

ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО ТА АГРОЕКОЛОГІЯ

УДК 633.11:631.874:631.82:631.67

ПРОГРАМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

В.О.УШКАРЕНКО – д.с.-г.н., професор, академік УААН,
К.В.ПЕТРОВА – к.с.-г.н., доцент,
В.П.СЛЕЦЬКИЙ – пошукувач, Херсонський ДАУ

Як відомо, метою інтенсифікації землеробства є одержання високих, стабільних та достатньо прогнозованих урожаїв сільсько-господарських культур. Тому вирішення цієї проблеми можливе за умови визначення кількісного впливу основних факторів на продуктивність культури.

У польових чотирьохфакторних дослідках було вивчено вплив попередника, його використання, дію і післядію мінеральних добрив на врожай озимої пшениці. Дані, отримані в результаті дослідів, свідчать про суттєвий взаємозв'язок урожаю з визначальними його факторами. Математична обробка отриманих даних за допомогою статистичних методів дозволяє наочно відобразити об'єктивно існуючу закономірність. Одна з таких величин - коефіцієнт кореляції - дозволяє виразити ступінь спряженості агротехнічних показників з величиною врожаю.

Так, тіснота зв'язку вирощуваних капустяних культур, що виражаються величиною сухої речовини, заораної в ґрунт (сидерати) як попередник озимої пшениці, дозами мінеральних добрив під попередник і озимую пшеницю, а також опадами за період вегетації з урожаем пшениці була високою – 0,954 (табл.1, рис.1).

Найбільш тісний зв'язок, судячи з величини парціальних коефіцієнтів, існує між азотними добривами, внесеними під озиму пшеницю, опадами і урожаем сухої речовини попередника, заораного в ґрунт (сидерата).

Частка участі досліджуваних факторів у зміні врожаю висока і складає 90,9%.

Таблиця 1 – Показники кореляційного і регресійного аналізів даних урожайності озимої пшениці

До якого X_i відносяться дані	R – множинний і r_i – парні коефіцієнти кореляції	D – загальний і d_i – часткові коефіцієнти детермінації	b_0 і b_i – коефіцієнти регресії	t – критерій	
				фактичний	0,05
X_1 X_2 X_3 X_4	0,954	0,909	8,674	–	
X_1	0,398	0,134	0,102	12,37	1,98
X_2	0,345	0,080	0,026	8,55	
X_3	0,747	0,559	0,159	29,25	
X_4	0,363	0,136	11,571	14,72	

Y – Урожай озимої пшениці, ц/га

X_1 – Урожай сухої речовини попередника (корені+наземна маса), заораного у ґрунт, ц/га

X_2 – Доза мінеральних добрив, внесених під попередник озимої пшениці, кг д.р./га

X_3 – Доза азотних добрив, внесених під озиму пшеницю, кг д.р./га

X_4 – Опади за період вегетації озимої пшениці, тис.м³/га

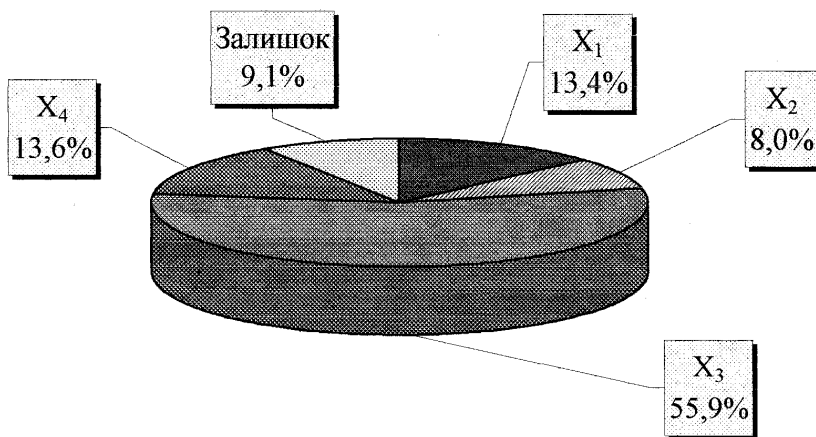


Рисунок 1. Діаграма залежності врожаю озимої пшениці від чинників, що вивчалися

За впливом на врожай фактори розташовуються в такій послідовності: азотні добрива під озиму пшеницю (55,9%), опади (13,6) і врожай сухої речовини заораного попередника (сидерат) 13,4%.

