

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ВІСНИК**  
**АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я**  
Науковий журнал

*Виходить 4 рази на рік  
Видається з березня 1997 р.*

**Випуск 4 (92) 2016**

**Економічні науки  
Сільськогосподарські науки  
Технічні науки**

Миколаїв  
2016

**Засновник і видавець:** Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013 р.

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказами Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. №747 та від 16.05.2016 р. №515.

**Головний редактор:** В.С. Шебанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААН

**Заступники головного редактора:**

І.І. Червен, д.е.н, проф.

І.П. Атаманюк, д.т.н., доц.

В.П. Клочан, к.е.н., доц.

М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.

В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

**Відповідальний секретар:** Н.В. Потриваєва, д.е.н., проф.

**Члени редакційної колегії:**

**Економічні науки:** О.В. Шебаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишнеvsька, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., проф.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; Р. Шаундерер, Dr.sc.Agr. (Німеччина)

**Технічні науки:** Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; В.І. Гавриш, д.е.н., проф.; В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; А.С. Добишев, д.т.н., проф. (Республіка Білорусь).

**Сільськогосподарські науки:** В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; А.С. Патрєва, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; І.П. Шейко, д.с.-г.н., професор, академік НАН Республіки Білорусь (Республіка Білорусь); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; Л.К. Антипова, д.с.-г.н., проф.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Г.П. Морару, д.с.-г.н. (Молдова)

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 11 від 29.11.2016 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

**Адреса редакції, видавця та виготовлювача:**

**54020, Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9,**

**Миколаївський національний аграрний університет,**

**тел. 0 (512) 58-05-95, <http://visnyk.mnau.edu.ua>, e-mail: [visnyk@mnau.edu.ua](mailto:visnyk@mnau.edu.ua)**

© Миколаївський національний аграрний університет, 2016

## **ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ**

**М. М. Корхова**, кандидат сільськогосподарських наук,  
**О. А. Коваленко**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Миколаївський національний аграрний університет  
**А. В. Шепель**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

*Проаналізовано енергетичну ефективність розроблених елементів технології виробництва пшениці м'якої озимої сорту Наталка в умовах південного Степу України. Встановлено вплив строків сівби та норм висіву на основні енергетичні показники. Сівба 10 жовтня порівняно з 30 вересня обумовила підвищення коефіцієнта енергетичної ефективності в середньому з 2,15 до 2,32 або на 7,9%.*

**Ключові слова:** пшениця м'яка озима, енергетична ефективність, строки сівби, норми висіву насіння.

**Постановка проблеми.** Економічна та політична ситуація в Україні останнім часом викликає істотне загострення проблеми та необхідності посилення економії енерговитрат в усіх без винятку галузях економіки. Техніко-технологічний розвиток аграрного сектора країни, який передусім має здійснюватися на інтенсивній основі, неодмінно передбачає запровадження ресурсо- та енергонасиченості технологій. У зв'язку з цим, для визначення резервів енергозбереження, зокрема у зерновиробництві, особливо актуальним є енергетичний аналіз [1].

Зважаючи на кризові явища в економіці, нестабільність цінової політики на енергоносії, добрива, пестициди та інші засоби виробництва, існує необхідність більш раціонального використання ґрунтового-кліматичного потенціалу Південного Степу України на засадах оптимізації агротехнологічного комплексу, впровадження у виробництво нових, високопродуктивних сортів пшениці м'якої озимої [2].

Тому, з метою вирішення цих актуальних питань на основі аналізу власних експериментальних даних було зроблено від-

повідні розрахунки з визначення енергетичної ефективності технології вирощування пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та норм висіву насіння.

**Стан вивчення проблеми.** Відомо, що енерговитрати на виробництво 1 ц зернових одиниць в Україні є у 1,5-2 рази вищими, ніж у найбільш розвинених європейських країнах та США [3].

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва та підвищення врожайності супроводжуються збільшенням витрат непоновлюваної енергії, у тому числі й за рахунок удосконалення технології вирощування культури. Це стосується й розробки енергоощадних технологій вирощування, за яких буде менше витрачатися енергії.

Енергетична оцінка вирощування пшениці м'якої озимої є стабільним показником і передбачає визначення співвідношення певної кількості енергії, яка виражена рівнем їх урожайності та сукупних витрат енергії на виробництво цього врожаю [4].

