

6. Мацибора В. І. Економіка підприємств [Текст]: навч. посіб. / В. І. Мацибора, В. К. Збарський, Т. В. Мацибора. – К.: Каравела, 2008. – 312 с.

7. Орлов О. О. Методика маржинального аналізу прибутку і безбитковості виробництва / О. О. Орлов, Є. Г. Рясних // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 4. – Т. 2. – С. 7–10.

8. Чугаєвська С. В. Дослідження межі безбитковості виробництва молока в господарствах Житомирської області / С. В. Чугаєвська, І. І. Микитюк. // Формування стратегії розвитку регіонального АПК: Мат. п'ятої міжфак. наук.-практ. конф. молодих вчен. – Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2009. – С. 129–132.

9. Шабінський О. В. Безбитковість виробництва агропродукції – запорука економічної безпеки України [Електронний ресурс] / О. В. Шабінський, С. А. Шабінська. – Режим доступу до статті: [http://www.nbuu.gov.ua/portal/Chem\\_Biol/Vkhnau\\_ekon/2011\\_12/pdf/23.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Vkhnau_ekon/2011_12/pdf/23.pdf).

*Рецензент – д. е. н., професор Скидан О. В.*

УДК 631.153.7:330.131.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

*Бурлака О.П., ст. викладач*

*Полтавська державна аграрна академія*

*В статті обґрунтовані різні варіанти виробництва сільськогосподарської продукції та можливі управлінські рішення, які приймаються в умовах невизначеності на прикладі вирощування озимої пшениці*

*In the article the various technologies of grain production of winter wheat and ways to improve its effectiveness in conditions of uncertainty and risk*

**Постановка проблеми.** В умовах формування ринкових відносин на селі важливого значення набуває створення механізму формування виробничих витрат у рослинництві, зокрема в зерновому господарстві. Головним критерієм оцінки ефективності діяльності даного виробництва є рівень собівартості продукції та рентабельність виробництва зерна. Тому актуальність проблеми визначення резервів збільшення виробництва зерна та підвищення його ефективності у сільськогосподарських підприємствах у сучасних умовах господарювання не викликає сумнівів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Шляхи вдосконалення економічного механізму формування виробничих витрат висвітлені в наукових працях В.Я. Амбросова, С.І. Дем'яненка, М.Я. Дем'яненка, В.В. Зіновчука, І.Г. Кириленка, М.Й. Маліка, Л.Г. Мельника, С.В. Мочерного, В.Я. Месель-Веселяка, П.Т. Саблука, М.Й. Хорунжого, В.В. Юрчишина та інших учених.

**Постановка завдання.** Метою статті є обґрунтування економічної ефективності альтернативних технологій вирощування зерна озимої пшениці в умовах Полтавської області.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Виділяють декілька рівнів проведення оптимізації витрат ресурсів у рослинництві та ефективного використання механізованих польових агрегатів. По-перше, залежно від умов виробництва визначають показники продуктивності і витрат палива для конкретних машин та агрегатів; по-друге, обраховують величину експлуатаційних витрат згідно проведених технологічних операцій; по-третє, визначають виро-

бничу собівартість. Оптимізаційні процеси при формуванні витрат ресурсів визначаються, як послідовне виконання трьох рівнів оптимізації, в результаті чого отримують оптимізовані процеси: режими роботи та параметри виконання процесу оптимізуються програмою імітаційного моделювання по максимуму продуктивності та мінімуму витрат палива; за критерієм мінімуму прямих експлуатаційних витрат обирається оптимальний варіант виконання технологічної операції; для різних технологій вирощування рослинницьких культур та варіантів технологічних операцій обирається оптимальний варіант усього виробничого процесу за мінімальною собівартістю виробництва.

В даному дослідженні оптимізацію виробничих витрат вирощування озимої пшениці проводили за різними критеріями вибору машинно-тракторних агрегатів для виконання механізованих робіт: А1 – за умови максимально можливої продуктивності; А2 – мінімальні витрати палива; А3 – мінімальна собівартість виробництва; А4 – мінімальні капіталовкладення; А5 – мінімальні приведені витрати; А6 – екологічність виробництва.