Судячи з коефіцієнта регресії, збільшення маси сидерата на 1 ц збільшує врожай озимої пшениці на 0,10ц; збільшення дози мі-

неральних добрив під попередник на 1 кг/га діючої речовини підвищує врожай на 0,026 ц/га; збільшення дози азотних добрив під пшеницю – на 0,159 ц/га, 1 тис.м³/га опадів – на 11,57 ц/га.

На підставі коефіцієнта регресії була складена математична модель врожаю озимої пшениці:

$$Y = 8,674 + 0,102x_1 + 0,026x_2 + 0,159x_3 + 11,571x_4.$$

Формула добре пояснює і підтверджує отримані в досліді врожайні дані. Про це свідчить близька збіжність кривих фактичних і обчислених величин урожаю озимої пшениці (рис.2).

Математичним шляхом було виявлено тісний зв'язок між урожаєм озимої пшениці, урожаєм насіння маси попередника, дозами мінеральних добрив під попередник, дозами азотних добрив під пшеницю і кількістю опадів за вегетаційний період. Отримано високий коефіцієнт множинної і парної кореляції – 0,966, а найбільший парний коефіцієнт забезпечують азотні добрива, внесені під озиму пшеницю.

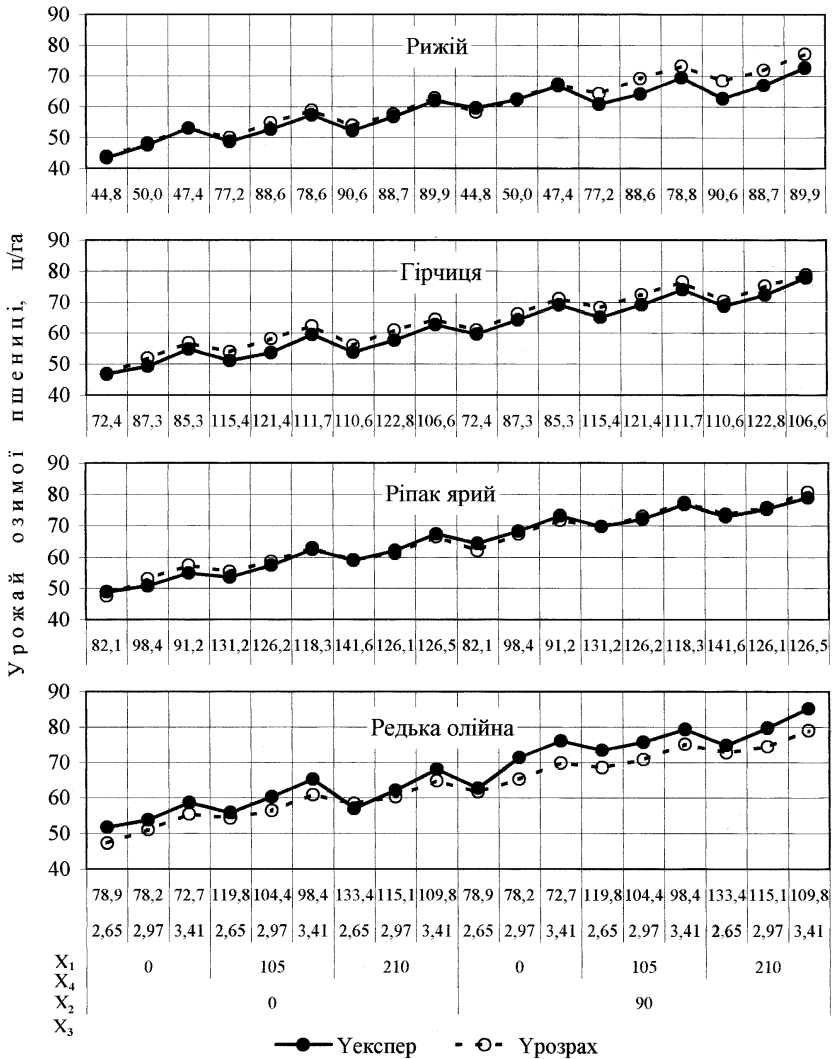
Загальний коефіцієнт детермінації вказує, що 93,4% усіх досліджуваних факторів викликалися дією і взаємодією цих факторів. Так, на частку азотних добрив, внесених під озиму пшеницю, припадає 63,1%, врожайності попередника – 11,9, на частку опадів – 11,6 і на частку мінеральних добрив, внесених під попередник, – 6,8%.

