

УДК 338.005:633.1:631.53.01

Орлов В.В.
здобувачІнституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва
Національної академії аграрних наук України**МОДЕРНІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ
ЕФЕКТИВНОГО ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
НА ОСНОВІ КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ****АНОТАЦІЯ**

Обґрунтовано модернізацію організаційно-економічного механізму підвищення ефективності виробництва насіння на основі моделювання та прогнозування його складників. Запропоновано науково-методичний підхід до оцінки ефективності виробництва насіння зернових культур високих генерацій на основі кореляційно-регресійного моделювання, що, на відміну від наявних, враховує рангову кореляцію між ефектом факторозабезпеченості й ефектом факторовіддачі та дає змогу встановити вплив на рівень рентабельності окремих складників організаційно-економічного механізму (зокрема, технологічних, ресурсних та фінансових компонентів виробничого процесу).

Ключові слова: насіння високих генерацій, кореляційно-регресійна модель, організаційно-економічний механізм, ефективність, управління, рентабельність.

АННОТАЦИЯ

Обоснована модернизация организационно-экономического механизма повышения эффективности производства семян на основе моделирования и прогнозирования его составляющих. Предложен научно-методический подход к оценке эффективности производства семян зерновых культур высоких генераций на основе корреляционно-регрессионного моделирования, что, в отличие от существующих, учитывает ранговую корреляцию между эффектом факторозабезпеченности и эффектом фактороотдачи и позволяет установить влияние на уровень рентабельности отдельных составляющих организационно-экономического механизма (в том числе технологических, ресурсных и финансовых компонентов производственного процесса).

Ключевые слова: семена высоких генераций, корреляционно-регрессионная модель, организационно-экономический механизм, эффективность, управление, рентабельность.

ANNOTATION

Modernization of the organizational and economic mechanism of increasing seed production efficiency on the basis of modeling and forecasting of its components is grounded.

The scientific and methodical approach to efficiency estimation of seed production of high generations grain crops on the basis of correlation and regression modeling is proposed, which, in contrast to the existing ones, takes into account the rank correlation between the effect of factor support and the effect of factor return and allows to determine the impact on the profitability level of the individual components of the organizational and economic mechanism, in particular technological, resource and financial components of the production process.

Key words: high generation seeds, correlation and regression model, organizational and economic mechanism, efficiency, management, profitability.

Постановка проблеми. Актуалізуються питання підвищення ефективності насінництва в сучасних організаційно-економічних умовах, результатом якого є використання сучасних сортів рослин та виробництво насіння високих генерацій, яке за своїми характеристиками значно випереджає наявні аналоги. Водночас найбільшу цінність для забезпечення продовольчої безпеки має виробництво саме зернових культур, яке в Україні є традиційним джерелом задоволення як внутріш-

нього попиту, так і експорту держави. Зерно є однією з найбільш стратегічно значущих культур у світі та Україні, виробництво якої нарощує продовольчі ресурси і визначає ефективність розвитку агропромислового комплексу загалом.

У зв'язку з цим дослідження проблематики підвищення ефективності виробництва насіння високих генерацій як організаційно-економічного механізму з урахуванням впливу факторів мінливого зовнішнього та внутрішнього середовища зумовлює актуальність теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальні аспекти та ефективність розвитку рослинництва в Україні (зокрема, виробництва насіння високих генерацій) досліджувалися чисельною плеядою вітчизняних учених, серед яких значний внесок зробили В.Г. Андрійчук, О.В. Захарчук, Г.М. Калетнік, М.В. Калінчик, С.М. Кваша, В.В. Кириченко, Л.Н. Кобизева, В.В. Липчук, М.В. Присяжнюк, П.Т. Саблук, О.В. Ульяновко, В.Й. Шиян, О.В. Шубравська. Кореляційно-регресійне моделювання як інструмент оцінки взаємозв'язків між економічними явищами та процесами глибоко досліджене такими вченими, як В.К. Горкавий, І.І. Єлісеєва, М.Л. Рєпова, Р.А. Шмойлова, М.М. Юзбашев, В.В. Ярова [1–5] тощо. Незважаючи на наявність численних праць та наукових розробок щодо різних аспектів розвитку насінництва, відсутні комплексні шляхи удосконалення галузі як організаційно-економічного механізму підвищення ефективності виробництва насіння зернових культур високих генерацій в єдиному системному підході.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розроблення напрямів модернізації організаційно-економічного механізму підвищення ефективності виробництва насіння на основі кореляційно-регресійного моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Організаційно-економічний механізм є багатокомпонентною сукупністю взаємозв'язків між окремими явищами, процесами та факторами зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства, управління якими має на меті підвищення ефективності діяльності. З позиції виробництва насіння високих генерацій вбачаємо необхідність модернізувати управлінські підходи до реалізації організаційно-економічного механізму підвищення ефективності виробництва насіння, які мають відбуватися на стратегічному та тактичному рівні із обов'язковим аналізом реалізації таких заходів і врахуванням їх результатів у майбутньому (рис. 1).

