Крім олії, із цієї площі можна одержати до однієї тонни рослинного білку, вартість якого в кілька разів менша у порівнянні з вартістю білку тваринного чи мікробіологічного походження».

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

						Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ УМОВ І ОСНОВНІ ПІДСУМКИ ВИРОБНИЧО-ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ОБОЛОНЬ-АГРО»

1.1. Коротка характеристика господарства

ТОВ «Оболонь-Агро» – одне з тих підприємств, де вирощується ячмінь для виробництва пива «Оболонь», але не тільки це є потужним напрямком роботи господарства.

– В серпні 2021 року «Оболонь-Агро» виповнюється 15 років. 100%-м засновником підприємства є ПАТ «Оболонь». «Оболонь-Агро» розпочинало аграрний бізнес з суборенди 385 га. Кожного року потрохи добирали землі і на сьогоднішній день підприємство має 13 492 га в обробітку. Основна частина земель знаходиться в Чемеровецькому районі, а також в Городоцькому – загалом виходить територія 20 населених пунктів.

Вирощується фактично весь набір сільськогосподарських культур: озимі пшениця, ріпак, ячмінь, ярий ячмінь, соя, кукурудза, соняшник. В цьому році буде вперше висіватися льон олійний. Крім того, після перерви підприємство знову буде висівати цукровий буряк, це в першу чергу потрібно для розрахунку з пайовиками – для переробки цукровий буряк збувається на цукровий завод в Чортків. Для тваринництва висіваємо багаторічні трави та горох, вони й дуже добрі попередники для багатьох культур, зокрема озимих пшениці та ячменю. Сівозміни чітко дотримуються, в її системі у нас знаходиться 8 полів. Середній розмір одного складає 1600 га.

Ячмінь у підприємстві займає 30% площі. На виробництво пива використовується в основному ярий, але і озимий теж – є певні розроблені для цього сорти. Практику посіву та вирощування підприємство розпочало років 5 тому, спочатку висіяли 4 сорти, до сьогоднішнього дня залишили один – сорт «Маскара». За виходом екстракту все одно для пивоварної галузі кращим є ярий ячмінь.

									Лист
									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Основна мета створення ТОВ «Оболонь-Агро», окрім вирощування пивоварного ячменю, складається в забезпеченні якісним насіннєвим матеріалом господарств-партнерів, які працюють з нами. Тож, у підприємстві на господарстві побудований датський насіннєвий завод з потужністю 10 тонн/рік. Закупляється за кордоном супереліта та еліта, вирощується ячмінь та виробляється насіння на випробувальних ділянках, а також гібридів кукурудзи.

Після ячменю важливою культурою є пшениця. Сорти цієї культури використовуються вітчизняні. Ведеться співпраця з Миронівським інститутом пшениці, сіється їх сорт «Дарунок Поділля», а також сіється Кубус від компанії «KWC». Пшениця виходить в основному 3-6-го класів, у 2018 була 2-го. В технологіях щодо вирощування цієї культури підприємству ще є куди рухатись. Не завжди добре впливає і те, що підприємство збирає її вже після ячменю, і пшеницю, наприклад, може встигнути трохи підбити дощ.

Аграрний бізнес створений для того, щоб він процвітав, і кожне підприємство повинно мати прибутки. І у підсумку виходить, що якщо взяти озимі, ріпак, сою, то вони дають більш менш однакові результати за затратами та прибутком, різниця не значна. Але, звісно, при жорстких непередбачуваних погодних умовах певна культура може страждати більше за інших. Наприклад, 2020 року з сої підприємство зібрало врожай тільки 1,3 т/га. Пшениця вийшла 78,6 ц/га, озимий ячмінь 61 ц/га, ярий – 60 ц/га, кукурудза 5 т/га, ріпак – 3 т/га, соняшник 2,6 т/га.

На полях підприємства в основному темно-сірі або опідзолені чорноземи. Раз на 5-6 років проводиться аналіз ґрунтів. Підприємство працює з Кам'янець-Подільською хімічною лабораторією.

Що до обробки землі, то все розпочинається на підприємстві з оранки. Оранку – кожного року проводять на всіх полях, окрім тих, що відходять під ріпак. Під цукровий буряк робиться поглиблена оранка від 30 до 40 см. У 2020 році закуплено чизельні плуги, і відтоді робиться відповідний обробіток ґрунту ними, який дозволяє не втрачати вологи та запобігає створенню плужної підшви.

										Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата						

Перед цьогорічною весняною посівною кампанією вже закуплено біля 3600 тонн добрив: вапнякову селітру – для першого підживлення, карбамід, аміачну селітру, нітроамофоску тощо. Обов'язково вноситься органіка, за минулий рік підприємство розкинули на поля 20 тис. тонн гною.

Цього року розпочато сіяння ярого ячменю – 23 лютого трактори вийшли в поле і посіяно 2300 га. Аграрії підприємства завжди намагається почати якомога раніше, а зараз тим паче, бо наразі ґрунт на 60-70% забезпечений вологою.

В 2021 році підприємство збільшує посіви соняшнику до 1028 га, льону та цукрових буряків складають 1600 га, пшениця з житом – 1700 га, озимий ячмінь – 2038, ріпак – 1775 га, кукурудза – 1500 га, соя – 1700 га.

Підприємство використовує комплексну систему захисту оригінальними європейськими препаратами. На пшеницю і ячмінь тричі вноситься фунгіцид та інсектицид. У цьому напрямку підприємство працює з МПП «Фірма «Ерідон». Разом з компанією «Сингента» у Оболонь-Агро створений Агроцентр площею 12 га, де кожного року проводяться Дні поля, і є чудова можливість навчитись новим навичкам та почути про новинки компанії.

Основний парк – тракторний і комбайновий, майстерня і головні технічні спеціалісти знаходяться в смт. Чемерівці Хмельницької області, і за допомогою цих ресурсів виконується 60% робіт на підприємстві. Так, кожний відділ має свою окрему невеличку технічну майстерню та фахівців на місті, які допомагають основній базі, доповнюючи один одного. Підприємство має 5 тракторів John Deere, 12 комбайнів Claas, плуги Lemken, Maschio Gaspardo, 2 самохідні аргентинські обприскувачі P1a, на кожному відділі є зерноочисна техніка тощо. Також зараз готується замовлений підприємством проект на будівництво елеватора з одночасним зберіганням 60 тис. тонн зерна.

На сьогоднішній день у Оболонь-Агро є 1568 голів ВРХ, з яких 500 дійного стада – вони розташовуються на чотирьох фермах та близько 5000 свиней – на семи фермах. Таким чином, забезпечується робота людей з різних сіл. Порода корів – українська чорно-ряба, покращена голштином. У 2012 році запущено доїльний зал з обладнанням від компанії Westfalia, з можливістю одночасного

						Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

доїння на 12 корів. У 2015 році відреставрований корівник в Почапинцях під замовлення фірмі «Брацлав», яка поставила там доїльню лінію на 200 голів.

Доїння відбувається два рази на день.,

Після кожного сеансу обов'язково миється все обладнання. Надій на одну корову за минулий рік склав 5800 л. Добовий надій на кожній з наших ферм різний, від 11 л – до 22 л, тобто в середньому виходить приблизно 15 л з корови на добу. Є на підприємстві головний ветеринарний лікар, і ще на кожній з ферм знаходиться лікар окремо. На фермі в Сокиринцях худоба має чипи, і таким чином спеціаліст на комп'ютері відслідковує надій з кожної корови. В наступному році підприємство планує закупити датчики, які показують, коли корова в охоті.

Порода свиней – українська біла. Добовий приріст біля 400 г. Власної переробки підприємство поки що не здійснює.

Підприємство Оболонь-Агро впроваджує все нове. Але найголовнішою залишається економіка: можна мати величезні показники, але при цьому – невеликий прибуток, тож підприємство, в першу чергу, працює на якість.