Підвищення врожаю насіння попередньої капустяної культури на 1 ц підвищувало врожайність зерна озимої пшениці на 0,605 ц/га, збільшення дози мінеральних добрив на 1 кг/га діючої речовини під попередник – на 0,021, 1кг/га діючої речовини азоту, внесеного під озиму пшеницю, підвищував її врожай – на 0,168 ц/га і 1 тис.м³/га опадів – на 10,795 ц/га.

Рівняння регресії має такий вигляд:

$$Y = 2,304 + 0,605x_1 + 0,021x_2 + 0,168x_3 + 10,795x_4. \text{ (табл.2, рис.3).}$$

Розроблені формули врожаю зерна озимої пшениці за умови виконання всіх агротехнічних заходів і використання необхідних матеріальних ресурсів дозволять з високою точністю програмувати й одержувати стабільні врожаї вирощуваної культури в умовах зрошення.



X₁ – Урожай сухої речовини попередника, заораного у ґрунт, ц/га
X₂ – Доза мінеральних добрив, внесених під попередник озимої пшениці, кг д.р./га
X₃ – Доза азотних добрив, внесених під озиму пшеницю, кг д.р./га
X₄ – Опади за період вегетації озимої пшениці, тис.м³/га

Рисунок 2. Експериментальні та розрахункові криві врожаю озимої пшениці для різних попередників (на фоні сидератів)

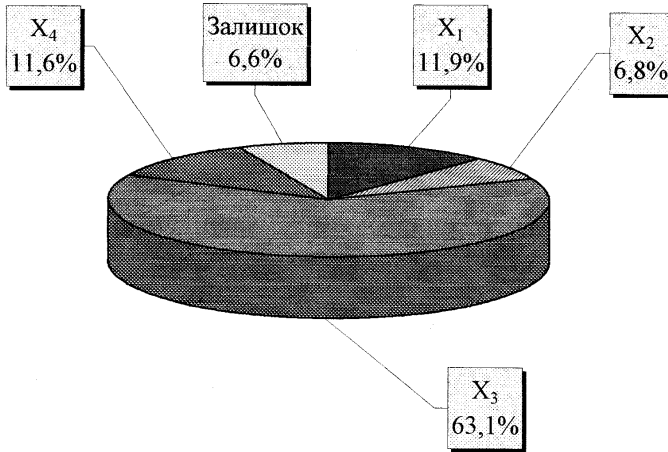


Рисунок 3. Діаграма врожаю озимої пшениці залежно від чинників, що вивчалися

Таблиця 2 – Показники кореляційного і регресійного аналізів даних урожайності озимої пшениці

До якого X _i відносяться дані	R – множинний і r _i – парні коефіцієнти кореляції	D – загальний і d _i – часткові коефіцієнти детермінації	b ₀ і b _i – коефіцієнти регресії	t – критерій	
				фактичний	0,05
X ₁ X ₂ X ₃ X ₄	0,966	0,934	2,304	–	2,00
X ₁	0,386	0,119	0,605	8,04	
X ₂	0,363	0,068	0,021	4,89	
X ₃	0,795	0,631	0,168	25,33	
X ₄	0,327	0,116	10,795	11,20	

Y – Урожай озимої пшениці, ц/га

X₁ – Урожай насіння попередника, ц/га

X₂ – Доза мінеральних добрив, внесених під попередник озимої пшениці, кг д.р./га

X₃ – Доза азотних добрив, внесених під озиму пшеницю, кг д.р./га

X₄ – Опади за період вегетації озимої пшениці, тис.м³/га

Література:

1. Лысогоров С.Д. Программирование урожая на поливных землях // Методические указания. - Херсон. - 1985. - 64с.
2. Ушкаренко В.О., Шепель А.В. Практикум для виконання практичних занять з дисципліни "Основи наукових досліджень". Методичні рекомендації. - Херсон: Айлант. 2001- -112с.