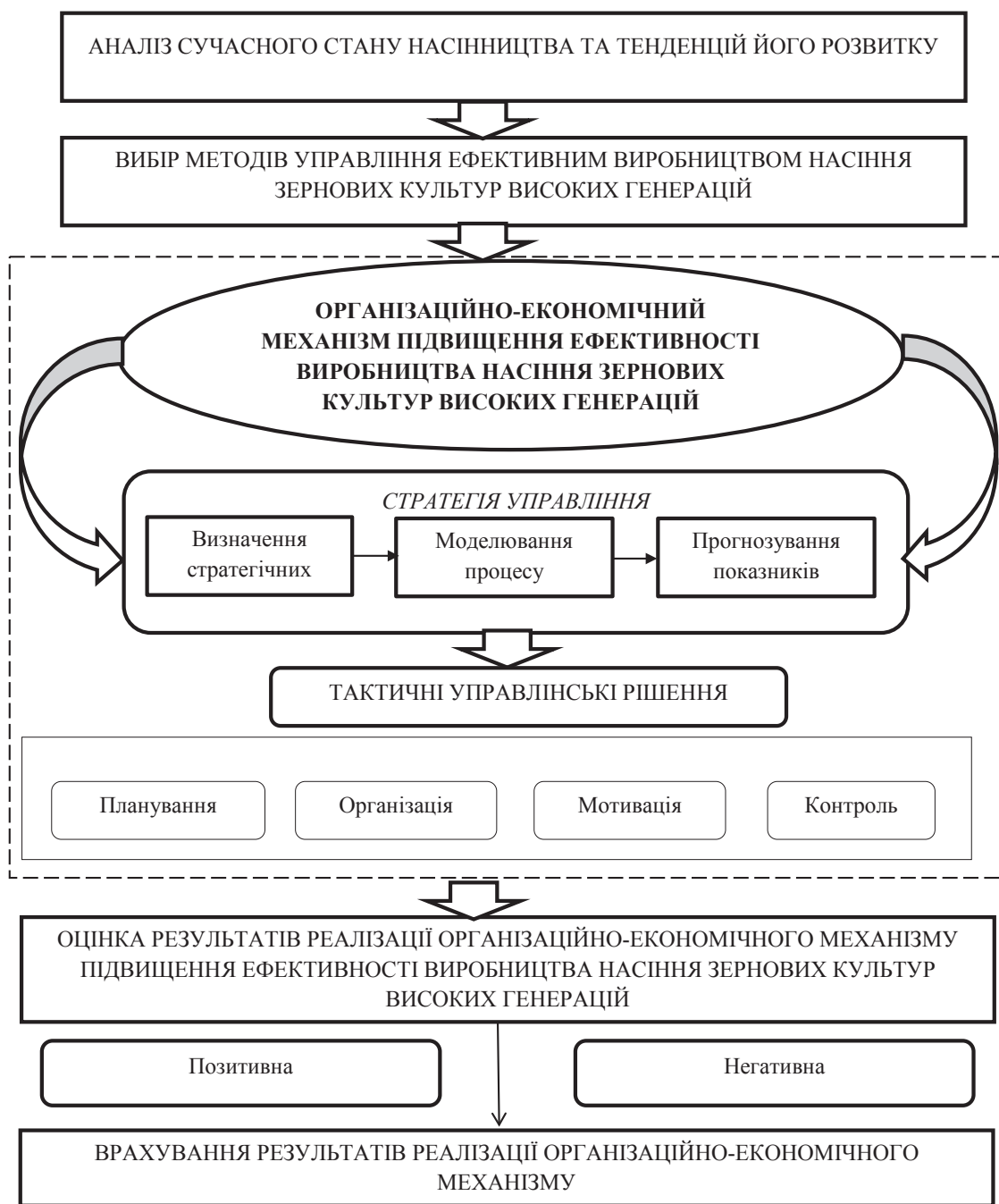


Рис. 1. Структурна модель управління модернізованим організаційно-економічним механізмом підвищення ефективності виробництва насіння зернових культур високих генерацій

Джерело: власна розробка

Залежність результативних ознак від складного комплексу факторів можна вивчати за допомогою багатьох методів, головними з яких є аналітичне групування і кореляційний метод.

Суттєва відмінність методу кореляційно-регресійного аналізу від групування полягає в тому, що кореляційно-регресійний аналіз дає змогу поділити вплив комплексу факторних ознак, аналізувати різні сторони складної системи взаємозв'язків. Якщо метод комбінованого аналітичного групування, як правило, не дає можливості аналізувати більше трьох факторів, то кореляційний метод за обсягу сукупності

близько 100 одиниць дає змогу провести аналіз системи із 8–10 факторів і поділити їх вплив.

Проте кореляційно-регресійний метод також має свої особливості, обмеження і протиріччя, які полягають у тому, що забезпечити окрему оцінку кожного з факторів складно. З одного боку, ідеал кореляційних методів – це вимірювання чистого впливу кожного з факторів. З іншого – таке вимірювання можливе за відсутності зв'язків між факторами або за відсутності варіації ознак.

Для дослідження залежності ефективності виробництва насіння зернових культур високих генерацій від варіації факторів виробни-

цтва у державних господарських формуваннях мережі НААН України ($N=65$) у 2015 р. нами використано кореляційно-регресійний метод. Як результативну ознаку обрано рівень рентабельності насіння зернових культур високих генерацій (y , %). Кількість факторів ($p=9$) встановлено за формулою ($6p \leq N$) [1].

