

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ РИСУ

ВОЖЕГОВ С.Г. – доктор сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0003-1896-285X>

ЦІЛИНКО М.І. – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-3098-8887>

Інститут рису Національної академії аграрних наук України

КАЗАНКО О.О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-6817-4985>

ШЕПЕЛЬ А.В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-9955-4569>

ЗОРИНА Г.Г. – аспірант

<https://orcid.org/0000-0002-6783-286X>

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Постановка проблеми. Проблема високих ресурсних витрат на підтримку і функціонування існуючих рисових зрошувальних систем постає однією з головних перешкод, що негативно впливають на ефективність виробництва вітчизняного рисівництва. Тому для кожної ґрунтово-кліматичної зони вирощування культури рису існує необхідність економічного та енергетичного обґрунтування як кожного окремого агрозаходу, зокрема, сортового складу, системи удобрення, так і всього агротехнологічного комплексу в цілому [1, 2].

Враховуючи нестабільність цін на кінцеву продукцію, енергоносії та інші ресурси, необхідно проведення біоенергетичної оцінки ефективності технологій вирощування рису – визначення окупності витрат загальної енергії, яка була використана на виробництво сільськогосподарської продукції, енергії, накопиченої урожаєм культури або його продуктивною частиною, а також визначення рівня енергоємності отриманої продукції [3].

В умовах реформування аграрного сектору розвиток інформаційного забезпечення поряд із матеріальними та енергетичними ресурсами стає одним із головних напрямів стабілізації агропромислового виробництва, створення конкурентоспроможної продукції. Від якості інформаційного забезпечення істотно залежить якість управлінських рішень, що приймаються [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний етап розвитку рисосіяння характеризується широким колом науково-дослідних та практичних проблем: вдосконалення селекції; створення сортів інтенсивного типу; вдосконалення сортової агротехніки; економічне та екологічне обґрунтування як окремих елементів технології вирощування, так і в комплексі [5, 6].

Інтенсифікація селекційної та насінницької роботи останніми роками дала можливість значно підвищити продуктивність праці селекціонера, скоротити терміни виведення нових сортів. Проте цей процес зумовив зростання витрат коштів та матеріальних ресурсів за рахунок механізації, сучасного устаткування, приладів та інших культивацийних споруд, що потребує економічного обґрунтування агрозаходів вирощування насіння рису [7].

Мета статті – провести економічну та енергетичну оцінку виробництва сортів рису вітчизняної селекції в розрізі категорій насіння, використання різних доз калійних добрив.

Матеріали та методика досліджень. Аналіз досліджуваних показників виробничих витрат, економічної та енергетичної оцінки проводилися на базі експериментальної бази досліджень, що проводилося протягом 2016–2017 років у ДП ДГ Інституту рису НААН, з використанням відповідних методик [8, 9]. Як методичну основу розрахунків економічної та енергетичної ефективності для кожного варіанту дослідження використовували методики, які ґрунтуються на традиційному підході порівняння результату із витратами на його проведення. Для візуалізації та статистичних розрахунків економічної та біоенергетичної ефективності використовували інтерфейс ІС Excel.

Результати досліджень. На основі аналізу отриманих даних економічної ефективності 2016 року (табл. 1) в процесі вивчення впливу категорій насіння на густоту рослин та вихід насіння, слід зазначити, що найвищий чистий прибуток, рівень рентабельності та окупність витрат був отриманий на ділянці з посівами розсадника розмноження (РР) по всім досліджуваним сортам. Так, чистий прибуток на цих ділянках становив по сорту Віконт 149,5 тис. грн, Преміум – 118,7 тис. грн, Україна-96 – 145,3 тис. грн.

Таблиця 1 – Економічна ефективність сортів рису в розрізі категорій насіння (2016 р.)