Працюючих на підприємстві 650 чоловік, в жнива додається ще біля 100. Створюється максимально багато робочих місць для селян. Для підприємства головне – не ображати тих людей, які довірили йому свої землі, берегти ґрунт та розвиватись як спеціалістам. Людський фактор є дуже важливим. На підприємстві працюють люди віком від 20 до 65 років, і всім знайшлося гідне місце для реалізації свої здібностей.

Підприємство активно бере участь у аграрних виставках та постійно оновлює машинно-тракторний парк.

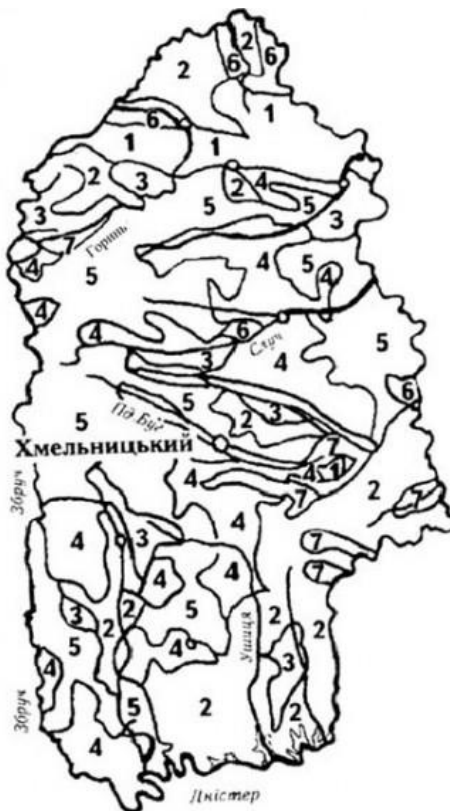
1.2. Коротка характеристика ґрунтів підприємства

Формування ґрунтового покриву певної території залежить від впливу ґрунотовотворних порід, рельєфу, клімату, рослинності та господарської діяльності людини. **Ґрунотовотворні породи** – це ліси і лісовидні суглинки, піски, супіски, вапняки, глини, алювіальні відклади.

На території Хмельницької області (рис.1.1) з рівнинним рельєфом і лісостеповою рослинністю саме вони стали основою для формування різних типів

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата					8

ґрунтів. На лесах і лісовидних суглинках утворилися чорноземні і сірі лісові ґрунти; на твердих карбонатних породах – дерново-карбонатні, на алювіальних відкладах в долинах рік - лучні, лучно-болотні і торфоболотні ґрунти.



Карта ґрунтів Хмельницької області

1 - дерново-підзолисті; 2 - ясно-сірі і сірі лісові; 3 - темно-сірі опідзолені; 4 - чорноземи опідзолені; 5 - чорноземи типові малогумусні і слабогумусовані; 6- лучні, лучно-болотні та болотні; 7- торфово-болотні і торфяники низинні.

Рис. 1.1. Ґрунти Хмельницької області

Як видно з рис.1.1, ґрунти на території господарства – чорноземи підзолисті та чорноземи мало гумусні та слабо гумусні.

Чорноземи опідзолені розташовані в центральній і південній частинах господарства. Вони утворилися на вирівняних плато під лісовою і степовою рослинністю, мають глибокий гумусовий шар (80-90 см), вміст гумусу в верхньому горизонті – 3,0-4,0%. Внаслідок інтенсивного використання поступово погіршуються властивості цих ґрунтів, насамперед, структура і водно-повітряний режим. Для підвищення врожайності сільськогосподарських культур необхідне внесення органічних і мінеральних добрив, правильна організація сівозмін та ін.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

Чорноземи типові - характеризуються, як найродючіший тип ґрунту на території області. Утворилися на лісах і лісовидних суглинках під степовою рослинністю в південно-західній і центральній частинах області. Переважають малогумусні (4-4,5% гумусу) і середньогумусні (біля 8% гумусу) чорноземи. Глибина гумусового горизонту 80-90 см. Вони мають сприятливі фізичні властивості, добре забезпечені поживними речовинами.

Лучно-чорноземні ґрунти поширені невеликими масивами по всій території господарства, але найбільше – в західній його частині. Вони сформувались на лісових відкладах давніх долин та їх терас з неглибоким заляганням ґрунтових вод. Ці ґрунти мають глибокий гумусовий шар (понад 90 см), значну кількість гумусу (5-6%) у верхньому горизонті, багато поживних речовин і є сприятливими для вирощування різноманітних сільськогосподарських культур, особливо овочевих. Нижні горизонти такого ґрунту оглеєні у вигляді сивих і бурих плям, що створює несприятливі умови для росту плодкових дерев. Тому для вирощування садів ці ґрунти непридатні.

Лучні ґрунти утворилися на наносах в долинах рік і балок у глибоких зниженнях на плато, де ґрунтові води підходять близько до поверхні. Як і чорноземи, мають глибокий гумусовий шар (50-70 см), містять 4 -5% гумусу і багато поживних речовин. Але вони постійно перезволожені, і в них відбуваються процеси оглеєння. Основні площі цих ґрунтів зайняті луками. Для використання під орні землі їх треба осушити, але це не завжди ефективно.

1.3. Природно-кліматичні умови господарства

Оболонь-Агро займає вигідне географічне положення, характеризується сприятливими природними і кліматичними умовами, різноманітністю ландшафтних територій, багатством рослинного і тваринного світу, мінеральних вод, родючих чорноземів, широкою мережею річок.

Клімат - помірно-континентальний. Середньомісячна температура повітря у 2020 році становила 8,9° – 9,9° С тепла, кількість опадів - 604 - 687 мм. Природно-географічні фактори, рівень використання природних ресурсів та охорони довкілля

									Лист
									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

2. Основні положення і вимоги технологічних процесів вирощування та збирання соняшнику.

Вирощування соняшнику залежить від багатьох життєво важливих умов, насамперед: від кількості тепла, вологи, типу ґрунтів та рівня мінерального живлення. Соняшник менш вибагливий до ґрунтів під час вирощування: непридатними для соняшника є дуже піщані, важкі глинисті та суглинисті ґрунти з високим вмістом вапна, а також лужні і сильно заболочені ґрунти. Допустима рН ґрунту: 5,7-7,0.

Коренева система соняшнику проникає до 2,5–3м і глибше. Тому для одержання високих урожаїв насіння дуже важливо щоб цей шар ґрунту мав достатньо продуктивної вологи.

Кращі попередники для соняшнику – озимі та ярі зернові культури, задовільні в зонах з достатньою вологозабезпеченістю – кукурудза на зерно і силос, в зонах з недостатньою вологозабезпеченістю після цукрових буряків, люцерни та інших глибоко корневих культур соняшник висівають не раніше, ніж через 2-3 роки.

Слід відмітити, що захисна зона рослин обумовлена вірогідністю пошкодження рослин робочими органами культиватора, а також присипанням їх ґрунтом під час міжрядного обробітку, особливо в початковій фазі свого розвитку

Спосіб сівби.

Пунктирний з шириною міжрядь 70см і 45см для гібридів з висотою рослин не більше 120-165см.

Строк сівби.

Сіють цю культуру при прогріванні 10 – сантиметрового шару ґрунту до +10+12 °С. Посів соняшнику раніше оптимального строку сприяє ураженню

висіяного насіння та сходів комплексом хвороб та пошкодженню ґрунтовими шкідниками, що призводить до зрідження посівів, а в результаті і зменшення їх продуктивності.

										Лист
										12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Норма висіву.

На загущених та забур'яненних посівах покращуються умови для розвитку більшості хвороб, зріджені посіви суттєво зменшують урожай. Норма висіву повинна забезпечити оптимальну густоту рослин перед збиранням урожаю. Для гібридів Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва вона наступна (тисяча рослин на 1 га):

Особливості культури

При вирощуванні соняшнику та інших олійних культур кількість та інтенсивність міжрядних обробітків залежить від забур'яненості посівів. Міжрядний обробіток соняшнику потрібно розпочинати після утворення рядків. На чистих посівах впродовж періоду вегетації достатньо однієї міжрядної культивування розпушувальними лапами на глибину 8-10 см. На забур'яненних площах слід провести повторну культивування прополювальними лапами на глибину 5-6 см. На середніх та важких за механічним складом ґрунтах міжрядні обробітки проводять незалежно від забур'яненості посівів.

