

УДК 631.11

УЛАНЧУК В.С., д-р екон. наук, професор
НІКОЛАЄВСЬКА В.В., здобувач

Уманський національний університет садівництва
asvika@yandex.ru

ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті доведено можливість підвищення врожайності сільськогосподарських культур та прибутковості виробництва за рахунок укрупнення посівних площ. Запропоновано оптимізаційну модель розвитку сільськогосподарських підприємств та обґрунтовано ефективність впровадження інноваційних технологій у виробництво продукції рослинництва.

Ключові слова: інновація, інноваційний розвиток, урожайність, прибуток, економіко-математична модель, ефективність, прибуток.

Постановка проблеми. Проведені дослідження розвитку галузі рослинництва у сільськогосподарських підприємствах показують, що підприємства, які прагнуть вийти на шлях економічного зростання, розвивають одночасно всі напрями впровадження інновацій, що є основою ефективної виробничої діяльності. Основна увага спрямована на аналіз економічної доцільності впровадження новітніх розробок у сільськогосподарське виробництво. Проблема інноваційного розвитку сільського господарства та переорієнтація його на екологічно чисте і високопродуктивне виробництво лежить в основі розвитку кожного сільськогосподарського підприємства. У зв'язку з цим необхідно цілеспрямовано розширювати їх інноваційну діяльність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження проблеми впливу інноваційного чинника на ефективність виробництва знайшли своє відображення у працях вітчизняних науковців: В. Андрійчука [1], Ю. Бажала [2], В. Зянько [3], О. Лапко [4], Л.Федулової [5], М. Чумаченка [6] та ін.

Мета і завдання дослідження – обґрунтування ефективності використання новітньої техніки та інноваційних технологій у процесі виробництва продукції рослинництва, через розробку оптимізаційної моделі розвитку та її впровадження в сільськогосподарських підприємствах. Головним завданням є отримання максимальної суми прибутку від впровадження інновацій.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проводилося на основі результатів господарської діяльності передових підприємств України та Черкаської області. Для розрахунку ефективності використання інновацій застосовували економіко-математичні методи дослідження впровадження інновацій.

Результати досліджень та їх обговорення. Особливістю аграрного виробництва є значна залежність від погодних та природно-кліматичних умов, в результаті чого, незалежно від обраної стратегії розвитку, технології та визначених «рамоч» господарювання, підприємство може збільшувати чи зменшувати витрати виробництва та валові збори сільськогосподарських культур. Значним резервом підвищення урожайності може бути також концентрація виробництва (укрупнення посівних площ), що наведено в табл. 1. Урожайність зернових у господарствах із площею вирощування до 500 га становить 46,3 ц/га, у разі зростання площ посівів до 3000 га і більше – 71,9 ц/га. Підвищення урожайності зернових культур призводить до зростання прибутку та рентабельності виробництва у сільськогосподарських підприємствах. Разом з тим, зростає частка витрат на 1 га площі посіву культур та собівартість 1 ц виробленої продукції. Відповідно зростає і ціна реалізації продукції.

Позитивним є процес укрупнення площ посівів сільськогосподарських культур, адже очевидним є збільшення урожайності. Цей чинник є одним з напрямів підвищення економічної ефективності виробничої діяльності підприємства. Необхідно зазначити, що оптимізація посівних площ з метою їх укрупнення може бути основою стратегії інноваційного розвитку. Доцільним є також визначення впливу урожайності на показник рівня рентабельності сільськогосподарського виробництва.

Таблиця 1 – Групування сільськогосподарських підприємств Черкаської області за розмірами посівних площ зернових культур у 2011 році

Показник	Групи					У середньому за сукупністю
	I	II	III	IV	V	
	до 500 га	501 -1000 га	1001-2000 га	2001-3000 га	понад 3000 га	
Кількість підприємств, од.	134	128	95	22	22	401
Площа, га	236,39	723,31	1309,43	2433,95	7422,31	2425,08
Урожайність, ц	46,3	52,6	56,2	54,1	71,9	64,9
Виробничі витрати, грн/га	3821,2	4387,1	4962,0	4705,7	6022,1	4779,6
Повна собівартість, грн/ц	98,20	97,39	125,53	107,61	102,03	105,67
Ціна реалізації, грн/ц	119,82	128,10	154,66	139,07	131,55	135,66
Прибуток, грн/га	721,50	1094,52	1118,43	1265,75	1508,56	1377,6
Рентабельність, %	22,0	31,5	23,2	29,2	28,9	28,4

Джерело: розроблено автором на основі даних Головного управління статистики у Черкаській області

Для сільськогосподарських підприємств важливо встановити оптимальне використання наявних ресурсів, уміло їх поєднувати, що досягається за допомогою економіко-математичних методів. На основі їх використання можливо розробити модель розвитку підприємств для підвищення ефективності їх виробництва за рахунок отримання максимальних результатів від виробничо-фінансової діяльності або досягнення поставленої мети за мінімізації того чи іншого ресурсу чи затрат.