Дослідження біоенергетичної ефективності технології вирощування пшениці м'якої озимої у зоні Степу проводили ряд вчених: Шевченко О.О. [5], Берднікова О.Г. [6], Ярчук І.І. [7], Калитка В.В., Золотухіна З.В. [8], Гирка А.Д. [9] та інші. Але зміна сортового складу, зміщення прийнятих для зони оптимальних строків сівби до більш пізніх, а також оптимізація норм висіву насіння зумовляють перегляд енергетичної оцінки технології вирощування пшениці м'якої озимої.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням досліджень було встановити вплив строків сівби та норм висіву насіння на показники енергетичної ефективності пшениці м'якої озимої в умовах Південного Степу України.

Полеві дослідження проводили упродовж 2010-2013 рр. на дослідному полі Новоодеської лабораторії Миколаївського Держекспертцентру – філії Миколаївського національного аграрного університету. Попередником для пшениці м'якої озимої був чорний пар.

Предметом досліджень були: сорт пшениці м'якої озимої Наталка, строки сівби – 10, 20, 30 вересня; 10, 20 жовтня та норми висіву – 3, 4, 5 млн схожих насінин/га. Енергетичний

аналіз результатів досліджень проводили згідно з методикою за авторством Медведовського, Іваненка [10].

**Результати досліджень.** Надходження енергії з урожаєм зерна пшениці м'якої озимої було обумовлено змінами продуктивності рослин, а також в розрізі факторів, що вивчали.

Результатами досліджень визначено, що строки сівби та норми висіву насіння також позначилися на величині накопичення валової енергії у зерні пшениці. Найвищого рівня (74,3 ГДж/га) досліджуваний енергетичний показник досяг за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га (табл.).

Таблиця

**Енергетична ефективність вирощування пшениці м'якої озимої сорту Наталка залежно від строків сівби та норм висіву насіння**

(середнє за 2011-2013 рр.)

Строки сівби	Норми висіву насіння, млн шт./га	Урожайність, т/га	Надходження енергії, ГДж/га	Затрати енергії, ГДж/га	Приріст енергії, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт	Енергоємність, ГДж/т
1	2	3	4	5	6	7	8
10.09	3	3,03	49,0	28,3	20,7	1,73	9,3
	4	3,50	56,6	29,7	26,9	1,91	8,5
	5	3,18	51,4	31,1	20,3	1,65	9,8
Середнє		3,24	52,3	29,7	22,6	1,76	9,2
20.09	3	3,61	69,9	28,5	41,4	2,45	7,9
	4	3,64	69,1	29,9	39,2	2,31	8,2
	5	3,51	67,2	31,3	35,9	2,15	8,9
Середнє		3,59	68,7	29,9	38,8	2,30	8,3
30.09	3	3,78	64,8	28,5	36,3	2,27	7,5
	4	4,07	62,2	29,9	32,3	2,08	7,3
	5	4,07	65,9	31,3	34,6	2,11	7,7
Середнє		3,97	64,3	29,9	34,4	2,15	7,5

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
10.10	3	4,28	66,1	28,8	37,3	2,30	6,7
	4	4,43	69,4	30,2	39,2	2,30	6,8
	5	4,59	74,3	31,6	42,7	2,35	6,9
Середнє		4,43	69,9	30,2	39,7	2,32	6,8
20.10	3	3,82	61,8	28,8	33,0	2,15	7,5
	4	4,12	66,6	30,2	36,4	2,21	7,3
	5	4,53	73,3	31,6	41,7	2,32	7,0
Середнє		4,16	67,2	30,2	37,0	2,23	7,3

Найнижчим даний показник на рівні 49,0 ГДж/га сформувався у варіантах досліду зі строком сівби 10 вересня з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га.

Крім цього встановлено, що за сівби 10 вересня найбільшим надходження енергії (56,6, ГДж/га) було у варіанті з нормою висіву 4 млн схожих насінин/га, за сівби 20 вересня – 69,9 ГДж/га у варіанті з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га та за сівби 30 вересня і 20 жовтня – 65,9 і 73,3 ГДж/га у варіанті з нормою висіву 5 млн схожих насінин.

Слід зауважити, що строки сівби неістотно впливали на енерговитрати, однак встановлено тенденцію зниження даного показника при переході від пізнього до раннього строків на 1,6-1,8%. Так, за сівби 10 та 20 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га витрати енергії становили 31,6 ГДж/га, а при зміщенні їх на 10-30 діб у бік ранніх цей показник зменшувався на 0,3-0,5 ГДж/га.

