

Література:

1. Т.Андерсон. Введение в многомерный статистический анализ. -Г.: Физматгиз. -1963
2. Х.Шмальц. Селекция растений. Г.:Колос. -1973
3. Рабочая книга по прогнозированию. Под.ред. И.В.Бестужева-Лады. Г.: Мысль. -1982

УДК: 333.42: 631.3: 635.64 (833)

**МОДЕЛЬ КОРРЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
ТОМАТІВ**

Г.Ф.КІВЕР – к.с.-г.н., ІЗЗ УААН

А.А.МОСКАЛЕНКО – аспірант,

В.В.КРІНЦІН – пошукач, Херсонський ДАУ

Проблеми, що виникають при ринкових взаємовідносинах агентів економічної взаємодіяльності вимагають удосконалення методів прийняття управляючих рішень. Зокрема, рішення, що приймаються по підтримці технологічного циклу вирощування сільськогосподарських культур, як основної складової виробничо-економічної системи, повинні бути спрямовані, перш за все, на ефективне використання ресурсів, бути економічно виправдані. Тому створення ресурсозберігаючих технологій слід вважати головним напрямом досліджень в АПК.

На практиці ресурсні обмеження і організаційно-виробничі умови стримують використання типових "оптимальних" технологій. При цьому відхилення в рішеннях і результатах їх реалізації можуть бути значними. В умовах, коли неможливо гарантувати "оптимальні" технології управління, корисним буде надання фахівцеві можливості формувати власну технологію, спираючись на ресурсні можливості і особисте розуміння ситуації, що складається на полі.

Однак для того, щоб здійснити комплекс розрахунків, потрібен спеціальний інструментарій. В основу створення такого інструментарію нами покладено евристико-оптимізаційні підходи і методи лінійного програмування.

В цьому випадку тривіальною можна вважати модель, функцією мети якої є мінімізація витрат на проведення технології:

$$Z_{\min} = \sum_{i=1}^n B_{ji} \delta_{jk} + \sum_{j=1}^m C_{qij} V_{qij}, \quad (1)$$

де B_i – вартість проведення j -го агрозаходу при вирощуванні i -ї культури; δ_{ik} – оцінка витрат k -го виду на проведення j -го агрозаходу (параметр вкладу); C_{ji} – вартість одиниці ресурсу, витраченого при реалізації агрозаходу;

V_{qji} – кількість q -го ресурсу витраченого на проведення j -го агрозаходу.

Обмеженнями в цьому випадку будуть:

$$1. \sum_{i=1}^n \alpha_i \delta_i \cdot Y_{\text{розр}} \geq Y_{\text{пл}}, \quad (2),$$

$$\alpha_i = 1, \quad \delta_i = 0 \quad \text{або} \quad 1, \quad U_{ji} = f(Y_{\text{розр}})$$

де α_i – наявність або відсутність агрозаходу у технологічному комплексі; $Y_{\text{розр}}$ – розрахований рівень урожаю; $Y_{\text{пл}}$ – плануємий рівень урожаю.

Тобто, якщо зафіксувати $Y_{\text{розр}}$ і відповідно $\sum_{j=1}^m C_{qij} V_{qij}$ будемо мати типову задачу цілочисельного програмування.

Як витікає з (1) і (2), основним елементом, що потребує визначення, є δ_i – параметр вкладу технологічної операції (ТО) у вихід продукції. Але ситуація ускладнюється тим, що бездоганних методів оцінки параметру не існує.

Оцінити значення технологічних операцій, тобто кількісно визначити δ_j можливо різними засобами, наприклад, визначити втрати урожаю, або економічні показники, нарешті, застосувати експертні методи. Кожний з підходів має свої недоліки.

Не вдаючись до аналізу вказаних підходів, зауважимо, що найбільш коректним і визнаним у сфері обертання неструктурованих масивів інформації є метод експертного оцінювання.

Для реалізації методу створюється спеціальна анкета, де кожний з експертів проставляє кожному ТО бальні і рангові значення. Встановлені таким чином оцінки обробляються статистичними методами, перевіряється їх достовірність. Особлива увага при цьому приділяється аспекту узгодженості пропозицій (оцінок) експертів. Відбувається це на підставі визначення коефіцієнту конкордації:

$$K_e = \frac{\sum S}{m^2(n^3 - n)}$$

де K_e – показник узгодженості експертів-технологів; $\sum S$ – сума квадратів відхилень технологічних операцій (ТО) від суми рангів:

$S = \sum (s_i - S)^2$; m – кількість експертів; n – кількість технологічних операцій (ТО), що входять до складу технологій.

Такий підхід дозволив розробити алгоритм і машинну програму розрахунку технологій, які обґрунтовано можна вважати ресурсозберігаючими. Що це саме так обумовлене тим положенням, коли фахівцеві-технологу надається можливість у процесі імітаційних процедур отримати найбільш придатні до ситуації рішення по ресурсному забезпеченню з урахуванням його особистого уявлення про технологічний процес, що відбувається.

Метод було перевірено на розрахунках варіантів ресурсозберігаючої технології вирощування помідорів (табл. 1).

Типова технологія: Урожай – ц/га;

загальні витрати – грн/га;

енергетична вартість технології – Мдж/га.

Таблиця 1 – Технологічна схема при виключенні двох ТО (передпо-
сівне прикочування і один полив)

№ n/n	Технологічні операції	Показники				Експертна оцінка
		Економічні		Енергетичні		
		Грн.	%	МДж	%	
	Луціння стерні	4,0	0,13	243,9	0,60	
	Провокаційний полив	11,4	0,38	1833,5	4,50	
	Боронування у 2 сліди	22,3	0,75	241,6	0,60	
	Внесення мінеральних добрив	19,8	0,66	7049,7	17,30	
	Оранка	22,1	0,74	1244,1	3,05	
	Боронування у 2 сліди	3,4	0,11	108,9	0,27	
	Внесення гербіцидів	11,8	0,40	2349,7	5,76	
	Протрусення насіння	0,7	0,03	2,5	0,01	
	Сівба	11,4	0,38	380,7	0,93	
	Прикочування посіву	2,3	0,08	258,9	0,63	
	Досходове боронування	8,0	0,27	314,4	0,77	
	Боронування сходів	1,3	0,04	105,4	0,26	
	Зрошення	65,3	2,19	11619,7	28,50	
	Культивації міжрядь	30,4	1,02	5027,8	12,53	
	Боротьба з хворобами	27,3	0,92	5892,8	14,46	
	Збирання урожаю	2737,1	91,89	4093,6	10,04	
	Всього	2978,4		40767,0		

Спираючись на такі підходи, можна виключенням малозначущих або високо-вартісних агрозаходів формувати технології, які б відповідали можливостям господарства. При цьому фахівець має

баланс придбань і витрат, що може бути відносною гарантією того, що він прийме краще з можливих рішення.