Наступний обробіток виконують через 12-15 днів після попереднього. При виконанні наступних обробітків глибину зменшують, щоб не пошкодити кореневу систему рослин, які залягають близько до поверхні ґрунту. Для цього застосовують прополювальні або стрічасті універсальні лапи. Глибина другого міжрядного обробітку повинна бути приблизно 6-8 см, а третього і (за необхідності) наступних – 4-6 см.

На сьогодні просапні культиватори широко представлені як вітчизняними виробниками, такими як ПАТ «Ельворті», ВАТ «Галещина машзавод» (КП-5,6

«Козак Процюк»), ВАТ «Ірпіньмаш» (КУН-8,1), так і закордонними фірмами – Kverneland Group (Kulticrop), Sfoggia (Sfoggia Thema), Harriston (Row Crop Harriston) та ін. Всі ці культиватори мають ширину захвату, кратну ширині захвату просапних сівалок. Вони комплектуються різними змінними робочими органами, які залежно від структури і стану ґрунту, а також біологічної особливості культури дають можливість якісно виконувати міжрядний обробіток та знищення бур'янів.

Найбільший бум сьогодні в Україні виробляє використання ротаційних і

										Лист
										13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

пружинних борін при догляді за посівами культур, в тому числі і просапних. Найбільший бум сьогодні в Україні виробляє використання ротаційних і пружинних борін при догляді за посівами культур, в тому числі і просапних .

Боронування ротаційними і пружинними боронами на глибині 1-6 см – найбільш простий, доступний і ефективний спосіб боротьби з проростають бур'яном. Вважається, що за один прохід борони на 85% знищуються бур'яни в фазі сходів або нитки . Також боронування дозволяє забезпечувати рослину вологою і сприяє ґрунтової аерації (також вважають, що один прохід борони мотики по полю додає в ґрунт до 100 кг азоту на 1 га). Капіляри, що утворилися в поверхневих, злежалих шарах землі, завдяки розпушування знищуються, і волога з ним вже не піднімається вгору і не випаровується даремно. Завдяки аерації поліпшуються процеси циркуляції повітря в ґрунті. Ґрунт більше вбирає нічну вологу (сухий полив), яка утворюється в результаті перепаду температур.

Ефективно боронування посівів і для руйнування ґрунтової кірки, створюючи ідеальні умови для початкового розвитку кореневої системи рослин і забезпечуючи потужний старт їх зростання.

Все це в кінцевому підсумку дозволяє підвищити врожайність і якість сільгосппродукції, дає можливість зменшити кількість внесення азотних добрив, а в деяких випадках навіть зовсім відмовитися від їх використання. Також треба відзначити що, боронування значно продуктивніше і дешевше, ніж міжрядні обробки (витрата палива становить 0,6-0,9 літрів на гектар).

						Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В основному на підприємстві Оболонь Агро використовують посівні комплекси LEMKEN Solitair 12.

Бортовий комп'ютер дозволяє встановити норму висіву (від 0,5 до 600 кг/га) або задану кількість насіння на 1 погонний метр, визначивши межу швидкості трактора (до 15 км/год.), кількість засіяних гектарів, скільки залишилося засіяти, кількість витраченого насіння.

Конструкція подвійних дискових сошників сівалки SOLITAIR не має аналога в світі. Оригінальність конструкторського рішення полягає в регулюванні сошників за допомогою конвергуючої системи (куліси), що дозволяє через тягову лінію сошників встановлювати і витримувати точну робочу глибину навіть при найвищій швидкості і мінливих ґрунтових умовах. Подвійні дискові сошники мають самоочисний ефект, що дозволяє робити посів ранніх культур, таких як горох, яровий ячмінь і т.п. Сошники жорстко закріплені на одній консолі з гумовими прикочуючими роликками, що дозволяє зробити посів матеріалу на однакову точно задану глибину, незалежно від рельєфу, структури, рівня вологості ґрунту і швидкості руху трактора. Прикочуючі роликки відновлюють капілярність, забезпечують підведення вологи до насіння, сприяючи швидкому розвитку і зміцненню кореневої системи навіть в умовах посухи.



Рис. 2.1. Посівний агрегат в транспортному положенні

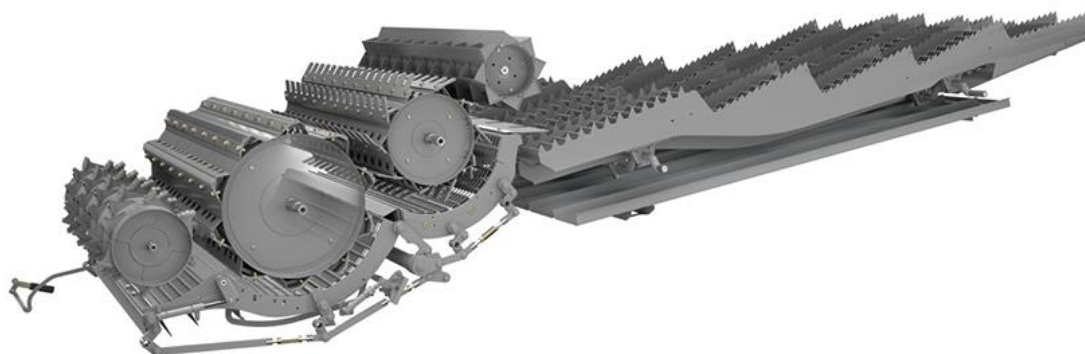
						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

2.1 Склад і режимів роботи машинних агрегатів для посіву та збирання посівів соняшнику

В основному на підприємстві Оболонь Агро використовують комбайни фірми **CLAAS LEXION 6800**

Потік маси в комбайні LEXION 8000-6000. Гібридний комбайн у новому вимірі: APS SYNFLOW HYBRID.

Молотильний пристрій APS SYNFLOW HYBRID у поєднанні з системою вторинної сепарації ROTO PLUS забезпечує на 10% вищу пропускну здатність — за низького споживання пального та високої якості соломи. Збільшений подавальний барабан і молотильний барабан, діаметр якого збільшився з 600 до 755 мм, роблять решту з того, що необхідно для ефективного збору врожаю.



Потік матеріалу в комбайні LEXION 6000-5000. Інноваційний соломотряс: APS SYNFLOW WALKER.

Ми розробили новий соломотряс, керуючись девізом «що більше, то краще». Молотильний барабан збільшився у діаметрі на 155 мм. Ще одна новинка: додатковий барабан-сепаратор для забезпечення рівномірного потоку маси, одночасної бережливої обробки зерна та соломи. Сумісність із багатьма культурами та підвищена на 25% пропускну здатність говорять самі за себе.

Автоматична інтелектуалізація: SEMOS AUTOMATIC.

SEMOS AUTOMATIC безперервно адаптує процеси обмолоту, сепарації зерна від соломи та очищення до поточних умов збирання врожаю в автоматичному режимі. Розумна система, яка вміє вчитися, оптимізує роботу

									Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подпись	Дата					16

комбайна, тестуючи різні параметри, доки не досягає меж його можливостей, зумовлених технічними характеристиками.

Утричі вища ефективність: CEMOS AUTOMATIC.

- CEMOS AUTO THRESHING: автоматичне регулювання відстані між сегментами підбарабання та кількості обертів молотильного барабана
- CEMOS AUTO CLEANING: регулювання очищення за допомогою таких параметрів, як кількість обертів вентилятора, відкривання верхнього та нижнього решета
- CEMOS AUTO SEPARATION: оптимізація сепарації залишків зерна за допомогою таких параметрів, як кількість обертів ротора й положення заслінок ротора

Штучний інтелект на борту: CEMOS AUTOMATIC. Завдяки CEMOS AUTOMATIC комбайн LEXION сам підбирає найкращі параметри для кожного поля.

