Практична робота №5

РОЗРАХУНОК ДОДАТКОВОГО ПРИБУТКУ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

МЕТА РОБОТИ

Ознайомлення із методикою визначення прибутку через використання систем точного землеробства.

1 ВКАЗІВКИ З САМОПІДГОТОВКИ ДО РОБОТИ

1.1 Завдання для самостійної підготовки

Вивчити:

- результати від впровадження системи паралельного водіння агрегатів [1-4].

Ознайомитися:

- з методикою практичного прибутку через використання систем точного землеробства (теоретичний матеріал методичних вказівок).

Скласти звіт по роботі: (розділ 4 методичних вказівок).

Робота повинна бути оформлена окремим звітом на аркушах формату А4 згідно з вимогами ДСТ 2.105-95 ЄСКД.

1.2 Питання для самопідготовки

1) Розрахунок прибавки врожаю при використанні системи диференційного внесення мінеральних добрив.

2) Розрахунок економії мінеральних добрив при використанні системи диференційного внесення добрив та застосуванні системи паралельного водіння агрегату.

3) Розрахунок економії коштів в результаті підвищення продуктивності техніки при використанні систем точного землеробства.

1.3 Рекомендована література

1. Точность на полях [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://agrophys.com.

2. Жалнин Э. В. Точное земледелие - концепция успеха / Э. В. Жалнин // Сел. механизатор : науч.-попул. произв. журн. -2010. - № 12. - С. 10-11.

3. Христенко А. О. Проблеми ефективності точного землеробства / А. О. Христенко // Вісн. аграр. науки. - 2009. - № 6. - С. 18-21.

4. Системи управління аграрним бізнесом на основі ГІС. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http:// online-agro.com.

2 ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1 Програма роботи

2.1.1 Виконуючи роботу, студенту необхідно навчитися:

– визначати додатковий прибуток через використання систем точного землеробства.

2.1.2 Здійснити:

- розрахунок додаткового прибутку через зменшення витрат пального МТА (за завданням);

- розрахунок додаткового прибутку від прибавки врожаю при використанні системи диференційованого внесення мінеральних добрив (за завданням);

- розрахунок економії мінеральних добрив при використанні системи диференційного внесення добрив та застосуванні системи паралельного водіння агрегату (за завданням).

Скласти звіт та захистити роботу.

2.2 Оснащення робочого місця

1. Робочий зошит.

2. Методичні вказівки до виконання роботи.

3. ЕОМ.

4. Інструкція з охорони праці (відповідно з ДНАОП 0.00-4.25-98).

3 МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

3.1 Теоретичні відомості

Нові технології та технологічне обладнання систем паралельного водіння МТА робляться з однією метою – покращити траєкторні показники агрегату та зменшити ширини перекриття його сусідніх робочих ходів.

Яким би не був тракторист майстром-віртуозом, в його водінні на полі неминучі огріхи. Там, де перекриваються ряди, удвічі більше насіннєвого матеріалу і добрив буде витрачено, а ось де пропущено, там бур'яни добре рости будуть, сусідні паростки культурної рослини пригнічуватимуть, засміченість зерна підвищиться при збиранні.

До чого це призведе можна показати на простому прикладі. Для розрахунку візьмемо ідеальне поле площею 100 га у формі квадрата із стороною 1 км. І засіватимемо його пшеницею, використовуючи сучасну широкозахватну сівалку шириною 18 м. Страхуючись від пропусків, тракторист перекриватиме попередній ряд, гарантовано забезпечуючи перевитрату посівного матеріалу і добрив. Знаючи норми висіву пшениці і внесення добрив, а також їх закупівельну ціну, можна легко порахувати, скільки ми переплачуємо за неточності водіння. Невеликі на перший погляд цифри перевитрат на кожній загінці становлять в масштабах господарства досить помітні суми. Використання системи паралельного водіння дозволяє економити господарські кошти і окупається за один-два сезони.

Для розрахунків прийняті наступні дані (ціни орієнтовні):

- норма висіву пшениці – 250 кг/га;
- ціна насіннєвого зерна пшениці – 7000 грн/т ;
- норма внесення добрив – 100 кг/га;

- ціна добрив – 10000 грн/т.

Результати розрахунків представимо в табл. 1.