Сорт	Варіант досліджу	Урожайність насіння, т/га	Вартість продукції, грн за т	Вартість урожаю тис грн	Витрати, тис. грн	Чистий прибуток, тис. грн	Рівень рент., %	Окупність витрат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Віконт	Розс.розм.	5,08	35000	177,8	28,3	149,5	528	6
	Супереліта	4,91	20000	98,2	28,3	69,9	247	3
	Еліта	4,85	16000	77,6	28,3	49,3	174	3

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СН – 1	4,56	14000	63,8	28,3	35,5	126	2
Преміум	Розс.розм.	4,20	35000	147,0	28,3	118,7	419	5
	Супереліта	4,14	20000	82,8	28,3	54,5	193	3
	Еліта	3,96	16000	63,3	28,3	35,0	124	2
	СН – 1	3,79	14000	53,0	28,3	24,7	87	2
Україна – 96	Розс.розм.	4,96	35000	173,6	28,3	145,3	513	6
	Супереліта	4,62	20000	92,4	28,3	64,1	227	3
	Еліта	4,54	16000	72,6	28,3	44,3	157	3
	СН – 1	4,32	14000	60,4	28,3	32,1	114	2

Рівень рентабельності і окупність витрат на цих варіантах становив по сорту Віконт 528 і 6, відповідно, по сорту Преміум – 419 і 5 та по сорту Україна–96 – 513 і 6. Найвищими на варіанті категорії насіння рису розсадника розмноження (добазовим насінням) по всім сортам були показник вартості продукції 35000 грн за т та вартості врожаю для Віконту – 177,8 тис. грн, для України–96 – 173,6 тис. грн та для Преміуму 147 тис. грн.

Найбільш економічно вигідним (рівень рентабельності 528%, чистий прибуток 149,5 тис. грн/га) за

результатами дослідження 2016 року виявився сорт Віконт, котрий мав найвищі показники врожайності насіння (5,8 т/га), вартість валової продукції (177,8 тис. грн/га) при однакових виробничих витратах (28,3 тис. грн/га) серед сортів, що вивчалися.

За результатами економічної оцінки від застосування сульфату калію в 2017 році на насінневих посівах досліджуваної культури, слід відмітити, що кращі показники були отримані на варіантах, де застосовували K_2SO_4 до посіву та додатково в фазу куцнення в дозі 30 кг/га по всіх сортах (табл. 2).

Таблиця 2 – Економічна ефективність використання K_2SO_4 по сорту Онтаріо (2017 р.)

Варіант дослідю	Вартість урожаю, грн/га	Витрати, грн/га	Прибуток, грн/га	Рентабельність, %
Контроль	47515	15481,2	32033,8	206,9
K_2SO_4 (до посіву 60 кг/га)	53560	17020,6	36539,4	214,7
K_2SO_4 (до п.30 кг/га) + K_2SO_4 (в ф.к. 30 кг/га)	56485	17079,6	39405,4	230,7
K_2SO_4 (до пос.30 кг/га) + K_2SO_4 (в ф.к. 30 кг/га) + K_2SO_4 (в ф.тр. 30 кг/га)	53300	17724,2	35575,8	200,7
K_2SO_4 (в ф. куціння 60 кг/га)	53690	17023,2	36666,8	215,4
K_2SO_4 (в ф. трубкування 60 кг/га)	52195	17701,9	34493,1	194,9
K_2SO_4 (в ф.к.30 кг/га) + K_2SO_4 (в ф.т. 30 кг/га)	53170	17721,6	35448,4	200,0

На цьому варіанті був відмічений найвищий рівень рентабельності в насіння сорту Онтаріо, який отримав показники рівня рентабельності

230,7, прибутку 39405,4 грн/га і вартості врожаю 56485 грн/га (рис. 1).