- Значне зменшення навантаження на водія
- Менше коштів і витрат часу
- Значно ефективніше використання пального
- Вища пропускна здатність і найвищий ступінь очищення зерна
- Жодних виходів із ладу через неправильне налаштування

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

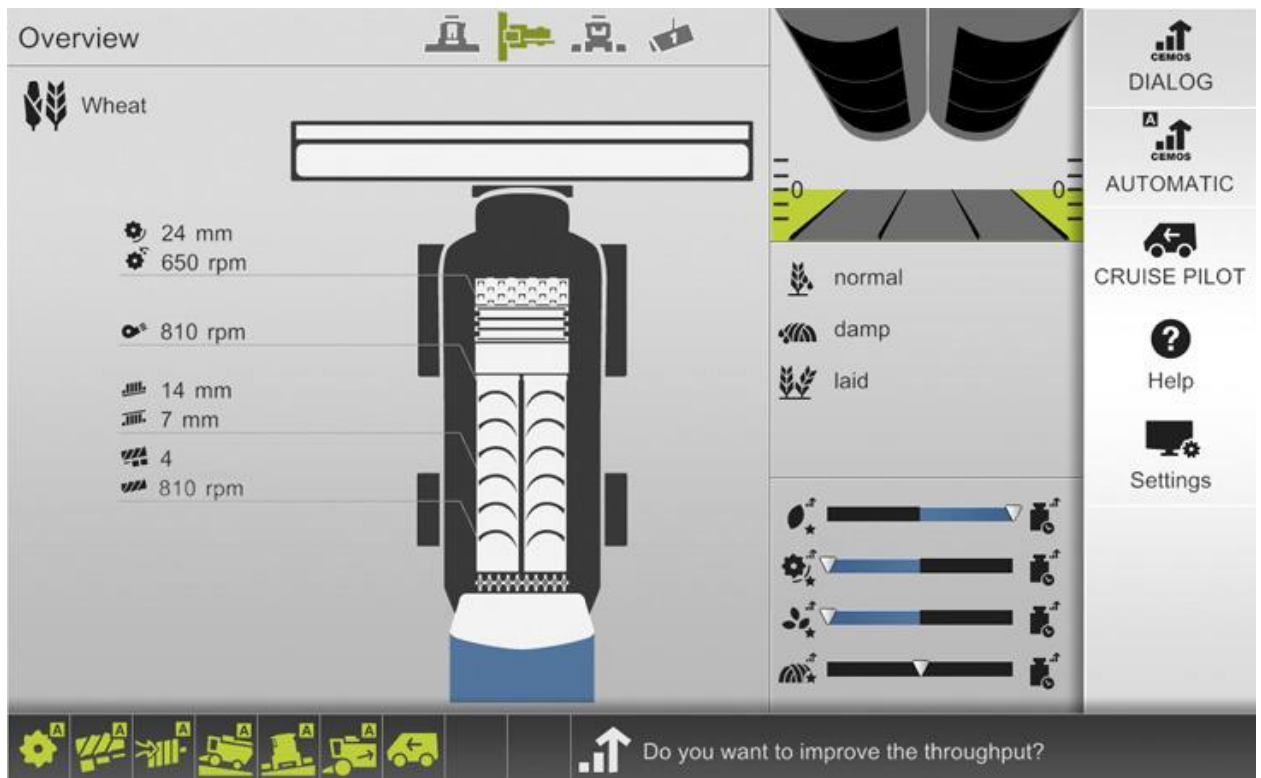


Рис.2.1 Ціль — FIELD SCANNER.

FIELD SCANNER — це новий датчик для використання функції LASER PILOT, що встановлюється на даху кабіни комбайна LEXION. Він виявляє край поля та технологічні колії.

- Можливе точне дотримання колії в автоматичному режимі
- Використовується вся ширина жатки, мінімізується кількість проходів
- Використання можливе незалежно від наявності коригувальних сигналів та якості прийому

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						18

3. Конструкторська розробка

3.1 Пристосування до ПСП-1,5

Пристосування ПСП -1,5 було запущене у серійне виробництво в 1971 році. Зернозбиральний комбайн із пристосуванням зрізує та обмолочує корзинки. Стебла подрібнюються та розкидаються по полю за допомогою спеціального подрібнювача, змонтованого під жнивваркою. Конструктивні особливості цього агрегату не дозволяють проводити якісне збирання низькорослих або високорослих посівів, що полягли, та посівів, які мають рослини з "провислими" корзинками. За даними державних випробувань прямі втрати насіння при роботі агрегату в середньому складають 2-4,5%.

Пристосування ПСП складається зі спеціальної рядкової жнивварки, подрібнювача стебел, ланцюгової передачі від контр-приводу до молотарки барабана, решітки, встановленої перед барабаном. Жнивварка обладнана широкими стебло-підіймачами з подавальними ланцюгами, які підводять рослини до різального апарату, а також пристроєм для вловлювання насіння і зламаних кошиків та подачі насіння до шнека. Жнивварка складається з двох середніх та двох крайніх стебло-підіймачів. Для вловлювання вимолоченого насіння та подачі його до молотарки каркас кожного стебло-підіймача має форму коритця, у днищі якого рухається пасовий транспортер, що подає насіння.

В лівій боковині стебло-підіймача розміщені подавальні ланцюги з лапками. Щілини, що утворюють стебло-підіймачі, зверху прикриті шторками з прогумованого паса. Крайні стебло-підіймачі одночасно є подільниками. При зчепленні жнивварки з комбайном вона опирається на два стояки, які під час роботи піднімаються (повертаються) і в цьому положенні закріплюються. Механізм жнивварки приводиться в рух за допомогою клиноподібного паса від ведучого вала плаваючого транспортера.

Подрібнювач стебел - це самостійний орган ротаційного типу, який складається з подрібнювальних апаратів. Одночасно він виконує і функцію

						Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зрізування стебел. Кожний подрібнювальний апарат складається з двох коротких вальців, встановлених вертикально, а на них закріплені пластинчасті ножі, знизу – дисковий ніж. Дисковий ніж зрізує стебла, а бокові ножі подрібнюють. Кожна пара вальців приводиться в рух за допомогою конічної передачі. Брус подрібнювача дволанковими шарнірними тягами з'єднаний з каркасом жатки та спирається на два копіювальних колеса. За допомогою перестановки вилок коліс по сектору регулюється положення подрібнювача відносно поверхні ґрунту, а таким чином, і висота зрізування стебел соняшника.

У приймальній камері молотарки замість переднього і заднього щитків із метою запобігання пошкодження насіння ставлять зварну пруткову решітку.

Робоча швидкість комбайна з пристосуванням ПСП-1,5 не повинна перевищувати 5 км/год (ПСП-10 - 9 км/год.). Швидкість обертання молотильного барабана не повинна перевищувати 300-350 обертів на хвилину. Зазори в молотильному апараті на вході повинні становити 35-40 мм і на виході 20-25 мм.

Технологічний процес збирання соняшнику комбайном із пристроєм ПСП-1,5 відбувається в такій послідовності. Після того, як визначена швидкість комбайна, підбирають швидкість руху подавальних ланцюгів, яка повинна бути не більшою від швидкості руху комбайна для того, щоб у кінці каналів стебла були похилені в бік молотарки на 25-30°С. Швидкість подавальних ланцюгів установлюють за допомогою відповідних зірочок приводу. Під час роботи комбайна носки стебло-підіймачів повинні бути опущені нижче найбільш похилених кошиків і знаходитись на середині міжряддя. Рослини подільниками направляються в щілини між стебло-підіймачами, захоплюються лапками подавальних ланцюгів і в трохи нахиленому положенні підводяться до різального апарату. За рахунок нахилу рослини і високого розміщення різального апарату стебла зрізуються біля кошика. Щоб кошики під час зрізування знаходилися над поверхнею стебло-

						Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підіймачів, стебла теж відхиляються вліво за рахунок того, що напрямки каналів не збігається з напрямком руху комбайна, тобто канали знаходяться під деяким кутом до передньої частини молотарки. Насіння, що вимолотилося при зрізуванні кошиків, а також окремі відломлені кошики падають у корито стебло-підіймача, а далі на прогумовані пасові транспортери, які подають їх до шнека. Кошики шнеком жатки подаються в похилу камеру, а потім у камеру молотильного апарата. Перед барабаном маса проходить по прутковій решітці, завдяки чому насіння, що просипалося, і дрібний ворох, проминувши молотильний апарат, надходять до очищення, а кошики приймальним бітером подаються в молотильний апарат. За допомогою ланцюгової передачі кількість обертів молотильного апарату можна зменшити до 300-320 на хвилину. Обмолочені кошики із соломотряса надходять у подрібнювач соломи, який подрібнює їх і подає в тракторний причеп.