Розробку стратегії інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств доцільно провести на основі розробки економіко-математичної моделі, складання економіко-математичної задачі та її розв'язання. Для досягнення поставленої мети встановлено оптимальні розміри галузей рослинництва і тваринництва з умовою виконання всіх технологічних вимог, що мають бути враховані в економіко-математичній моделі.

У сучасних умовах кожному виробнику сільськогосподарської продукції, що застосовує інноваційні технології в рослинництві, важливо розробити стратегію його розвитку, яка б забезпечувала максимум чистого прибутку від виробничо-фінансової діяльності та скорочувала терміни окупності інвестицій.

Економіко-математична модель була розроблена з урахуванням особливостей природно-економічного розвитку Черкаської області.

Модель має такий вигляд:

Оптимальний план, на основі якого були встановлені розміри змінних x_j ; x_u ; x_l ; x_j^i ; $x_j^{i'}$; $x_j^{i''}$; $x_j^{i'''}; x_{\lambda_j}$; x_i ; x_f ; z ; Y_z ; x_r , що забезпечують максимум чистого прибутку.

$$\sum_{j \in J_1} c_j x_j + \sum_{j \in J_2} c_i x_j - z = \max,$$

де x_j – розмір j -ї галузі; x_u – площа u -го виду земельних угідь, що можуть трансформуватися з одного виду в інший; x_l – площа посівів l -ї сільськогосподарської культури; x_i – потреба в мінеральних добривах i -го виду; x_f – додаткова закупівля (залучення) f -ї інноваційної техніки; x_{λ_j} – оптимальна прибавка λ -го виду корму до мінімальної потреби цього виду корму для однієї голови j -ї статевікової групи тварин; x_j^i ; $x_j^{i'}$; $x_j^{i''}$; $x_j^{i'''}$ – поголів'я молодняка тварин i -ї статевовікової групи в різні періоди їх зрілості; z – загальні витрати на виконання поставлених умов; Y_z – сума валової продукції в постійних цінах 2010 року; x_r – сума інвестицій, необхідних для закупівлі інноваційної техніки.

Впровадження інноваційних технологій призводить до підвищення ефективності виробництва у сільськогосподарських підприємствах Черкаської області. Значним резервом у підприємств, які в основу свого виробництва поклали інноваційно-інвестиційну діяльність, може бути визначення оптимальних розмірів галузей рослинництва і тваринництва та їх співвідношення, що призведе до скорочення терміну окупності залучених інвестицій.

На основі економіко-математичної моделі та рішення економіко-математичної задачі встановлено оптимальний план розвитку виробництва на інноваційній основі в СТОВ «ЛНЗ-Агро» Шполянського району. Матриця економіко-математичної задачі складає 52 змінних та 64 обмеження.

Впровадження в рослинництві Mini-till технологій, доведення до оптимальних розмірів різних галузей та їх поєднання створить умови значного нарощення виробництва продукції та підвищить її конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках. За оптимальним планом, дотримуючись запропонованої структури виробництва, будуть створені умови для збільшення валового виробництва зерна порівняно із середнім рівнем у 2007–2011 рр. на 158,9 тис. т, або на 35,4 %, а порівняно з 2011 роком рівень виробництва зменшиться на 9,5 %, що пов'язано зі скороченням площ посівів зернових культур.

Сільськогосподарському підприємству необхідно нарощувати обсяги реалізації зерна – доцільно збільшувати виробництво сої і довести її кількість відповідно до 85 тонн. Тоді за оптимальним планом у 2017 році збільшиться обсяг реалізації соняшнику та ріпаку і становитиме 620 та 200 тонн відповідно.

Нарощування поголів'я корів та підвищення їх продуктивності призведе до зростання виробництва молока в 2 рази порівняно із середнім рівнем за попередні роки, або на 1372 т порівняно з 2011 роком.

Збільшення обсягів виробництва основних видів продукції та їх реалізації сприятиме зростанню грошових надходжень до підприємства. Так, сума виручки від реалізації продукції, за оптимальним планом, зросте до 128,2 млн грн, що на 40,9 млн грн (46,9%) більше порівняно з 2011 роком. За порівняння із середнім рівнем за 2007–2011 рр. грошові надходження зростуть на 48,5 млн грн (табл. 2).

Постійне зростання цін на паливно-мастильні матеріали, підвищення мінімального рівня заробітної плати навіть у разі використання Mini-till технологій у рослинництві призведе до зростання витрат на виробництво і реалізацію продукції. Затрати зростуть за оптимальним планом в цілому по підприємству порівняно з 2011 роком на 33,7 %.

Значно вищі темпи зростання грошових надходжень від реалізації продукції порівняно зі збільшенням витрат за цей період забезпечать підвищення суми прибутку за оптимальним планом порівняно із 2011 роком на 57,8 %, а порівняно із середнім рівнем за 2007–2011 рр. – на 73,2 %. При цьому рівень рентабельності виробництва досягне 143,1%, що значно перевищує досягнутий рівень в 2011 році.