Таким чином, до множинної кореляційно-регресійної моделі рентабельності насіння зернових культур високих генерацій (y) у сукупності спеціалізованих державних насінневих господарських формувань мережі НААН України $N=65$ у 2015 р. було включено такі дев'ять факторів:

x_1 - матеріальні витрати, які увійшли до собівартості насіння, у розрахунку на 100 га посівів зернових культур, тис. грн.;

x_2 - середня ціна реалізації 1 ц насіння зернових культур високих генерацій, грн.;

x_3 - затрати праці на 1 ц насіння зернових культур (трудомісткість), люд.-год./ц;

x_4 - витрати на оплату однієї людино-години прямих затрат праці на виробництві зернових культур (оплата однієї людино-години), грн.;

x_5 - частка виручки від реалізації насіння озимої пшениці у структурі чистого доходу га-лузі рослинництва, %;

x_6 - землевантаження, га на 1 особу;

x_7 - валова продукція сільського господарства на 1 працівника (вартісний показник продуктивності праці), тис. грн.

x_8 - урожайність товарного зерна, ц/га;

x_9 - середньорічна вартість активів на 1 працівника (фондоозброєність), тис. грн.

Синтезована за рівнянням прямої лінії економічна модель залежності між варіацією рентабельності насіння зернових культур високих генерацій та варіацією включених до моделі фак-

торів по державних господарських формуваннях мережі НААН України у 2015 р. має такий вид:

$$y_{1..n} = -0,051x_1 + 0,866x_2 - 11,023x_3 + 0,314x_4 + 0,371x_5 + 0,348x_6 - 0,113x_7 + 3,152x_8 + 0,028x_9 - 248,492 \quad (1)$$