Залишки стебел направляються подільниками в подрібнювальні апарати, де вони подрібнюються на частинки довжиною 10-15 см і розкидаються по полю і потім заорюються, збагачуючи ґрунт органічною речовиною.

При збиранні необхідно чітко притримуватися прямолінійності руху і скошувати одні і ті ж шість рядків по всій довжині проходу комбайна. Переїзд з одних рядків на інші призводить до зламування рослин і до втрат кошиків. До таких же небажаних результатів призводить і робота на підвищених швидкостях.

						Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

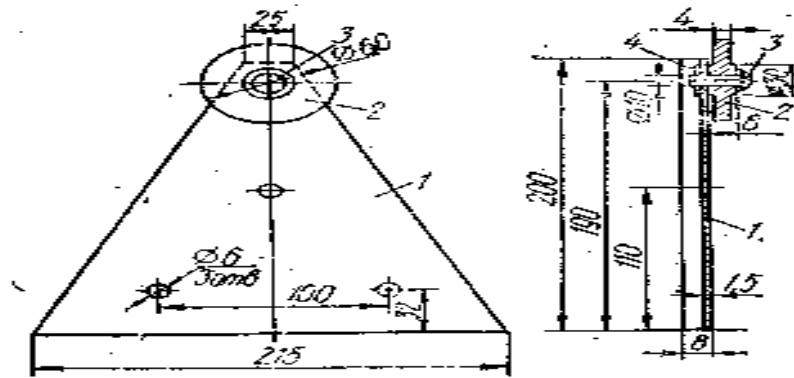


Рис.1. Подовжувач дільника ліфтерів пристосування:
1 – корпус подовжувача ; 2 – ролик; 3 – вісь; 4 – шайба

3.2 Розрахунок болтового з'єднання

В нашому випадку болтове з'єднання навантажене силами, які зсувають деталі в стику. Болт встановлений без проміжку як заклепувальне з'єднання. Тут не враховуються сила тертя в стику і значна затяжка болта не обов'язкова. Отвір під болт калібрується розверткою, а діаметр стрижня болта виконується з допуском, який забезпечує напружену посадку.

Стрижень болта розраховується за напругами зрізу та зминання.

$$\tau_{зр} \leq [\tau_{зр}]$$

де $\tau_{зр} = \frac{4F}{\pi d^2 i}$ - розрахункова напруга зрізу болта;

F – поперечна сила (зовнішня), що зрізує болт;

d – діаметр стрижня болта в небезпечному перерізі;

i – число площин зрізу;

$[\tau_{зр}]$ – допустима напруга на зріз болта;

$$[\tau_{зр}] = [0,2 \div 0,3] \tau_{пл} \quad (3.1)$$

$\tau_{пл}$ – границя пластичності матеріалу болта;

Проектний розрахунок:

$$d = \sqrt{4F/\pi i [\tau_{зр}]} = 1,13 \sqrt{F/([\tau_{зр}] \cdot i)}. \quad (3.2)$$

Так як болт з'єднує тонкі деталі, то необхідно здійснити перевірку міцності деталей на зминання по формулі:

					Арк.
					23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

$$\tau_{зм} = \frac{F}{(dh)} \leq [\tau_{зм}], \quad (3.3)$$

де h – товщина тієї частини болта, яка найбільш зминається;

$\tau_{зм}$ – розрахункове напруження зминання в болтовому з'єднанні;

$[\tau_{зм}]$ – допустиме напруження зминання в болтовому з'єднанні;

Для сталі $[\tau_{зм}] = 0,8\tau_{пл}$.

Визначимо допустиму напругу на зріз болта. Для нашого випадку приймаємо болт $\varnothing 6$ мм виготовлений зі Ст.3. Тоді допустима напруга на зріз:

$$[\tau_{зр}] = 0,25 \cdot 200 = 50 \text{ МПа},$$

де $\tau_{пл}$ для Ст.3 = 200 МПа.

Розрахуємо напругу на зріз болта. В нашому випадку $F = 100$ Н – поперечна сила, що зрізує болт, $i=1$ – число площин зрізу.

Тоді:

$$\tau_{зр} = \frac{4 \cdot 100}{(3,14 \cdot 0,006^2 \cdot 1)} = 3,54 \text{ МПа},$$

тобто $3,54 < 50$.

Перевіримо розрахунок. Визначимо діаметр болта:

$$d = 1,13 \sqrt{100 / (50 \cdot 1)} = 2,26 \text{ мм}.$$

Прийнявши діаметр болта $\varnothing 6$ мм, ми забезпечимо необхідну міцність конструкції.

Перевіримо вибраний нами болт на зминання. Для сталі Ст 3:

$$[\tau_{зм}] = 0,8 \cdot 200 = 160 \text{ МПа}.$$

тоді

$$\tau_{зм} = \frac{100}{(0,006 \cdot 0,0015)} = 11,1 \text{ МПа}.$$

Тут $h = 1,5$ мм – товщина тієї частини болта, яка буде найбільше зминатися. В нашому випадку це товщина матеріалу

$$11,1 \leq 160.$$

Для нашої конструкції вибрані болти $\varnothing 6$ мм із Ст 3 цілком підходить.

					Арк.
					24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

4. Охорона праці

4.1. Основні положення та показники

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом "Про охорону праці", а також розробленими на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами). Обов'язком керівників підприємств за безпеку праці обумовлене тим, що він повинний створити на всіх робочих місцях безпечні і нешкідливі умови праці. Безпека праці працюючого визначається відповідністю здоров'я, знань, навиків і кваліфікації при виконанні дорученої йому роботи, дотриманням вимог безпеки й особистої поведінки в процесі праці, дією на нього шуму, запиленості, вібрації, загазованості, дискомфорту мікроклімату, теплового, електромагнітного й інших випромінювань і інших впливів зовнішніх чинників. У такий спосіб охорона праці - це система законодавчих актів, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і протипожежних вимог до виробництва спрямованих на безпечні умови праці, збереженні здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Специфічною особливістю сільськогосподарського виробництва є те, що тут більшість технологічних процесів виконується на великих просторах із складним рельєфом, різноманітним профілем доріг і відповідному їхньому стані при різних погодних умовах. Широка механізація, електрифікація і хімізація виробничих процесів, велика різноманітність складної техніки жадають від фахівців сільськогосподарства всебічних знань по охороні праці, що дозволяють кваліфіковано вирішувати питання зв'язані зі створенням здорових і безпечних умов для своїх підпорядкованих і виробітки в них інших навиків безпечного виконання робіт. Відповідальність за організацію роботи з охорони праці несе правління, а юридичну – керівник. Правління своїм рішенням призначає відповідальних за охорону праці по галузях і виробничих ділянках.

						Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інженер по охороні праці призначається і звільнюється рішенням правління і погоджується з районним керуванням сільського господарства з числа осіб, що мають вищу або середньотехнічну освіту відповідному профілю господарства. Він підкоряється безпосередньо керівнику господарства і контролює стан охорони праці на усіх виробничих ділянках. В господарстві знаходиться кабінет з охорони праці в якому проходять інструктаж по техніці безпеки робітники, а також студенти практиканти що прийшли для проходження виробничої практики. Кабінет обладнаний необхідною кількістю плакатів і навчальними посібниками з охорони праці.

При вирощуванні соняшника в основному всі операції механізовані тому рівень механізації дуже високий і досягає 90%. Але в господарстві не на всіх сільськогосподарських машинах є огороження і захисне устаткування обертових і рухомих деталей машин і механізмів.

