

УДК 63.5995

**Дослідження механізованого процесу вирощування і збирання соняшнику**

Демидко М.О.- д.т.н., проф.

Приходько В.В. ст-нт гр. МА 181

*ВП Національного університету біоресурсів і природокористування України «Ніжинський агротехнічний інститут»*

Соняшник — основна олійна культура в нашій країні. Його посіви займають майже 5 млн. га, більше третини з яких припадає на поля України. За останній час тенденція збільшення посівів соняшника спостерігається за кордоном.

На 2016-2019 роки щорічний валовий збір насіння на Україні намічається довести до 3—3,1 млн. т. Це завдання може бути виконане при теперішніх площах посіву (1,67 млн. га), якщо врожай становитиме 18-18,5 ц/га.

**Проблема.** Високі врожаї соняшника збирають господарства Марійського району Донецької області. Середньорічний врожай насіння за минуле п'ятиріччя тут становив 18,9 ц/га. Тепер у деяких господарствах цього району урожай звичайно перевищує 20 ц/га.

Для збільшення валових зборів урожаю необхідно застосовувати передову агротехніку виробництва цієї культури з використанням нових високопродуктивних машин. При цьому необхідно звертати увагу на всі ланки технологічного процесу його виробництва — високу якість посівного матеріалу, достатнє забезпечення рослин поживними речовинами, максимальне збереження і раціональне витрачання запасів вологи, що залежить від агротехніки сівби та догляду за рослинами. Не слід при цьому забувати про затрати праці та матеріальні витрати на вирощування і збирання соняшника. Науковими дослідженнями і виробничою практикою окремих господарств доведено, що у всіх господарствах при наявній технічній озброєності є можливість зменшення цих затрат, яка полягає у вдосконаленні технології механізованого догляду за посівами та збирання врожаю.

## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

Для вирощування високих урожаїв соняшника велике значення має додержування технологічних вимог. Тому при доведенні механізатору завдання потрібно уточнити, яким агрегатом це доцільно виконувати, яким набором робочих органів потрібно його укомплектувати, на якій швидкості він повинен рухатись, який найраціональніший напрямок руху агрегату, яка глибина ходу робочих органів тощо. Тобто, механізатору потрібно вручити технологічну карту на виконання даної операції.

**Метою** роботи є розробка механізованого процесу вирощування та збирання соняшника на базі підприємств «Ніжинського району Чернігівської області та отримати врожайність соняшника 25 ц/га на площі 100 га.

### **. Проектування машинних агрегатів і технологічної лінії збирання та післязбиральної обробки врожаю соняшника**

Виробництво соняшника доцільно організувати за такими технологічними лініями:

- приготування і внесення добрив;
- основного обробітку ґрунту;
- передпосівного обробітку ґрунту і сівби;
- догляду за посівами;
- збирання і післязбиральної обробки врожаю.

Як приклад нами наведено методику розрахунку технологічної лінії збирання і післязбиральної обробки врожаю соняшника.

Для ефективного використання технічного потенціалу машин доцільно створити збирально – транспортний загін у складі таких ланок: підготовки полів до збирання ; комбайно – транспортної; технічного обслуговування та усунення несправностей машин; післязбиральної обробки насіння; культурно – побутового забезпечення.

Провідною є комбайно – транспортна ланка, а провідним агрегатом – комбайновий.

### **Аналіз програм і методик визначення складу комплексів машин**

Для обґрунтування складу машинних агрегатів і комплексів машин для виробництва соняшника нами використано найбільш

## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

досконалу методику, розроблену на кафедрі технічного сервісу та інженерного менеджменту НУБіП України (автори проф. Мельник І.І., доц. Гречкосій В.Д.).

### Проектування технологічної схеми

Загальне формулювання завдання. На відміну від проектування використання машинного агрегату в операції (операційної технології), проектування технологічної операції включає задачі синтезу структурної схеми операції, вибору відповідних технічних засобів (МА), розподілу обсягів робіт між агрегатами, підготовки до проведення операції агрегатів і предметів праці, організації та контролю якості робіт.

У загальному вигляді задачу можна сформулювати так: для заданих природно-виробничих умов, обсягів робіт, агротехнічних та екологічних вимог підібрати раціональний склад технічних засобів, які забезпечили б своєчасне виконання робіт з потрібною якістю при мінімально можливих витратах ресурсів та екологічно несприятливих наслідках, а також розробити технологічний регламент, обґрунтувати організацію роботи і контролю якості операції.

