

УДК 338.27
© 2016

Т.І. ШУТЬКО,
аспірант

**МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ
ПЛАНУ ВИРОБНИЦТВА
ОВОЧІВ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ**

*Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет,
Україна
E-mail: redviddday@i.ua
м. Дніпропетровськ, вул. Ворошилова, 25*

Запропоновано моделі оптимізації плану виробництва овочів відкритого ґрунту з урахуванням трьох можливих варіантів розвитку ринкових подій: паритет, посилений або послаблений диспаритет цін. Для аграрного підприємства “ВПК-АГРО” Дніпропетровської області до кожного з випадків наведено рекомендації стосовно ємності асортиментного портфеля. У подальших наукових дослідженнях передбачається визначити механізми управління витратами аграрних підприємств з метою підвищення інвестиційної привабливості овочівництва відкритого ґрунту.

***Ключові слова:** овочі відкритого ґрунту, управління витратами, диверсифікація виробництва, економіко-математична модель, паритет та диспаритет цін, асортиментний портфель.*

Постановка проблеми. Перетворення вітчизняного овочевого комплексу у високоєфективний та експортно спроможний і стабільний сектор економіки є пріоритетним в Україні. Розвиток аграрного сектору забезпечується на основі науково-технічного прогресу, шляхом впровадження досягнень науки і техніки в аграрне виробництво з метою вдосконалення та ефективного використання земельних і трудових ресурсів. Розвиток овочівництва та стабільне забезпечення населення в достатній кількості якісними овочами вимагають формування механізмів управління витратами, адекватними сучасним умовам, та оптимізації плану виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем підвищення ефективності вітчизняного овочівництва та оптимізації планів виробництва овочевої продукції присвячено наукові роботи таких учених-економістів, як В.Г. Андрійчук, В.М. Андрусак, В.І. Власов, В.І. Криворучко, В.В. Писаренко, В.П. Рудь, П.Т. Саблук, В.М. Яценко та багатьох інших провідних

дослідників. Науковці розглядають широке коло питань формування комплексної оптимізації та забезпечення ефективного розвитку вирощування овочів відкритого ґрунту [8, 9]. Проте нестабільне ринкове середовище вимагає посилення результатів щодо узгодження асортиментного портфеля овочевої продукції з альтернативними сценаріями динаміки диспаритету цін у сільському господарстві, що дозволить підтримати фінансову стійкість та конкурентоспроможність виробників аграрного сектору України.

Мета статті – для одержання максимального сумарного чистого прибутку запропонувати модель оптимізації плану виробництва овочів відкритого ґрунту та перевірити її адекватність у практичній діяльності аграрного підприємства “ВПК-АГРО” Дніпропетровської області.

Виклад основних результатів дослідження. Виробництво валової продукції аграрного сектору України в 2015 р. (у постійних цінах 2010 р.) зменшилося за рік на 5,9 %. У структурі аграрного виробництва протягом останніх років частка продукції

рослинництва знизилася до 67,9 % у 2015 р. Проте виробництво овочевої продукції зросло на 18,3 % проти 2014 р. та склало 1704,1 тис. т. Галузь овочівництва в Дніпропетровській області набирає обертів. Згідно з даними регіонального Головного управління статистики, валовий збір овочів зріс до 709,6 тис. т у 2015 році (600 тис. т – у 2014 році).

Для подальшого розвитку галузі овочівництва виникає потреба в інвестуванні, адже це одна з найважливіших сфер діяльності підприємства. Чим вища буде ефективність інвестиційної діяльності, тим вищою буде економічна ефективність виробничої діяльності підприємства [6].

Першочергове вкладання інвестицій в розвиток вирощування овочів відкритого ґрунту можливо здійснити шляхом створення спільних підприємств з вирощування овочів відкритого ґрунту; впровадження прогресивних технологій вирощування переробки та зберігання овочів. Але в першу чергу необхідно знайти власні резерви для втілення в життя перелічених заходів [4–6, 12].

Уміння раціонально управляти витратами в періоди погіршення кон'юнктури ринку підвищує шанси підприємства на виживання та збільшення прибутку, тому раціонально організований та ефективно здійснюваний менеджмент у сфері виробництва є запорукою ефективного господарювання [10, 11].