4.2. Вимоги техніки безпеки до машин, обладнання, персоналу і технологічного процесу при вирощуванні соняшника.

А. Вимоги до персоналу

Комплектує машинно-тракторний агрегат тракторист-машиніст, при потребі, за допомогою допоміжних робітників під обов'язковим контролем бригадира, механіка або агронома. Довільна заміна машин у складеному агрегаті без дозволу цих осіб не допускається.

За технічний стан, комплектування і безпечне використання машин, що знаходяться у приватній власності, несе повну відповідальність власник. До роботи на агрегатах допускаються фізично здорові, навчені за спеціальною програмою (наявність посвідчення про кваліфікацію) і проінструктовані (за ДНАОП 0.00-4.12.99) механізатори. Залежно від виду роботи, механізатори мають бути забезпечені відповідними засобами захисту і спецодягу.

На місце роботи агрегатів не допускаються сторонні особи, які не мають відношення до технологічного процесу. Механізовані роботи і рух

						Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

агрегатів мають відповідати розробленим і затвердженим головним агрономом або керівником господарства технологіям та маршрутам руху агрегатів. На ділянках полів і доріг, над якими проходять повітряні лінії електропередач, робота і проїзд машини дозволяється у тому випадку, якщо відстані від найвищої точки машини або вантажу на транспортних засобах до нижнього проводу лінії електропередач не менша за дозволена.

Б. Вимоги до машин та обладнання.

До експлуатації допускаються абсолютно справні, відрегульовані і перевірені машини, що пройшли технічний огляд. Причіпні і начіпні машини заздалегідь перевіряють і агрегують лише з тим трактором, що зазначений у заводській інструкції машини.

Трактори та інші самохідні сільськогосподарські машини, що працюють на схилах, повинні бути обов'язково обладнані пристроями для постійного контролю кута нахилу (або спеціальними сигналізаторами), а також дерев'яними упорами, або гальмовими башмаками, щоб не допустити скочування або сповзання машини на зупинках. Всі роботи на схилах і в гористій місцевості виконують тільки у світлий час доби. На схилах не дозволяється виконувати технічне обслуговування машинно-тракторних агрегатів. При агрегуванні різної сільськогосподарської техніки з універсальними тракторами застосовують автоматичні зчіпні пристрої. Під час автоматичного зчеплення машини з трактором не допускається перебування працюючих у небезпечній зоні, щоб запобігти виникненню небезпечних ситуацій в процесі агрегування.

Виконувати роботи під машинами, піднятими за допомогою гідromеханізмів (гідросистем), забороняється. Правилами передбачається, що таку роботу можна виконувати при заглушеному двигуні і надійно зафіксованій у піднятому положенні начіпній машині. Для цього рекомендуються спеціальні підставки або пристрої. У момент під'їзду трактора до причіпної машини допоміжний робітник повинен відійти на відстань 2 метра від правого боку трактора, тобто перебувати за межами небезпечної зони.

						Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час руху агрегату забороняється виконувати будь-які регулювання, усувати несправності, очищати робочі органи. Розрівнювати насіння й мінеральні добрива у ящиках можна спеціальними дерев'яними лопатками. Для запобігання травматизму під час роботи на комбайнах необхідно, щоб усі працівники були добре поінформовані про існуючі небезпечні фактори й можливі наслідки в разі недотримання відповідних правил безпеки. До роботи допускаються тільки повністю справні машини, укомплектовані необхідними технічними засобами, пристроями, інструментами, іскрогасником, протипожежним інвентарем тощо. Відпочивати на полі під час збирання соняшника дозволяється тільки в спеціально виділеному і відповідно позначеному місті. Усунення несправностей, заміну ножів, пасів, ланцюгів, операції технічного обслуговування виконують тільки при зупиненому двигуні,. Запускати двигун методом буксирування комбайна або скочування з гори заборонено. При перегріванні двигуна забороняється відкривати пробку радіатора.

Для буксирування комбайнів застосовують лише жорсткий буксир.

4.3. Вимоги пожежної безпеки при вирощуванні соняшника

Виробничі приміщення і майданчики повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння. Відповідають за забезпечення пожежної безпеки, збереженість і постійну готовність до дії первинних засобів пожежогасіння несуть керівники виробничих підрозділів. Пожежне обладнання і інвентар повинні зберігатись з урахуванням забезпечення зручностей підходу (під'їзду) до них. З пункту їх розміщення повинен бути добрий огляд обслуговуючих об'єктів. Деякі хімічні добрива і пестициди являються пожежо- і вибухонебезпечні. Підприємство має в своєму розпорядженні; пожежні щити встановлені на територію з розрахунку один щит на площу 5000 м , також на всіх автомобілях та в тракторах встановлено вогнегасники.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Пестициди і хімічні добрива, які при спільному зберіганні можуть самозайматися або утворювати вибухонебезпечні сполуки, повинні зберігатися окремо. В цьому ж місці забороняється зберігати органічні матеріали і добрива.

Господарство забезпечене необхідними засобами пожежогасіння і засобами індивідуального захисту.

Висновки: На підставі проведеного аналізу по охороні праці можна сказати, що кількість травм за останні роки зменшилось. Господарство хоч і забезпечене всіма засобами пожежогасіння, індивідуальними засобами, але не в повній мірі. Запропоновані заходи в проекті дозволяють знизити непродуктивні втрати робочого часу і скоротять кількість нещасних випадків.

						Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Екологічна експертиза

Екологічна безпека в цивілізованих країнах розглядається як один з невід'ємних елементів національної безпеки. Нинішній стан довкілля України набув того, що воно стало, одним із безпосередніх джерел загрози життю і здоров'ю громадян держави.

В 2007 році екологічна ситуація в районі набула деякої стабільності і спостерігалася тенденція до зростання виробництва порівняно з попередніми роками. Зростання обсягів виробництва відбувалося у переважній частині галузей. Але певне покращення ситуацій в економіці мало місце, це суттєво не вплинуло на систему екологічних відношень.

Стан та динаміка основних екологічних показників свідчать про досить хибку економічну ситуацію. Незважаючи на постійну тенденцію до покращення, в будь-який час можуть виникнути фактори, що виключають погіршення якості середовища.

При контролі забруднення ґрунтів пестицидами в 2007 році проведені аналізи по пробах ґрунтів. Результати показали що, у ґрунті перевищення пестицидів відносно ГДК в 2,6 % більше ніж це передбачено. Позитивний ефект в захисті земель від забруднення дають агротехнічні та біологічні методи захисту рослин від хвороб, шкідників та бур'янів.

В останні 10 років в районі скорочувались заходи по відтворенню родючості ґрунтів. Різко скоротилося внесення органічних та мінеральних добрив. З початку проведення земельної реформи, з 1991 року, проводиться переділ земель; Це призвело до порушення меж сівозмін та чергування в них сільськогосподарських культур. В новостворених сільськогосподарських підприємствах та фермерських господарствах сівозміни в загалі відсутні.

Внесення органічних добрив за останні 7 років зменшилося в 3 рази, а мінеральних добрив - в 5 раз. Схилові землі потребують проведення протиерозійних агротехнічних заходів, але, як показують перевірки, не скрізь ці заходи виконуються. А з 1994 року навіть відмінили статичну звітність по

						Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

агротехнічним заходам.

В порівнянні з 2006 роком в 2009 році, на охорону земель було виділено більше коштів, але їх недостатньо для проведення навіть найнеобхідніших заходів.

Велике значення в формуванні ґрунту мають ґрунтові води які в межах господарства залягають на різних глибинах. На гриво подібних підвищеннях і в прирусловій частині заплави вони залягають на глибину 1,5 - 2,0 м. На однолісовій терасі ґрунтові води залягають на глибину 8 - 9 м. Ґрунтові води на буровій терасі знаходяться на глибині 4 - 5 м. Одним з найважливіших складових ланцюгів системи землекористування є правильні сівозміни, які визначають-напрямок і поєднання галузей сільськогосподарського виробництва. Правильне введення і освоєння сівозмін є одним із методів підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Основними добривами, які використовуються господарством при вирощуванні зернових культур, є органічні добрива. Тому що вони сприяють поліпшенню гумусного складу ґрунтів і його стабілізації. А це в свою чергу можливе тільки за умов максимального використаний усіх видів органічних добрив, а також за рахунок збільшення в структурі ґрунтових площ посівів багаторічних трав. Також господарством використовуються і мінеральні добрива, тому що вони безсумнівно найсильніше впливають на кругообіг живильних речовин у землеробстві. При правильному науково обґрунтованому застосуванні добрив поліпшуються ґрунтово-екологічні умови вирощування рослин.