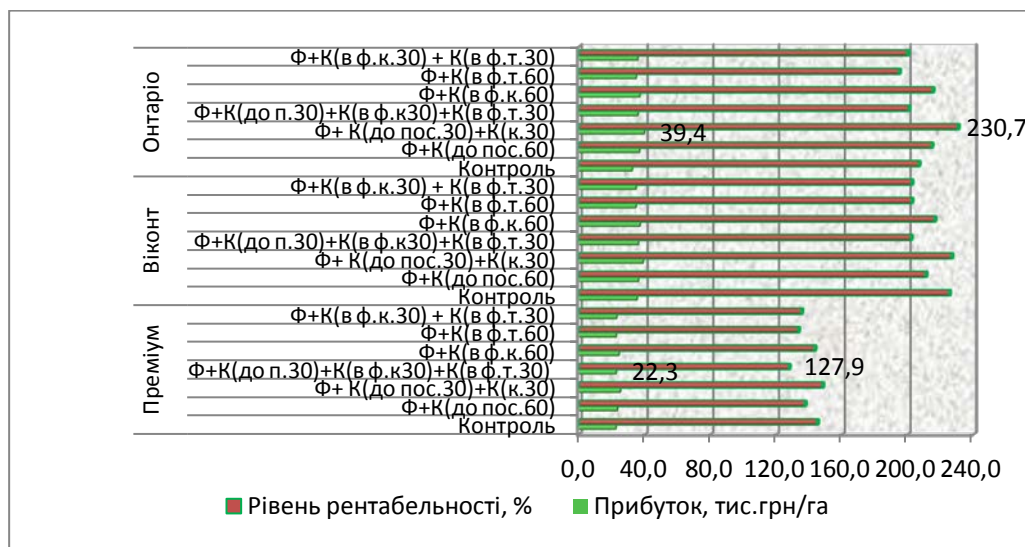


Рис. 1. Економічна оцінка сортів в 2017 році (за варіантами підживлення)

На основі технологічних карт по досліджуваним сортам рису для кожної категорії насіння за 2016–2017 роки досліджень та відповідної методики за допомогою ІС Excel були розраховані показники біоенергетичної ефективності.

У 2016 році показники приходу енергії з урожаєм рису 135,6 ГДж/га, приросту енергії 81,6 ГДж/га та енергетичного коефіцієнту 2,51 були найвищими в категорії насіння РР у сорту Віконт (табл. 3).

Таблиця 3 – Енергетична оцінка сортів рису в розрізі категорій насіння (2016 р.)

Сорт	Категорії насіння	Урож., т/га	Витрати енергії, ГДж/га	Прихід енергії з урожаєм, ГДж/га	Приріст енергії, ГДж/га	Коеф. енерг. ефект.	Енергоєм. продукції, МДж/ц
Віконт	Розс.розм.	8,48	54,0	135,6	81,6	2,51	636,4
	Супереліта	8,19	53,8	130,9	77,1	2,43	657,4
	Еліта	8,09	54,7	129,3	74,7	2,37	675,6
	СН – 1	7,60	55,5	121,5	66,0	2,19	729,9
Преміум	Розс. розм.	7,00	56,7	111,9	55,2	1,97	810,5
	Супереліта	6,91	56,3	110,5	54,2	1,96	814,3
	Еліта	6,61	57,2	105,7	48,5	1,85	865,7
	СН – 1	6,32	57,5	101,0	43,5	1,76	910,3
Україна – 96	Розс.розм.	8,27	57,9	132,2	74,3	2,28	700,0
	Супереліта	7,71	56,9	123,3	66,3	2,17	738,3
	Еліта	7,57	58,3	121,0	62,7	2,08	770,3
	СН – 1	7,21	59,4	115,3	55,9	1,94	823,2

Найменші значення приходу енергії на рівні 101,0 ГДж/га, приросту енергії 43,5 ГДж/га та енергетичного коефіцієнту 1,76 були в категорії СН–1 (сертифіковане насіння рису (І–репродукція) сорту Преміум. Найвищого значення досягли показники приросту та приходу енергії в категорії РР насіння всіх сортів рису, а насіння категорії СН–1, також всіх сортів, навпаки, отримало найнижчий рівень енергетичної ефективності. Витрати енергії на технологічний процес вирощування насіння досліджуваних сортів рису були найвищими також в категорії СН–1: для сорту Віконт – 55,5 ГДж/га, для Преміуму – 57,5, для України–96 – 59,4 ГДж/га.

Енергоємність продукції відображає ступінь ресурсних витрат на одиницю врожаю. За результатами досліджень 2016 року найменші значення цього показника зафіксовані на всіх сортах в категорії РР: для насіння сорту Віконт 636,4 МДж/ц, для Преміуму – 810,5, України–96 – 700 МДж/ц.