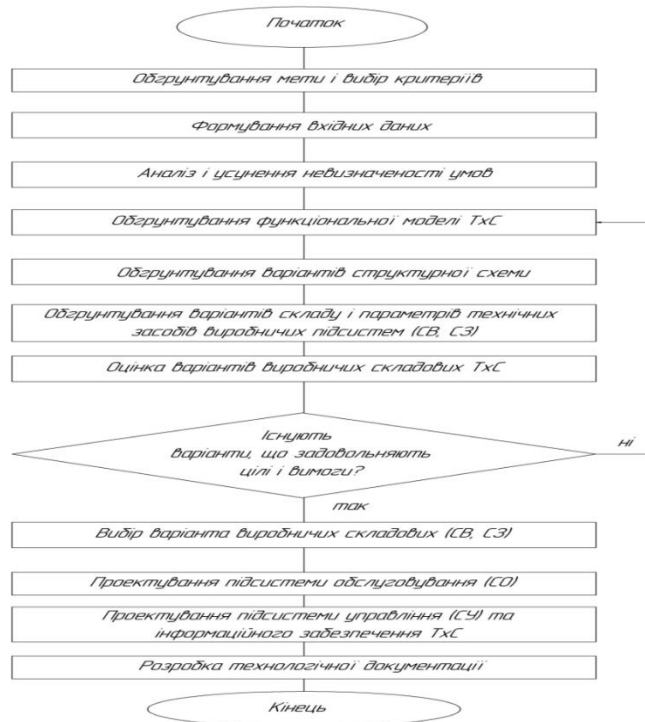


Рисунок .1. Загальна схема проектування технологічних систем.

**Обґрунтування цілей і критеріїв.** У наведеному вище формулюванні завдання відображена мета проектування операції. Проте для прийняття раціональних рішень мету потрібно виразити у вигляді кількісних критеріїв.

Число критеріїв можна зменшити, якщо окремі показники перевести в категорію обмежень. Такий підхід доцільно застосовувати насамперед до показників якості та шкідливих наслідків, бо їх значення повинні відповідати певним нормативним вимогам, незалежно від складу та інших властивостей системи. Тоді задача проектування ТхСО зводиться до двокритеріальної ( $W_0$  і  $E_0$ ). Застосування відносних критеріїв (наприклад, відношення  $W_0 / E_0$ ) дозволяє звести задачу до однокритеріальної

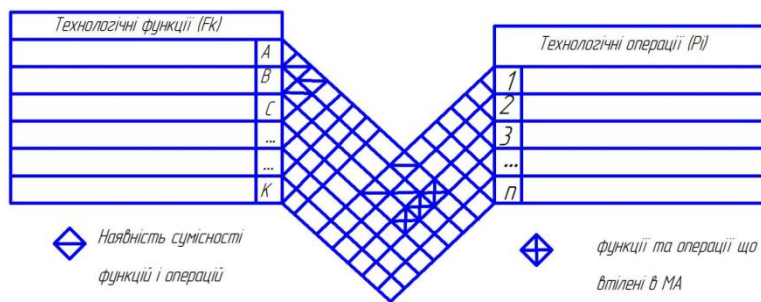


Рисунок 2.. Побудова матриці взаємозв'язків технологічних функцій і операцій:

$M_F$ -підматриця сумісності функцій;  $M_P$  - підматриця сумісності операцій;  $M_{FP}$  - підматриця втілення функцій в операціях.

Проектований склад комплексів машин для вирощування та збирання соняшника на площі 100 га. Урожайність насіння 2,5 т/га

Техніка		Кількість машин у комплексі, обґрунтованому за критерієм	
Вид	Марка	затрат робочого часу	приведен их затрат
Трактори	JOHN DEERE 8430	1	-
	JOHN DEERE 7530	1	-

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

	ХТЗ-17022	-	1
	JOHN DEERE 6830	1	-
	MF 5435	1	-
	MT3-80.1	-	4
Автомобілі	КамАЗ-45144	2	-
	КамАЗ-45143	-	3
	ГАЗ-3309	1	1 <sup>1</sup>
Причепи	ГКБ - 8350	1	-
	СЗАП-8551	-	1
Навантажувачі	MANITOU мод. MLT 371T	2	-
	ПС-0,5/0,8	1	2
	ЗШ-3	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>
Плуги	Wari Diamant 7+1	1	-
	ПО-5	-	1
Борони дискові	JOHN DEERE 630	-	-
	БДТ-7,0А	-	1
Комбіновані агрегати	К 600 PS	1	-
	АП-6	-	1
Машини для внесення добрив	RCW 10000 мод. TVTA N18	1	-
	МВУ-6	-	1
	Protwin 8124	1 <sup>2</sup>	-
	МТО-6	-	1 <sup>2</sup>
	ЗЖВ-Ф-3,2	2 <sup>3</sup>	-
	РЖТ-4	1	1 <sup>3</sup>
Машини для захисту рослин	SPRA-COUPÉ 7660	1	-
	ОПШ-3524	-	1
Сівалки	MF 555	-	-
	СУПН-8А-02	-	1
Культиватори	SFOGGIA Thema-12	1	-
	КРНВ-5,6-04	-	1
Зернозбиральні комбайни	JOHN DEERE 9880 STS	1	-

## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

	КЗСР-9	-	1
Приставки	ПС-6,7-05	-	-
	ПС-6	-	1
Зерноочисні сушильні агрегати	КЗС-40	1	-

Економічні показники використання комплексів машин для вирощування та збирання соняшника