Для обґрунтування виробництва овочевих культур аграрне підприємство має визначити план сівозмін на N років, дотримуючись вимог стосовно ємності річного асортиментного портфеля ($a_n, n = 1 \dots N$) та максимальної кількості посівів по кожній із овочевих культур ($b_k, k = 1 \dots K$) протягом аналізованого періоду. Ефективність виробництва залежить від річного дисконту ($d_n, n = 1 \dots N$) чистого прибутку ($c_k, k = 1 \dots K$) з 1 га посівів овочів.

Ставлячи за мету одержання максимального сумарного чистого прибутку за N років, можна запропонувати певну постановку моделі оптимізації плану виробництва овочів в аграрному підприємстві [2, 3]. Знайти такі значення змінних X_{kn} , що одержують значення 1, коли k -а культура вирощується в році n , та значення 0, якщо k -а

культура не вирощується в році $n, k = 1 \dots K, n = 1 \dots N$, щоб при цьому виконувалися обмеження до ємності річного асортиментного портфеля,

$$\sum_{k=1}^K X_{kn} = a_n, n = 1 \dots N, \quad (1)$$

і обмеження до максимальної кількості посівів овочів за аналізований період

$$\sum_{n=1}^N X_{kn} = b_k, k = 1 \dots K, \quad (2)$$

тоді як цільова функція – дисконтований сумарний чистий прибуток – одержувала максимальне значення

$$\sum_{n=1}^N \left(\sum_{k=1}^K X_{kn} \cdot c_k \right) / \left(a_n \cdot \prod_{i=1}^n (1 + d_i) \right) \rightarrow \max. \quad (3)$$

Запропонована оптимізаційна модель (1)–(3) складається з лінійних формул, однак ускладнена вимогами про двійкові значення невідомих. Її апробація відбулася в аграрному підприємстві ТОВ “ВПК-АГРО” Дніпропетровської області, де обґрунтовувався план сівозмін на 3 роки (N) для 10 овочевих культур (K) – таблиця. Підприємство висуває на перший план підвищення врожайності, але має обмежені грошові ресурси. Для задоволення цієї потреби необхідно приділити увагу раціональному управлінню витратами, що можливо реалізувати шляхом оптимізації плану вирощування овочів відкритого ґрунту, дотримуючись економіко-математичного обґрунтування згідно з запропонованою моделлю (1)–(3).

За швидкоплинних умов господарювання в агропідприємстві розглянуто три можливості розвитку ринкових подій, за якими проведено комп'ютерні обчислення інструментарієм електронних таблиць LibreOffice Calc [1, 7]. Відзначимо, що в усіх трьох варіантах підприємству рекомендовано відмовитися від вирощування найменш прибуткових овочів – буряку та моркви столової, натомість включити до власного асортименту продукції більш вигідні культури, наприклад часник, прибутки з 1 га посіву якого можуть складати понад 80000 грн.

По-перше, між цінами на овочеву продукцію та витратами виробництва встановлюється паритет, тобто $d_1 = d_2 = d_3 = 0$. На підставі розрахунків одержано рекомендації

Характеристики овочевих культур сільськогосподарського підприємства ТОВ “ВПК-АГРО”

№ з/п	Овочева культура	b_k	c_k , грн/га
1	Капуста	1	19530
2	Томати	1	25618
3	Буряки столові	2	4158
4	Морква столова	2	4436
5	Цибуля	2	12198
6	Огірки	2	15815
7	Гарбузи столові	1	10472
8	Кабачки	1	16660
9	Перець солодкий	1	14192
10	Картопля	2	9249

про посилення спеціалізації овочівництва шляхом послідовного звуження асортиментного портфеля: $a_1 = 4$; $a_2 = 3$; $a_3 = 2$. У першому році циклу агропідприємству доцільно вирощувати цибулю, огірки, гарбузи столові та картоплю, у другому році – огірки, кабачки, перець солодкий, у третьому році – капусту й томати. Дотримуючись зазначеного плану сівозмін, підприємство одержить за 3-річний виробничий цикл 50063 грн/га посівів овочів.

По-друге, між цінами на овочеву продукцію та витратами виробництва встановлюється послаблений диспаритет, тобто $d_1 = 0,1$; $d_2 = 0,06$; $d_3 = 0,02$. На підставі розрахунків одержано рекомендації про стабілізацію асортиментного портфеля: $a_1 = 3$; $a_2 = 3$; $a_3 = 3$. У першому році циклу агропідприємству ТОВ “ВПК-АГРО” доцільно вирощувати капусту, томати й кабачки, у другому році

– цибулю, огірки, перець солодкий, у третьому році – цибулю, огірки та гарбузи столові. Дотримуючись зазначеного плану сівозмін, підприємство одержить за 3-річний виробничий цикл 41581 грн/га посівів овочів.