Аналіз знаків при коефіцієнтах регресії дає змогу дійти висновку, що зростанню рівня рентабельності насіння зернових культур високих генерацій сприяють збільшення середньої ціни реалізації, витрат на оплату однієї людино-години на виробництві зернових культур (поліпшення рівня матеріального стимулювання), частки виручки від реалізації насіння озимої пшениці у структурі товарної продукції, урожайності товарного зерна і зростання рівня концентрації сільськогосподарського виробництва (опосередкованими показниками якого є землевантаження, фондоозброєність працівників). Цілком логічними можна вважати від'ємні значення коефіцієнтів умовної чистоти регресії при x_1 (матеріальні витрати, що увійшли до собівартості насіння, у розрахунку на 100 га посівів зернових культур) і при x_3 (затрати праці на 1 ц насіння). Сигналом про несприятливу ситуацію є від'ємний знак при коефіцієнті регресії x_7 , який вказує на зменшення рівня рентабельності насіння зернових культур за зростання продуктивності праці.

Узагальнимо оцінки параметрів множинної лінійної кореляційно-регресійної моделі рентабельності насіння зернових культур високих генерацій для спеціалізованих державних насінневих господарських формувань мережі НААН України у таблиці 1.

Таким чином, синтезоване за прямолінійною функцією рівняння множинної регресії рентабельності насіння зернових культур високих генерацій для державних господарських фор-

Таблиця 1

Оцінка параметрів лінійної множинної кореляційно-регресійної моделі рентабельності насіння зернових культур високих генерацій для державних господарських формувань мережі НААН України, 2015 р.

Фактор	Коефіцієнт регресії a_i	t -критерій Стьюдента $t_{0,05}=2,0211$	Коефіцієнт еластичності, E_{x_i}	Q -коефіцієнт	Стандартизований коефіцієнт регресії, β	Частка фактора в загальній варіації, %
x_1	-0,051	-2,02264	-0,1181	-0,0709	-0,166401	1,83
x_2	0,866	5,46398	1,8378	0,3018	0,707023	38,85
x_3	-11,023	-2,33966	-0,1033	-0,0817	-0,191318	3,62
x_4	0,314	0,45082	0,0481	0,0328	0,076798	1,00
x_5	0,371	0,49076	0,0923	0,0362	0,084764	0,02
x_6	0,348	0,71264	0,0802	0,0571	0,133696	0,21
x_7	-0,113	-0,48694	-0,0841	-0,0433	-0,101860	0,57
x_8	3,152	2,91955	0,6391	0,1622	0,379926	4,93
x_9	0,028	0,76916	0,0583	0,0461	0,110007	0,71
Множинний (сукупний) коефіцієнт кореляції, R					0,7194	
Множинний (сукупний) коефіцієнт детермінації, R^2					0,5175	
Скоригований (адаптований) множинний коефіцієнт детермінації					0,4385	
F -критерій Фішера-Снедекора					6,5540	
Середня помилка апроксимації, $\bar{\varepsilon}$					14,8224	

Джерело: власні розрахунки

мувань мережі НААН України ($n=65$) відповідає вимогам, які висуваються до кореляційно-регресійної моделі системи взаємопов'язаних факторів: має високий коефіцієнт сукупної детермінації ($R^2=0,5175$); пройшло перевірку на адекватність за F -критерієм Фішера і середньою помилкою апроксимації; фактичні значення t -критеріїв Стюдента свідчать про статистичну значущість чотирьох включених у модель незалежних змінних.

Доведено, що найбільш суттєвими факторами, що впливають на рівень рентабельності насіння зернових культур високих генерацій, є ціни реалізації насіння зернових культур, урожайність товарного зерна, прямі затрати праці на 1 ц насіння зернових культур і матеріальні витрати, що увійшли до собівартості зерна, у розрахунку на 100 га посівів зернових культур. На їх частку припадає, відповідно, 38,85%, 4,93%, 3,62% і 1,83% загальної варіації рентабельності насіння.

Множинна регресійна модель чистого прибутку у розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь може бути використана для практичних цілей і здійснення прогнозів.

З метою встановлення прогнозованого рівня рентабельності насіння як результативної ознаки запропонованої кореляційно-регресійної моделі доведена доцільність розрахувати мінімальні та максимальні її значення, виходячи з показників розрахованих критичних значень довірчих інтервалів за критеріями максимуму та мінімуму. Таким чином, з імовірністю 0,95 можна стверджувати, що прогнозні значення рівня рентабельності насіння зернових культур високих генерацій у державних господарських формуваннях мережі НААН України обчислені згідно з побудованою моделлю, можуть коливатися в межах $y_{1...n} \in [77,9\%; 264,7\%]$.