Критерій ефективності	Значення показників з розрахунку на гектар				
	Капітальні вкладення, грн.	Наведені витрати, грн.	Прямі експлуатаційні витрати, грн.	Затрати робочого часу, год.	Витрати палива, кг
приведені витрати	4437,45	1860,40	2510,3	4,3	57,6
Затрати робочого часу	5344,38	1930,63	4175,61	3,36	58,7

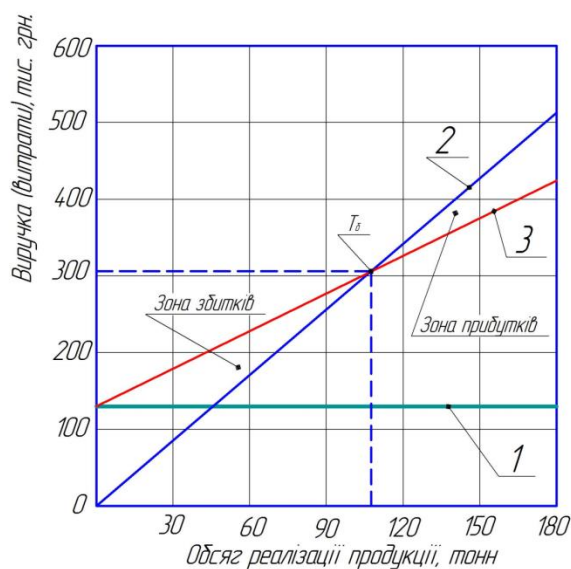


Рисунок 3.. Графічний розрахунок точки беззбитковості обсягу виробництва продукції

## Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

Позначення ліній:

1-виручка від реалізації; 2-постійні витрати; 3-загальні витрати.

Точки безбитковості, визначені математичним і графічним способами, співпадають і дорівнюють 108 тонн.

### **ВИСНОВКИ**

Наявні в підприємстві „ технологія і комплекс машин для виробництва соняшника застарілі і неповною мірою відповідають сучасним вимогам науково – технічного прогресу.

Найбільш прийнятною для обґрунтування складу сільськогосподарської техніки, для виробництва продукції рослинництва є програма і методика для ПК кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту НУБіП України.

Критеріями оптимізації складу машинних агрегатів і комплексів машин прийнято мінімуми приведених витрат і затрат робочого часу.

Розроблений нами механізований процес виробництва соняшника базується на сучасній техніці і технології. Зокрема передбачено використання комбінованих агрегатів для суміщення операцій, поєднання механічних і хімічних способів боротьби з бур'янами, механізоване збирання і післязбиральну обробку врожаю у встановлені агростроки.

До складу комплексу машин, обґрунтованого за критерієм мінімуму приведених витрат, входить вітчизняна і техніка ближнього зарубіжжя, зокрема: трактори МТЗ-80.1, ХТЗ-17022, ГАЗ-3309, автомобіль КамАЗ 345143, зернозбиральний комбайн ACROS-530 та інші.

Комплекс машин, обґрунтований за критерієм мінімуму затрат робочого часу, містить високопродуктивну, надійну але й дорогу техніку країн дальнього зарубіжжя, зокрема: трактори ДжДір7530, ДжДір6830, ДжДір8430, МФ-5435, зернозбиральний комбайн ДжДір9890STS.

Розроблений нами бізнес – план свідчить про економічну доцільність впровадження проектного механізованого процесу виробництва соняшника в підприємстві Обсяг безбиткового

виробництва насіння становить 108 т, прибуток від реалізації продукції 305640 грн, а рівень рентабельності 52%.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оптимізація комплексів машин і структури машинного парку та планування технічного сервісу / [Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. та ін.]. – К.: Видавничий центр НАУ, 2004. – 151с.
2. Машиновикористання в землеробстві / [Ільченко В.Ю., Нагірний Ю.П., Джолос П.А. та ін.]; за ред. В.Ю.Ільченка і Ю.П.Нагірного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
3. Завалишин Ф.С. Основы расчета механизированных процессов в растениеводстве / Завалишин Ф.С. – М.: Колос, 1973. – 319 с.
4. Основи проектування технологічних процесів: Навчальний посібник / [Гречкосій В.Д., Шатров Р.В., Василюк В.І., Шейко Л.О.]. – Ніжин: «MILANIK», 2009. – 111с.
5. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В.Зубець, В.П.Ситник, В.О.Круть та ін.. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
6. Економічний довідник аграрника / За ред. Ю.Я.Лузана і П.Т.Саблука. – К.: Преса України, 2003 . – 800 с.
7. Троценко В.І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія / В.І.Троценко. – Суми: Унів. книга, 2001. – 184с.
8. Мельник І., Гречкосій В., Марченко В. Комплексна механізація виробництва соняшнику / Ж. „Пропозиція”, 2004, №11. – С. 40-41.
9. Саблук П.Т. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – К.: ННЦ ІАЕ, 2005. – 402 с.
10. Механізовані польові роботи. Норми виробітку та витрати палива на внесення добрив, хімічний захист сільськогосподарських культур та методика їх розрахунку / Українська центральна нормативно-дослідна станція по праці: К., 1997. – 275 с.