Значно зросте валовий збір зернових культур, що передбачає одночасне нарощення обсягів виробництва продукції тваринництва. У такому випадку цю модель слід розраховувати на довгу перспективу через повільне нарощення поголів'я тварин.

Таблиця 2 – Ефективність виробництва сільськогосподарської продукції за оптимальним планом у СТОВ «ЛНЗ-Агро» Шполянського району Черкаської області

Показник	2011 р.	У середньому за 2007–2011 рр.	Оптимальний план (2017 р.)	Відхилення 2017 року від			
				+-		%	
				2011 р.	2007-2011 рр.	2011 р.	2007-2011 рр.
Площа с.-г. угідь, га	10300	9960	10230	-70,0	+270	99,3	102,7
Валова продукція у постійних цінах 2010 р., млн. грн	89,6	73,4	103	+13,4	+29,6	115,0	140,3
Виручка від реалізації с.-г. продукції, тис. грн	87294,0	79638,6	128235,3	+40941,3	+48596,7	147,0	161,0
Повна собівартість реалізованої продукції, тис. грн	39458,9	36048,6	52749,5	+13290,6	+16700,9	133,7	146,3
Прибуток, тис. грн	47835,1	43590,0	75485,8	27650,7	+31895,8	157,8	173,2
Рівень рентабельності, %	121,2	120,9	143,1	+21,9	+22,2	118,1 в. п.	118,4 в. п.
На 100 га сільськогосподарських угідь, тис. грн							
Валова продукція	869,9	736,9	1006,8	+136,9	+269,9	115,7	136,6
Товарна продукція	847,5	799,6	1253,5	+406,0	+453,9	147,9	156,8
Прибуток	464,4	437,7	737,9	+273,5	+300,2	158,9	168,5

Джерело: розроблено автором на основі узагальнень

Апробація розробленої нами економіко-математичної моделі для сільськогосподарських підприємств, що широко впроваджують інноваційні технології виробництва продукції рослинництва, проводилась також і на прикладі СТОВ «Шпола-Агро-Індустрі» Шполянського

району, яке займається вирощуванням основних сільськогосподарських культур за No-till технологією. Для площ сільськогосподарських культур, визначених оптимальним планом у СТОВ «Шпола-Агро-Індустрі» необхідно придбати визначений набір техніки та залучити при цьому 5,55 млн. грн.

За різних дисконтних ставок термін окупності додатково вкладених коштів за песимістичним варіантом (реалізація зерна за мінімальною ціною) складе 8 років (ставка 14 %), а за ставки дисконту 20 % – 10 років. За оптимістичним варіантом (реалізація зерна за ціною посівного матеріалу) період окупності інвестицій становитиме менше 1 року.

Висновки. Запропонована оптимізаційна модель інноваційного розвитку для вибраних сільськогосподарських підприємств може бути використана також для здійснення інноваційного розвитку інших суб'єктів господарювання. У такому випадку в матрицю вводяться числові обмеження, що характеризують сучасний стан господарської діяльності підприємства. В результаті керівники та спеціалісти підприємств, які впроваджують інновації в розвиток рослинництва, зможуть отримати дані для формування стратегії ефективного інноваційного розвитку галузей рослинництва та тваринництва. Саме комплексний розвиток сільськогосподарського підприємства дозволить оптимізувати виробничий процес та забезпечить максимальний прибуток від використання інноваційних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрійчук В.Г. Сучасна аграрна політика : проблемні аспекти / В. Г. Андрійчук., М. В. Зубець, В. В. Юрчишин. – К. : Аграрна наука, 2005. –140 с.
2. Бажал Ю.М. Економіка інноваційних процесів / Ю.М. Бажал // Вісник Інституту економічного прогнозування. – 2011. – №1. – С. 3–17.
3. Зянько В.В. Інноваційне підприємництво в Україні: проблеми становлення і розвитку: Монографія / В.В. Зянько. – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2005. – 263 с.
4. Лапко О.О. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання : [монографія] / О.О. Лапко. – К. : ІЕП НАН України, 1999. – 254 с.
5. Федулова Л. Розвиток національної інноваційної системи України / Л. Федулова, М. Пашута // Економіка України. – 2005. – № 4. – С. 35–47.
6. Чумаченко М. Г. Інвестиційна політика в Україні: досвід, проблеми, перспективи : [монографія] / М.Г. Чумаченко, С.С. Аптекарь, М.Г. Білопольський. – Донецьк : Юго-Восток, 2003. – 392 с.

Оптимизационная модель инновационного развития сельскохозяйственных предприятий

В.С. Уланчук, В.В. Николаевская

В статье доказана возможность повышения урожайности сельскохозяйственных культур и прибыльности производства за счет укрупнения посевных площадей. Предложены оптимизационные модели развития сельскохозяйственных предприятий и обоснована эффективность внедрения инновационных технологий в производство продукции растениеводства.

Ключевые слова: инновация, инновационное развитие, урожайность, прибыль, экономико-математическая модель, эффективность, прибыль.

Надійшла 11.10.2013.