Розрахунки біоенергетичної ефективності 2017 року, який був менш врожайним за 2016 рік, демонструють зниження всіх показників відповідно. Показник приходу енергії був найвищий в насінні категорії РР для всіх сортів, як і в попередньому році: по сорту Віконт значення приходу енергії на рівні 126,3 ГДж/га; по сорту Преміум – 112,5; по сорту Україна–96 – 121,5 ГДж/га.

Приріст енергії виявився найвищим для Віконту 63,9 ГДж/га та Преміуму – 47,3 також в категорії РР, а для України–96 55,2 ГДж/га – в категорії Супереліта. Така ж тенденція спостерігається з показником енергетичного коефіцієнту: найвищі значення в категорії РР для Віконту 2,02, Преміуму 1,73 та для України–96 в категорії Супереліта 1,84.

Витрати енергії підвищилися в 2017 році порівняно з 2016 в середньому на 13% на всіх категоріях всіх сортів в зв'язку з підвищенням цін на паливно–мастильні матеріали, пестициди, затрати праці та інші чинники, які впливають на розрахунок затрат сукупної енергії. Найвищі витрати енергії були на всіх сортах в категорії СН–1: для Віконту на рівні 63,9 ГДж/га, для Преміуму – 66,0, для України–96 – 67,8 ГДж/га.

Внаслідок зменшення врожайності та збільшення витрат у 2017 році зросли показники енергоємності продукції, і, відповідно в категорії СН–1 вони були найвищими для всіх досліджуваних сортів (Віконт – 935,0 МДж/ц, Преміум – 1102 МДж/ц, Україна–96 – 997,5 МДж/ц):

Висновки. За результатами наших досліджень можна зробити висновок, що найвищий чистий прибуток, рівень рентабельності та окупність витрат були отримані в 2016 році в категорії розсадника розмноження (РР) по всім досліджуваним сортам, а найрентабельнішим виявився Віконт. Економічна оцінка застосування K_2SO_4 в 2017 році на культурі рис показала найбільш ефективний результат на варіантах, де застосовували калійні добрива до посіву та додатково в фазу кушення в дозі 30 кг/га по всіх сортах, а найвищий рівень рентабельності отримано по сорту Онтаріо. Розрахунки кількості енергії, акумульованої в урожаї рису 2016 року, показали найвищі показники приходу, приросту енергії та інших показників в категорії насіння РР сорту Віконт. У 2017 році спостерігалось зниження всіх біоенергетичних показників порівняно з 2016, значення приходу енергії було найвищим в насінні категорії РР для всіх сортів, як і в попередньому році, приріст енергії та енергетичний коефіцієнт виявився найвищим для Віконту і Преміуму також в категорії РР, а для України–96 – в категорії Супереліта. Порівняння витрат енергії та енергоємності продукції двох досліджуваних років показало підвищення цих показників в 2017 році на всіх категоріях всіх сортів, особливо в категорії СН–1. В нашому дослідженні усі розрахунки та візуалізація даних були здійснені з використанням інформаційної технології Excel, що дозволило нам в процесі аналізу зекономити час на обробку інформації та підвищити якісний рівень наших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ванцовський А. А. Економічне обґрунтування і технологічне удосконалення вирощування рису на насіння в умовах півдня України: дис. канд. с.–х. наук: 06.01.09. Херсон, 1998. 128 с.

2. Олійник О. І. Економічна ефективність вирощування рису на півдні України. *Науково-практичне обґрунтування розвитку аграрного виробництва та бізнесу в Україні: зб. тез та повідом. Всеукр. наук.-практ. конф. (Херсон, 21–22 червня 2012 р.)*. Херсон: Айлант, 2012. С. 29.

3. Соловей Д. Ю. Досвід застосування енергетичного аналізу для оцінки технологічних процесів і технологій у рослинництві. *Економіка АПК*. 2004. № 3. С. 91–94.

4. Рогоза Н. А. Інформаційне забезпечення як фактор зростання ефективного функціонування аграрного ринку України [Текст]. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2010. Вип. 154, ч. 2. С. 279–287.

5. Дудченко В. В., Кропивко М. Ф., Морозов Р. В., Чекамова О. І. Районування зони рисосіяння України: монографія. Херсон: Стар, 2009. 95 с.