Однак із ростом темпів виробництва, коли частка мінеральних добрив у формуванні врожаю істотно збільшується, господарство не в змозі їх придбати за рахунок їх дорожнечі.

Поряд із добривами господарством застосовуються препарати гербіцидів, засобів захисту рослин. Але, головну шкоду посівам у господарстві завдають бур'яни. Не вибачливі до умов зростання, вони випереджають культурні рослини в рості і розвитку. Поглинаючи вологу, живильні речовини, сонячне

						Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

світло, бур'яни різко знижують врожай. Вони сприяють розмноженню шкідників і поширенню хвороб сільськогосподарських рослин.

З бур'янами важко боротися, тому що від культурних рослин вони відрізняються дуже високою родючістю, тривалим зберіганням схожості насіння, різноманітністю способів поширення, здатністю до вегетативного розмноження.

За цих факторів господарством використовуються такі методи боротьби з ними:

- 1) ретельне очищення посівного матеріалу;
- 2) скошування (до осіменіння) бур'янів на межах, пришляхових смугах, пустирях, краях доріг і узбіччях канав, присадибних ділянках і інших необроблюваних землях;
- 3) попередження засмічення полів через гній. гній вивозять на поля після попереднього компостування і розігрівання в буртах, де більшість насіння бур'янів втрачають здатність до проростання;
- 4) в посівах бур'яни, що проростають, знищують боронуванням до і після появи сходів зернових, картоплі, й інших культур. Ефективний прийом боротьби з бур'янами в посадках просапних культур і в широкорядних посівах проса і гречки - обробка міжрядь. Застосовуються й інші способи: вичісування, виморожування, висушування.
- 5) обробка пестицидами (отрутохімікатами).
- 6) контроль карантинними інспекціями насіння карантинних бур'янів. До них належать різні види амброзії, гірчак рожевий, повитиця і деякі інші бур'яни.

Всі ці речовини, як органічні та мінеральні добрива так і хімічні засоби захисту рослин, можуть вноситися як в твердому так і рідкому стані, безпосередньо в ґрунт (підживлення органічними та мінеральними добривами) так і поверхневим обробітком (засобами хімічного захисту рослин пестицидами, фунгіцидами та ін.).

						Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Одним з основних чинників екологічної проблеми під час обробки землі є механізація робіт. Однак ріст її рівня разом із позитивним ефектом приводить і до негативних наслідків. Трактори, комбайни й інші сільськогосподарські машини ущільнюють ґрунт, забруднюють навколишнє середовище відпрацьованими газами, високий рівень вібрації і забруднення згубно впливають на здоров'я людей, що обслуговують машини. Для нормального росту і розвитку культурних рослин щільність ґрунту повинна бути від 1,1 до 1,3 г/см³. На щільність ґрунту впливає вага трактора, яка розподіляється на опорні колеса, на кількість проходів машин. При одноразовому проході машин ущільнюється 20 % поля, а при шестиразовому 74 %. Напруги, що ущільнюють, від трактора з вагою на вісь 4 т можуть досягати глибини 1 мі більше. По сліду трактора ДТ - 75 ущільнення ґрунту досягає глибини 37 - 40 см, Т - 150 К - 42 - 50 см.

При підвищенні ущільнення ґрунту знижується аерація, зменшується надходження вологи для рослин, зменшується її розпушеність.

Зміна повітряно-водяного режиму ґрунту при ущільненні негативно впливає на її біологічну активність, зменшує кількість надходження елементів харчування для рослин. Це впливає на врожайність сільськогосподарських культур, при ущільненні ґрунту тракторами Т - 150 К, ДТ - 75, МТЗ - 80 врожайність зменшується від 0,5 до 7,6 ц/га . Джерелами забруднення повітря

Сільськогосподарське фермерське господарство «Обрій» має пересувні трактори, автомобілі, комбайни та іншу техніку. Забруднюючі речовини поділяються на такі типи: аерозолі, гази, сажа, тверді частки і інші. Аерозолі потрапляють у повітря під час обробітку сільськогосподарських культур пестицидами та добривами шляхом їх розпилення у рідкому стані. Особливо недоцільно використовувати такий спосіб обробітку у вітряну погоду, тому що виникають великі витрати цих речовин, при цьому рослини і ґрунт не достатньо оброблені. Гази забруднюють навколишнє середовище при роботі двигунів внутрішнього згорання, при роботі котелень. Також під час роботи котелень разом з газами у повітря потрапляє і сажа. При використанні

						Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сільськогосподарської техніки виділяються відпрацьовані гази, а також присутнє підтікання паливно-мастильних матеріалів з двигунів і складових вузлів машин. Щоб зменшити вплив цих чинників потрібно вчасно проводити технічний огляд і ремонт машин. Так, при підвищеному вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах потрібно ремонтувати двигун. При наявності підтікань паливно-мастильних матеріалів потрібно їх усунути шляхом заміни пошкоджених вузлів чи деталей.

Для зменшення забруднення повітря проводяться такі заходи: покращують обслуговування сільськогосподарської техніки і автомобілів, виконують комплексні механізовані операції по обробітку ґрунту і догляду за посівами.

Висновки : В цілому екологічна ситуація в господарстві відповідає нормам, але слід провести ряд заходів для зменшення негативного впливу деяких факторів на стан навколишнього середовища.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

3.Зростання продуктивності праці: $n = \frac{\rho_i}{\rho_{п}}$ де ρ_i , $\rho_{п}$ - питомі затрати праці при існуючій та проектній технологіях.	разів	1,4	-
4.Витрати на оплату праці, S_1 : $S_1 = P \cdot Ц_{оп}$ де $Ц_{оп}$ - середня годинна оплата праці у рослинництві.	грн. грн./год.	3161,3 6,27	3019,0 6,27
5.Вартість насіння, S_2 : $S_2 = Ц_{н} \cdot F$ де $Ц_{н}$ - ціна насіння однієї посівної норми; F - площа посіву.	грн. грн./га	3500 50	3500 50
6.Вартість палива, S_3 : $S_3 = Ц_{п} \cdot G,$ де G - загальні витрати палива (наведені в технологічній карті); $Ц_{п}$ - комплексна ціна палива.	грн. кг грн./кг	57466,8 8451 6,8	58765,6 8642 6,8
7.Вартість органічних добрив, S_0 : $S_0 = M_0 \cdot Ц_0 \cdot F$ де M_0 - норма внесення; $Ц_0$ - вартість органічних добрив.	грн. т/га грн./т	не вносились	не вносились
8.Вартість мінеральних добрив, S_M : $S_M = (H_N \cdot Ц_N + H_P \cdot Ц_P + H_K \cdot Ц_K),$ де H_N - норма внесення аміачної селітри; H_P - норма внесення суперфосфату; H_K - норма внесення хлористого калію; $Ц_N$ - ціна аміачної селітри; $Ц_P$ - ціна суперфосфату; $Ц_K$ - ціна хлористого калію.	грн. кг/га кг/га кг/га грн./кг грн./кг грн./кг	416,2 91,8 46,8 34,2 2,6 1,6 3,0	554,8 122,4 62,4 45,6 2,6 1,6 3,0
9.Загальна вартість добрив, S_4 : $S_4 = S_0 + S_M$	грн.	29134	38836
10.Відрахування на реновацію, S_5 : $S_5 = K \cdot a_p$ де a_p - середня норма відрахування на реновацію.	грн.	1938,5 0,1	2153,5 0,1
11.Відрахування на поточний ремонт (ПР) та технічне обслуговування (ТО), S_6 : $S_6 = K \cdot a_{ТО},$ де $S_{ТО}$ - норма відрахувань на ПР та ТО.	грн.	1550,8 0,08	1722,8 0,08