Таблиця 1 - Результати розрахунків при різних величинах перекриття сусідніх рядів при сівбі пшениці

Ширина перекр	Робоча ширина	Площа перекриття на	Кількість гонів	Загальна площа перекриття	Перевитрата коштів на насіння,	Перевитрата коштів на добрива,
0,2	17,8	0,02	56	1,1	1925	1100
0,4	17,6	0,04	57	2,3	4025	2300
0,6	17,4	0,06	57	3,4	5950	3400
0,8	17,2	0,08	58	4,7	8225	4700
1,0	17,0	0,1	59	5,9	10325	5900

В результаті отримуємо дуже просту залежність: кожні 20 сантиметрів перекриття сусідніх рядів - це приблизно 30 грн збитків на кожен гектар оброблюваної площі тільки на одній операції - сівба.

Далі - ще простіше. У господарстві 3221 га оброблюваної землі, і при проведенні сівби, якщо скоротити ширину перекриття сусідніх рядів з 40 см (цілком реальна цифра!) до 5 см (що дозволяють зробити практично всі системи супутникової навігації), в результаті будемо мати 52,5 грн на 1 га. Тоді загальна сума заощаджень складе 169102 гривень.

2. Методика розрахунків додаткового прибутку від використання системи точного землеробства

2.1 Розрахунок додаткового прибутку через зменшення витрат пального МТА

Площу оброблюваного поля МТА, яка скоротилася за рахунок скорочення ширини перекриття сусідніх робочих ходів агрегату (S_{Δ}, га), з достатньою точністю можна розрахувати за формулою:

$$S_{\Delta} = S_i \frac{\Delta_1 - \Delta_2}{\hat{A}_{\hat{e}} - \Delta_1}, \quad (1)$$

де S_n – площа поля, га;

$B_к$ – конструктивна ширина захвата агрегату, м;

$Δ_1$, $Δ_2$ – ширина перекриття сусідніх рядів без та із використанням систем паралельного водіння, м.

Економія палива МТА за рахунок скорочення площі оброблюваного поля ($ΔG_n$, кг) також з достатньою точністю можна розрахувати за формулою:

$$\Delta G_i = g_{га} \cdot S_\Delta, \quad (2)$$

$g_{га}$ – питомі витрати палива МТА, кг/га.

Економія коштів за рахунок зменшення витрат палива МТА ($Е_п$, грн) дорівнюватиме:

$$Å_i = \frac{\Delta G_i \cdot Ö_i}{\rho_i}, \quad (3)$$

де $Ц_п$ - ціна дизельного палива, грн./л;

$ρ_п$ - густина палива, кг/л.

Приклад розрахунку економії палива з використанням системи паралельного водіння агрегатів при вирощуванні зернових культур представлений в таблиці 2.

Таблиця 2 - Розрахунок економії палива

Показники	Лущення стерні Т-150К + ЛДГ-10	Сівба Т-150 + 3СЗ-3,6	Внесення добрив МТЗ-80 + РУ-1600	Захист рослин МТЗ-82 + ОПШ-200
Норма витрат палива л/га	11	10,8	0,7	1
Річний виробіток 1-го агрегату, га	1700	1700	1700	1700
Зменшення оброблюваної площі за рахунок меншого	60	60	95	95
Річна економія, л	660	648	67	95
Річна економія коштів від зменшення витрати пального грн. (при його	15840	15552	1608	2280

Показники	Лущення стерні Т-150К + ЛДГ-10	Сівба Т-150 + 3СЗ-3,6	Внесення добрив МТЗ-80 + РУ-1600	Захист рослин МТЗ-82 + ОПШ-200
вартості 24 грн./л)				

2.2 Розрахунок додаткового прибутку від прибавки врожаю при використанні системи диференційованого внесення мінеральних добрив

Прибавка врожайності досягається за рахунок більш оптимального використання ґрунту. Так більш високі дози мінеральних добрив застосовуються в місцях, що мають менший потенціал врожайності, та менші дози в місцях з більшим потенціалом. Виходячи з досвіду господарств Європи, прибавка врожайності складає від 10 до 20 % в залежності від ґрунтово-кліматичних умов. Важливим фактором є різновид ґрунту в межах однієї ділянки.