При цьому очікувана урожайність озимої пшениці є імовірнісною величиною, що має значення: 0,1 т/га, 0,5т/га, 1,0т/га, 1,5т/га, 2,0т/га, 2,5т/га, 3,0т/га, 3,5т/га, 4,0т/га. Прогнозована імовірність очікуваної урожайності у сумі дорівнює одиниці та має дев'ять значень: 0,2; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1 (табл. 1). Тобто при прийнятті рішення про застосування того чи іншого комплексу машин та обладнання для вирощування та збирання озимої пшениці враховано, що очікувана урожайність – це імовірна величина.

Таблиця 1

**„Платіжна матриця” або матриця рентабельності озимої пшениці залежно від урожайності (варіантів стану середовища)**

Варіанти рішень Аі (технології)	Варіанти станів середовища S <sub>j</sub> (урожайність озимої пшениці, т/га)								
	0,1	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
А1	-90,3	-54,3	-14,7	21,7	53,4	73,8	85,7	95,3	103,2
А2	-91,7	-60,9	-27,3	1,8	26,5	55,2	66,9	77,2	85,3
А3	-88,5	-45,0	4,9	50,5	91,8	128,5	142,7	154,1	163,7
А4	-89,2	-47,9	-0,7	42,6	82,1	116,7	130,9	142,3	151,9
А5	-88,3	-44,3	5,6	51,7	93,9	130,9	145,0	156,2	165,6
А6	-90,6	-56,9	-15,1	20,4	48,1	79,6	90,6	99,2	106,4
Імовірність стану середовища P <sub>j</sub>	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

В основі такої математичної моделі є припущення, що відомі імовірності настання можливих станів зовнішнього середовища (P<sub>j</sub>). Обов'язкова умова – сума ймовірностей повинна дорівнювати 1 [2]. Функціоналом значень станів системи середовища оберемо рентабельність виробництва. Обрахувавши точку беззбитковості за пропорціями можливо визначити зміну рентабельності відносно зміни планової урожайності досліджуваної культури. Для вибору оптимального рішення в ситуації ризику користуються правилом Байеса (критерій математичного сподівання), критерієм середнього значення

і стандартного відхилення, критеріями Байєса, Лапласа, Гурвіца. Якщо критерії свідчать про необхідність прийняти одне й те ж рішення, то це підтверджує його оптимальність. У випадку вказівки на різні рішення, пріоритет варто віддати тому з них, у якого більше математичне сподівання. У ситуації ризику він є основним.

Для застосування критеріїв обґрунтування господарського рішення з табл. 1 визначасмо, якому комплексу машин та обладнання (якій технології) надати перевагу, щоб отримати найвищу рентабельність виробництва за умов невизначеності та ризику планової урожайності озимої пшениці. Рішення залежить від розподілу імовірності щодо планової урожайності досліджуваної культури. Є можливими шість варіантів застосування комплексів машин у технологіях по вирощуванню та збиранню озимої пшениці підприємством: А1, А2, А3, А4, А5 та А6 (описані вище). Кожній парі, що залежить від стану середовища –  $S_j$  та варіанту рішення –  $A_i$  відповідає значення функціоналу оцінювання (рентабельність виробництва) –  $V(A_i, S_j)$ , що характеризує результат дій (табл. 1). Знаходимо оптимальну альтернативу у застосуванні технологій з точки зору максимізації рентабельності за допомогою критеріїв Байєса за умов відомих ймовірностей станів, Лапласа та за умов повної невизначеності і Гурвіца із коефіцієнтом оптимізму 0,6, а також інших критеріїв – правилу „максі-макс”, критерію Вальда, Севіджа. Матрицю ризику побудуємо в табл. 2.