Висновки. Виявлено напрями підвищення ефективності виробництва насіння зернових культур високих генерацій на основі побудови багатофакторної кореляційно-регресійної моде-

лі. Встановлено, що найбільш суттєвий вплив на рентабельність спричиняє реалізаційна ціна, урожайність товарного зерна, затрати праці та матеріальні витрати на 1 ц продукції. Проте показники концентрації виробництва, розміру ресурсного потенціалу спричинили значно менший вплив, що дає змогу дійти висновку про те, що внутрішній організаційно-економічний механізм спрацьовує не до кінця і має суттєві резерви зростання основних показників розвитку виробництва. Розрахунки дали змогу побудувати прогнози, згідно з якими встановлено критичні межі рентабельності за умови зміни факторів-стимуляторів та дестимуляторів рентабельності виробництва насіння.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Горкавий В.К., Ярова В.В. Математична статистика: навчальний посібник. К.: Професіонал, 2004. – 378 с.
2. Елисеєва І.І., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. 5-е изд., перераб. и доп. М.: «Финансы и статистика», 2004. – 656 с.
3. Теория статистики: учебник / Под ред. Р.А. Шмойловой. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Финансы и статистика, 1998. – 576 с.
4. Эконометрика: практикум / состав. М.Л. Репова; Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 48 с.
5. Эконометрика: учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.

REFERENCES:

1. Gorkavy V.K., Yarova V.V. Mathematical statistics: textbook. K.: Professional, 2004. 378 p.
2. Eliseeva I.I., Yuzbashev M.M. General Theory of Statistics: Textbook / Ed. I.I. Eliseeva. 5 th ed., Moscow: Finances and statistics. 2004. 656 p.
3. Theory of statistics: Textbook / Ed. R.A. Shmoilova. 2-nd ed., Moscow: Finance and Statistics, 1998. 576 p.
4. Econometrics: workshop / composition. M.L. Repov; Arkhangelsk: IPC SAFU, 2012. 48 p.
5. Econometrics: Textbook / Ed. I.I. Eliseeva. Moscow: Finance and Statistics, 2002. – 344 p.

Orlov V.V.
Degree Seeking Applicant,
Plant Production Institute named after V. Ya. Yuryev
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

MODERNIZATION OF THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF GRAIN CROP SEED PRODUCTION ON THE BASIS OF CORRELATION AND REGRESSION MODELLING

Modernization of the organizational and economic mechanism of increasing seed production efficiency on the basis of modelling and forecasting of its components is grounded.

The scientific and methodical approach to the efficiency estimation of seed production of high generations grain crops on the basis of correlation and regression modelling is proposed, which, in contrast to the existing ones, takes into account the rank correlation between the effect of factor support and the effect of factor return and allows determining the impact on the profitability level of the individual components of the organizational and economic mechanism, in particular, technological, resource, and financial components of the production process.

The profitability of high generation grain crop seeds is chosen as an effective indicator. The material costs, which were a part of seed cost price, are included in the factors composition, at a rate of a thousand UAH per 100 hectares of grain crops; the average selling price of 1 cwt of high generation grain crop seeds, UAH; labour costs per 1 cwt of grain crops seeds (labour intensity), man-hour/cwt; expenses for payment of one man-hour of direct labour costs for the production of grain crops (payment of one man-hour), UAH; share of proceeds from sale of winter wheat seeds in the structure of net income of the crop production sector, %; land load, ha per one person; gross agricultural output per one worker (value indicator of labour productivity), thousand UAH; crop capacity of commodity grain, cwt/ha; average annual value of the assets per one worker (capital ratio), thousand UAH.

The expediency of calculating its minimum and maximum values is proved based on the calculated critical values of the confidential intervals according to the criteria of maximum and minimum.

It is established that the most significant impact on profitability is caused by the selling price, crop capacity of commodity grain, labour costs, and material costs per 1 cwt of products. However, the influence of the indicators of production concentration and the size of the resource potential caused much less influence, which allows concluding that the internal organizational and economic mechanism does not work to the end and has significant reserves of growth of the main indicators of production development.