По-третє, між цінами на овочеву продукцію та витратами виробництва встановлюється посилений диспаритет, тобто $d_1 = 0,1$; $d_2 = 0,14$; $d_3 = 0,18$. На підставі розрахунків одержано рекомендації про посилення диверсифікації овочівництва шляхом послідовного розширення асортиментного портфеля: $a_1 = 2$; $a_2 = 3$; $a_3 = 4$. У першому році циклу агропідприємству доцільно вирощувати капусту й томати, у другому році – цибулю, огірки, кабачки, у третьому році – цибулю, огірки, перець солодкий та гарбузи столові. Дотримуючись зазначеного плану сівозмін, підприємство одержить за 3-річний виробничий цикл 41296 грн/га посівів овочів.

Висновки

Овочівництво є однією з небагатьох галузей аграрного сектору економіки, у якій в останні роки зафіксовано збільшення валових зборів.

Важливою умовою підвищення економічної ефективності виробництва овочевої продукції відкритого ґрунту є підвищення її врожайності та зниження рівня витрат.

Запропоновано економіко-математичну модель пошуку оптимального асортиментного портфеля з урахуванням диверсифікації вирощування овочів відкритого ґрунту. При її практичному впровадженні агропідприємству ТОВ “ВПК-АГРО” рекомендовано відмовитися від вирощування буряку та моркви столової, натомість розпочати вирощування часнику.

Встановлено, що обґрунтовані управлінські рішення навіть за сильного диспаритету цін дозволяють зменшити втрати чистого прибутку до 17,5 % порівняно з варіантом господарювання при паритеті цін.

У подальших наукових дослідженнях передбачається визначити механізми управління витратами підприємств аграрного сектору економіки з метою підвищення інвестиційної привабливості овочівництва відкритого ґрунту.

Бібліографія

1. Васильєва Н.К. Інтегрований інноваційно-інвестиційний розвиток аграрних підприємств із застосуванням інформаційних технологій / Н.К. Васильєва // Економічний простір. – 2011. – № 49. – С. 173–180.
2. Васильєва Н.К. Моделювання розвитку аграрних підприємств регіонального кластера сільського господарства / Н.К. Васильєва // Агросвіт. – 2012. – № 8. – С. 11–14.
3. Васильєва Н.К. Економіко-математичне моделювання системного інноваційного оновлення аграрного виробництва: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня доктора екон. наук / Н.К. Васильєва; 08.00.11. – К., 2007. – 36 с.
4. Васильєва Н.К. Інформаційні технології як складова підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств / Н.К. Васильєва // Агросвіт. – 2012. – № 24. – С. 3–7.
5. Вініченко І.І. Концептуальні методичні підходи до оцінювання інвестиційної привабливості аграрних підприємств / І.І. Вініченко // Агросвіт. – 2009. – № 1. – С. 2–4.
6. Вініченко І.І. Формування системи управління інвестиційною діяльністю підприємства / І.І. Вініченко // Інвестиції: практика та досвід. – 2004. – № 4. – С. 9–13.
7. Вініченко І.І. Формування умов інвестування економічного розвитку підприємства / І.І. Вініченко // Економіка і держава. – 2006. – № 8. – С. 38–40.
8. Рудь В.П. Значення овочевого ринку в продовольчій безпеці України / В.П. Рудь // Вісник ХНАУ. – 2009. – № 11. – С. 363–368. – (Серія: Економіка АПК і природокористування).
9. Терьохіна Л.А. Інновації для галузі овочівництва / Л.А. Терьохіна, О.В. Ручкін, Т.О. Рудницька // Овочівництво і баштанництво. – 2011. – № 57. – С. 225–231.
10. Шутько Т.І. Витрати в економічній теорії наукових шкіл / Т.І. Шутько // Економіка та держава. – 2015. – № 9. – С. 133–135.
11. Шутько Т.І. Економічна сутність управління витратами підприємств [Електронний ресурс] / Т.І. Шутько // Ефективна економіка. – 2014. – № 12. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>
12. Vasylieva N. Economic and mathematical evaluation of Ukrainian agrarian market by branches / N. Vasylieva, I. Vinichenko, L. Katan // Economic Annals–XXI. – 2015. – № 9–10. – С. 41–44.

Рецензент – доктор наук з державного управління,
професор **Н.К. Васильєва**