Таблиця 2

### Матриці ризику вирощування озимої пшениці

Платіжна матриця (матриця рентабельності) $V(A_i, S_j)$									
Варіанти рішень $A_i$ (розрахунок технології)	Варіанти станів середовища $S_j$ (урожайність озимої пшениці, т/га)								
	0,1	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
A1	-90,3	-54,3	-14,7	21,7	53,4	73,8	85,7	95,3	103,2
A2	-91,7	-60,9	-27,3	1,8	26,5	55,2	66,9	77,2	85,3
A3	-88,5	-45,0	4,9	50,5	91,8	128,5	142,7	154,1	163,7
A4	-89,2	-47,9	-0,7	42,6	82,1	116,7	130,9	142,3	151,9
A5	-88,3	-44,3	5,6	51,7	93,9	130,9	145,0	156,2	165,6
A6	-90,6	-56,9	-15,1	20,4	48,1	79,6	90,6	99,2	106,4
Матриця ризику									
Варіанти рішень $A_i$ (технології)	Варіанти ризику $R_j$								
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
A1	2,0	10	20,3	30	39,9	57,1	59,3	60,9	62,4
A2	3,4	16,6	32,9	49,9	67,4	75,7	78,1	79,0	80,3
A3	0,2	0,7	0,7	1,2	2,1	2,4	2,3	2,1	1,9
A4	0,9	3,6	6,3	9,1	11,8	14,2	14,1	13,9	13,7
A5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A6	2,3	12,6	20,7	31,3	45,8	51,3	55,4	57,0	59,2

За критерієм Байєса оптимальним буде альтернативне рішення А2 – технологія вирощування і збирання озимої пшениці, де комплекс машин пі-

дібраний за умови мінімізації витрати палива; найближча альтернатива – технологія А6 – комплекс машин підібраний за умов мінімізації шкідливого впливу на навколишнє середовище (екологічність системи).

За правилом „максімакс” оптимальним буде альтернативне рішення А2-технологія вирощування та збирання озимої пшениці, де комплекс машин підібраний за умови мінімально-можливої витрати палива. Найближча оптимальна альтернатива А3 – технологія виробництва зерна пшениці з мінімально-можливою собівартістю.

За критерієм Вальда оптимальним буде альтернатива А2 (варіант технології з комплексом машин та обладнання), що обраний по можливості мінімізації витрати палива. Найближча альтернатива варіант технології А6, де машинно-тракторні агрегати обрані за умови мінімізації шкідливого впливу на навколишнє середовище.

За результатами аналітичних досліджень можливо зробити загальний висновок, що розрахунок за всіма представленими критеріями, довів доцільність виробництва продукції за альтернативним варіантом А5 – використання комплексу машин та обладнання для виконання механізованих операцій за умови прогнозування мінімально можливих приведених витрат. Найближчою альтернативою такого рішення є варіант технології А3 – використання комплексу машин за умови прогнозування мінімально можливої собівартості виробництва продукції.

**Висновки.** При обґрунтуванні комплексу машин та агрегатів рекомендується для впровадження у виробництво інтенсивна технологія вирощування та збирання озимої пшениці з обґрунтуванням кількісного і якісного складу комплексу машин з цільовою функцією – мінімізація приведених витрат та як альтернатива – технологія з комплексом машин, підібраним за умови отримання мінімально можливої собівартості виробництва продукції. Така технологія є найбільш вигідною за умов імовірнісної природи урожайності озимої пшениці в Полтавській області, якщо функціоналом оцінювання обрано рентабельність виробництва та задача вирішується на максимум.

Отже, оптимізація витрат сільськогосподарського підприємства може бути досягнута за рахунок виявлення резервів збільшення обсягів виробництва, оптимізації структури посівних площ, організації сівозміни згідно агротехнічних вимог, використання інтенсивної технології виробництва продукції, використання науково-обґрунтованих норм висіву насіння, використання ефективних заходів захисту рослин та стимулювання росту.

### **Література:**

1. Аграрний сектор економіки України (стан та перспективи розвитку) / [Присяжнюк В.М., Зубець М.В., Саблук П.Т. та ін.]; за ред. М.В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Месель-Веселяка, М.М. Федорова. – К.: ННЦ ІАЕ, 2011. – 1018 с.

2. Клименко С.М., Дуброва О.С. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: Навч. посібник / С.М. Клименко, О.С. Дуброва / – К.: КНЕУ, 2005. – 252 с.

*Рецензент – д.е.н., професор Махмудов Х.З.*