Додатковий прибуток від прибавки врожаю *i*-тої культури ($E_в$, грн) розраховується за формулою:

$$Å_{äî} = S_i \cdot \Delta U_з \cdot C_i, \quad (4)$$

де S_i – площа під *i*-ту культуру в сівозміні, га;

C_i - ціна продукції, грн/т;

ΔU_i - додаткова врожайність, т/га.

Нижче приведений приклад калькуляції прибавки врожайності культур та отриманого від цього додаткового прибутку в умовах господарства. Площа посівів - 3221 га, прибавка врожаю - 10 %.

$E_{в\ пш}$ = 473,3 · 6000 · 0,2 = 567960 грн;

$E_{в\ яч}$ = 370,8 · 5500 · 0,125 = 254925 грн;

$E_{в\ гор}$ = 63 · 5950 · 0,15 = 56227 грн;

$E_{в\ гр}$ = 3 · 10000 · 0,1 = 3000 грн;

$E_{в\ ж}$ = 146,9 · 3800 · 0,1 = 55822 грн;

$E_{в\ сон}$ = 517 · 12000 · 0,15 =930600 грн;

$E_{в\ кук/з}$ = 451 · 5500 · 0,14 = 347270 грн;

$E_{в\ кук/сил}$ = 557 · 1000 · 0,2 = 111400 грн;

$E_{в\ трави}$ = 610 · 1200 · 0,1 = 73200 грн.

Отримані результати заносимо в таблицю 3.

Таблиця 3 - Розрахунок додаткового прибутку за рахунок прибавки врожайності культур в умовах господарства

Культура	Площа в сівозміні, га	Ціна продукції грн/т	Додаткова врожайність, т/га	Додатковий прибуток, грн
Озима	473,3	6000	0,2	567960
Ячмінь	370,8	5500	0,125	254925
Горох	63	5950	0,15	56227
Гречка	33	10000	0,1	3000
Жито	146,9	3800	0,1	55822
Соняшник	517	12000	0,15	930600
Кукурудза на зерно	451	5500	0,15	347270
Кукурудза на силос	557	1000	0,2	111400
Трави	610	1200	0,1	73200
Всього	3221	-	-	2400404

2.3 Розрахунок економії мінеральних добрив при використанні системи диференційного внесення добрив та застосуванні системи паралельного водіння агрегату

Економія добрив досягається за рахунок їх більш оптимального використання: добрива вносяться в точних дозах на кожній локальній ділянці поля, а також відсутнє подвійне внесення

на перекриттях.

Виходячи з досвіду господарств, економія добрив складає від 2 до 20 %. Важливим фактором є різновид складу ґрунту в межах однієї ділянки. Нижче приведена калькуляція добрив в умовах господарства (табл. 4).

Площа – 3221 га. Економія добрив: азотних – 2%; калійних, фосфорних – 5%.

Таблиця 4 – Приклад розрахунку економії мінеральних добрив в умовах господарства

Добриво	Норма внесення, т/га	Ціна, грн/т.	Економія, т.	Додатковий прибуток, грн.
Азотні	0,160	6500	2,57	16705
Калійні	0,0935	6700	1,5	10050
Фосфорні	0,080	6860	2,91	19962.6
Всього	-	-	-	46717,6

4 ФОРМА ЗВІТУ ДО РОБОТИ

Після виконання роботи, студент складає звіт, зміст якого включає:

1) Номер, найменування та мета роботи.

2) Методику розрахунків:

- додаткового прибутку через зменшення витрат пального МТА;

- додаткового прибутку від прибавки врожаю при використанні системи диференційованого внесення мінеральних добрив;

- економії мінеральних добрив при використанні системи диференційного внесення добрив та застосуванні системи паралельного водіння агрегату.

3) Результати обчислення додаткового прибутку через використання систем точного землеробства (за завданням викладача).

6) Висновки (аналіз отриманих результатів на предмет їх співставлення із необхідними додатковими вкладеннями).

5 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1) Розкрити ефективність, яку можна отримати через використання систем точного землеробства.

2) Розкрити причини, які гальмують впроваджувати системи точного землеробства.

3) Пояснити шляхи подальшого вдосконалення систем точного землеробства.