12. Інші прямі витрати, S₇ : $S_7 = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6) \cdot k_7$, де k_7 - коефіцієнт, що враховує інші непередбачені витрати.	грн.	6772,6	7559,8
13. Накладні витрати, S₈ : $S_8 = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7) \cdot k_8$, де k_8 - коефіцієнт накладних витрат.	грн.	5176,2	5777,8
14. Виробничі витрати на вирощування соняшнику, S : $S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8$	грн.	108700,2	121334,5
15. Вартість побічної продукції, S_п : $S_{п} = Y \cdot k_{п} \cdot Ц_{п} \cdot F$, де $k_{п}$ - норма виходу побічної продукції; Ц_п - ціна побічної продукції.	грн. грн./ц	-	-
16. Вартість валової продукції, C : $C = B \cdot Ц_{в}$, де Ц_в - ціна реалізації продукції.	грн. грн./т	151200 1200	201600 1200
17. Річний прибуток, Д : $Д = C - (S - S_{п})$.	грн.	42499,8	80265,5
18. Рентабельність, R : $R = \frac{Д}{S - S_{п}} \cdot 100$.	%	39	66
19. Річний економічний ефект від впровадження проектної технології, E : $E = Д_{п} - Д_{і}$, де $Д_{п}$, $Д_{і}$ - річний прибуток відповідно по проектній та існуючій технологіях	грн.		37765,7

Результати розрахунків економічного обґрунтування технології наведені в таблиці 6.2.

					Арк.
					37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Таблиця 6.2

Економічна ефективність технології вирощування соняшнику

Показники	Одиниці виміру	Технології		Різниця, %
		існуюча	проектна	
1	2	3	4	5
Площа посіву	га	70	70	-
Урожайність	ц/га	18	24	25,0
Валовий збір	т	126	168	25,0
Капітальні вкладення в механізацію	тис. грн.	19384,5	21535,3	10,0
Питомі затрати праці	<u>ЛЮД. ГОД.</u> т	4,0	2,87	-28,3
Вартість валової продукції	тис. грн.	151200	201600	25,0
Собівартість 1 т соняшнику	грн./т	862,7	722,2	-16,3
Річний прибуток	тис. грн.	42499,8	80265,5	47,1
Рентабельність	%	39	66	40,9
Річний економічний ефект	грн.	-	37765,7	-

Висновок.

Наведені в таблиці 6.2 економічні показники застосування нової (проектної) технології свідчать про те, що вона забезпечує в умовах господарювання 24 ц/га соняшнику за рахунок дотримання агротехнічних вимог та внесення мінімальної дози мінеральних добрив. Але цей рівень для умов лісостепової зони України занадто недостатній. Проектна технологія дозволяє зменшити затрати праці на 28,3 %, знизити собівартість 1 т соняшнику на 16,3 % (722,2 грн./т), забезпечує щонайменше річний прибуток близько 38 тис. грн. зі 70 га посівів.

Висновки до дипломного проекту

Даний дипломний проект було присвячено розробці організаційних та технологічних питань по вирощуванню соняшнику в умовах аграрного підприємства. В даному проекті запропоновані технологічні прийоми вирощування цієї високо-олійної культури в умовах господарства. Особливу увагу було приділено технологічним прийомам збирання даної культури. Конструкторська розробка до пристосування ПСП – 1,5 дозволить менше травмувати і зламувати стебла соняшника, і як результат, підвищить врожайність цієї культури. Також в дипломному проекті розроблені заходи з охорони праці та екологічної безпеки при вирощуванні соняшника. Згідно техніко-економічних розрахунків, наведених в проекті, річний економічний ефект від запропонованих технологічних прийомів повинен скласти 37765,7 грн. на площі в 70 га.

Застосування запропонованих рекомендацій дозволить підприємству підвищити врожайність соняшника, зменшити втрати при його збиранні та підвищити культуру землеробства в даному господарстві.

						Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Література

1. Агеев Л. Д. Основы расчета оптимальных и допустимых режимов работы машинно-тракторных агрегатов. – Л.: Колос, 1978. – 296 с.
2. Васильев Д. С. Подсолнечник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 176 с.
3. Вольф В. Г. Соняшник. – К.: Урожай, 1972. – 228 с.: іл.
4. Діденко М. К. Експлуатація машинно-тракторного парку. – К.: Вища школа, 1983. – 447 с.
5. Довідник по олійних культурах / З. Б. Борисонік, В. Г. Михайлов, Б. К. Погорлецький та ін.: Упорядник В. Г. Михайлов. – К.: Урожай, 1988. – 184 с.
6. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / В.Ю.Ільченко, П.І.Карасьов, А.С.Лімонт та ін. За ред. В.Ю.Ільченка. – К.: Урожай, 1993. – 228 с.
7. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції/О. В. Богомолів, Н. В. Верешко, О. М. Сафонова та ін. Під ред. О. І. Шаповаленка, О. М. Сафонові. – Харків: Еспада, 2008. – 544 с.: іл.
8. Зберігання і переробка сільськогосподарської продукції з основами стандартизації/ Під ред. Б. В. Ляшка. – Київ: Вища школа, Головне видавництво, 1983. – 247 с.
9. Иофинов С. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1974. – 480 с.
10. Кифоренко В. І. Інтенсивна технологія виробництва насіння соняшнику. – К.: Т-во «Знання» УРСР, 1987. – 48 с.
11. Киртбая Ю.К. Организация использования машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1974.
12. Комплексная механизация производства подсолнечника / Е. К. Рриднев, В. Г. Квач, В. И. Кочев и др.; под ред. В. И. Кифоренко. – К.: Урожай, 1982. – 104 с.: ил.
13. Марченко Н. М., Личман Г. И., Шебалкин А. Е. Механизация внесения органических удобрений. – М.: ВО «Агропромиздат», 1990. – 207 с: ил.
14. Машины для агрохимических работ: Справочник / Сост. И. Н. Бацанов. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 320 с.: ил.
15. Машиновикористання в землеробстві / В. Ю. Ільченко, Ю. П. Нагірний, П. А. Джолос та ін.; За ред. В. Ю. Ільченка і Ю. П. Нагірного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
16. Мельник А. В. Агробіологічні особливості вирощування соняшнику та ріпаку ярого в умовах Північно-східного Лісостепу України: Монографія. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 228 с.

						Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17. Механизация применения удобрений: Справочник агрохимика / И. К. Рябченко, В. Е. Явтушенко, Н. Н. Харенко, В. В. Полякус. – М.: Колос, 1982. – 192 с., ил.
18. Олійні та ефіроолійні культури. За ред. д. с.-г.н. Городнього М. Г. – К.: Урожай, 1970. – 276 с.
19. Переработка продукции растительного и животного происхождения/ Под ред. А. В Богомолова и Ф. В Перцевого. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 336 с.
20. Пособие по эксплуатации машинно-тракторного парка. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Н. Э. Фере, В. З. Бубнов, А. В. Еленев, Л. М. Пильщиков. – М.: Колос, 1978. – 256 с., ил.
21. Правила производства механизированных работ под пропашные культуры: Пособие для бригадиров и звеньевых/ Сост. К. С. Орманджи. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 303 с.: ил.
22. Рекомендації щодо вирощування соняшнику та ріпаку ярового в умовах Північно-східного Лісостепу України. За ред. к. с.-г. н. Мельника А. В. – Суми, 2006. – 60 с.
23. Сельскохозяйственная техника. Каталог. Часть 1. – М.: ЦНИИТЭИ Госкомсельхозтехники СССР, 1981. – 480 с.: ил.
24. Справочник механизатора-агрохимика / В. А. Скотников, В. Н. Кондратьев, В. А. Чуешков и др.; Под ред. В. А. Скотникова. – Мн.: Ураджай, 1985. – 320 с., ил.
25. Троценко В. І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія. – Суми: Видавництво «Університетська книга», 2001. – 184 с.

						Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		