6. Рисова система землеробства: теоретичне обґрунтування та практичне застосування / Дудченко В. В., Дудченко Т. В., Воронюк З. С. Київ: Хімагromаркетинг, 2006. 72 с.

7. Молоцький М.Я., Васильківський С. П., Князюк В. І., Власенко В. А. *Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин*. Розділ 1. Київ: Вища освіта, 2006. 13 с.

8. Тараріко Ю. О., Несмашна О. Ю., Бердніков О. М. та ін.; за наук. ред. Ю. О. Тараріко. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва: науково-методичне забезпечення. Київ: Аграрна наука, 2005. 200 с.

9. Саблук П. Т., Месель–Веселяк В. Я., Дем'яненко М. Я. та ін. Концепція ціноутворення на сільськогосподарську продукцію. *Економіка АПК*. 2008. № 1. С. 3–20.

REFERENCES:

1. Vantsovsky, A.A. (1998). *Economichne obgruntuvannya i technologichne udoskonalennya vuroshuvannya rusy na nasinnny v umovah pivdnyia Ukrainy [Economic substantiation and technological improvement of rice cultivation in seeds in the south of Ukraine]*. Kherson State Agrarian University, Kherson [in Ukrainian].

2. Oliynik, O.I. (2012). *Economichna efektyvnost vuroshuvannya rusy na pivdni Ukrainy [Economic*

efficiency of growing rice in the south of Ukraine]. *Naukovo-praktychne obgruntuvannya rozvytku ahrarnoho vyrobnytstva ta biznesu v Ukrayini: zb. tez ta povidom. Vseukr. nauk.-prakt. konf., (21–22 junya, 2012)*, 29 [in Ukrainian].

3. Solovey, D.Yu. (2004). *Dosvid zastosuvannya enerhetychnoho analizu dlya otsinky tekhnolohichnykh protsesiv i tekhnolohiy u roslynnytstvi [Experience in applying energy analysis to evaluate technological processes and technologies in crop production]*. *Ekonomika APK*, 3, 91–94 [in Ukrainian].

4. Rohoza, N.A. (2010). *Informatsiyne zabezpechennya yak faktor zrostannya efektyvnoho funktsionuvannya ahrarnoho rynku Ukrayiny [Information provision as a growth factor for the efficient functioning of the Ukrainian agrarian market]*. *Naukovyy visnyk Natsionalnoho universytetu biorekursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny*, 154, 2, 279–287 [in Ukrainian].

5. Dudchenko, V.V., Kropyvko, M.F., Morozov, R.V., & Chekamova, O.I. (2009). *Rayonuvannya zony rysosiyannya Ukrayiny: monohrafiya [The zoning of the rice cutting zone in Ukraine: monograph]*. Star, Kherson [in Ukrainian].

6. Dudchenko, V.V., Dudchenko, T.V., & Voronyuk, Z.S. (2006). *Rysova systema zemlerobstva: teoretychne obgruntuvannya ta praktychne zastosuvannya [Rice farming system: theoretical justification and practical application]*. Khimahromarketynh, Kyiv [in Ukrainian].

7. Molotsky, M.Ya., Vasylykivsky, S.P., Knyazyuk, V.I., & Vlasenko, V.A. (2006). *Selektsiya i nasinnnytstvo silskohospodarskykh roslyn [Selection and seed production of agricultural plants]*. Vyshcha osvita, Kyiv [in Ukrainian].

8. Tarariko, Yu.O., Nesmashna, O.Yu., & Berdnikov, O.M. (2005). *Bioenerhetychna otsinka silskohospodarskoho vyrobnytstva: naukovo-metodychne zabezpechennya [Bioenergy evaluation of agricultural production: scientific and methodological support]*. Ahrarna nauka, Kyiv [in Ukrainian].

9. Sabluk, P.T., Mesel–Veselyak, V.Ya., & Demyanenko, M.Ya. (2008). *Kontseptsiya tsinoutvorennya na silskohospodarsku produktsiyu [Concept of pricing for agricultural products]*. *Ekonomika APK*, 1, 3–20 [in Ukrainian].