Стосовно норми висіву насіння відмінності досліджуваного показника були суттєвими і становили 9,5-9,6%. При цьому, найвищими (31,1-31,6 ГДж/га) витрати енергії були за сівби з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га.

Зі зменшенням норми висіву з 5 до 3 млн схожих насінин/га витрати сукупної енергії при вирощуванні пшениці м'якої озимої знижувалися на 1,5-3,1 ГДж/га відповідно.

Приріст енергії змінювався в широких межах від 20,3 ГДж/га за сівби 10 вересня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га до 42,7 ГДж/га за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га.

Підвищення норми висіву з 3 до 5 млн схожих насінин/га призвело до істотного збільшення приросту енергії при вирощуванні пшениці м'якої озимої.

Так, за сівби 10 жовтня нормою висіву 5 млн схожих насінин/га приріст енергії збільшувався на 5,4 ГДж/га порівняно зі зменшеною нормою 3 млн схожих насінин/га.

Коефіцієнт енергетичної ефективності в цілому відображав тенденції, які були зафіксовані при аналізі інших енергетичних показників. Найбільшим, на рівні 2,35, він був у пшениці м'якої озимої сорту Наталка за сівби 10 жовтня нормою висіву 5 млн схожих насінин/га. Навпаки, найменших значень (1,65) він досягнув за сівби у строк 10 вересня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га.

Таким чином, сівба пшениці м'якої озимої 10 жовтня порівняно з сівбою 30 вересня обумовила підвищення коефіцієнту енергетичної ефективності в середньому з 2,15 до 2,32, або на 7,9%.

Норма висіву насіння неістотно впливала на енергокоефіцієнт. За сівби пшениці м'якої озимої з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га у строк 20 вересня цей показник був найбільшим – 2,45, збільшення норми висіву призводило до зниження коефіцієнту енергетичної ефективності до 0,14-0,30, або на 5,7-12,2%.

Децю нижчими (2,35 та 2,32) ці показники були за сівби пшениці у більш пізні строки – 10 та 20 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га. Зменшення норми висіву до 4 та 3 млн схожих насінин/га призводило до зниження коефіцієнту енергетичної ефективності на 0,5-0,15.

Енергоємність зерна пшениці м'якої озимої змінювалася у широких межах, особливо, стосовно строків сівби. Найвищого рівня – 9,8 ГДж/т цей показник досяг у варіантах із сівбою у строк 10 вересня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, а найменших значень (6,7 ГДж/т) енергоємність зерна була за умов сівби 10 жовтня з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га.

Збільшення норми висіву з 3 до 5 млн схожих насінин /га викликало зростання енергоємності на вирощування 1 тонни зерна пшениці м'якої озимої з 6,7-9,3 до 6,9-9,8 ГДж/т, або на 3,0-5,4% відповідно.

Строки сівби також помітно впливали на енергоємність. За сівби 10 жовтня даний показник був мінімальним і в середньому по нормам висіву становив 6,8 ГДж/т, а за сівби 30, 20 10 вересня спостерігали його зростання на 9,3-26,1%.

**Висновки.** Приріст енергії при вирощуванні пшениці м'якої озимої сорту Наталка максимального рівня (42,7 ГДж/га) досяг за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, енергетичний коефіцієнт при цьому склав 2,35. Таким чином, сівба пшениці м'якої озимої 10 жовтня порівняно з раніше рекомендованим строком 30 вересня обумовила збільшення коефіцієнта енергетичної ефективності в середньому по нормам висіву з 2,15 до 2,35, або на 7,3%.

Список використаних джерел:

1. Компанієць В.О. Методика енергетичної оцінки ефективності технологій виробництва зерна [Електронний ресурс] / В.О. Компанієць, О.І. Желязков, А.О. Кулик // Бюл. Інст. сільського господарства степової зони. – 2014. – № 6. – С. 118-124. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg\\_2014\\_6\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2014_6_26).
2. Тараріко Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем / Ю.А. Тараріко // – К. : – ДИА, 2007. – 560 с.
3. Огінський А. Основні напрями оптимізації енергоспоживання в сільському господарстві України / А. Огінський // Економіка України. – 1998. – № 4. – С. 72-77.
4. Тараріко Ю.О. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур: методичні рекомендації / Ю.О. Тараріко, О.Є. Несмашна, Л.Д. Глущенко. – К. : Нора-прінт, 2001. – 59 с.
5. Шевченко О.О. Продуктивність озимої пшениці залежно від попередників, добрив та обробітку ґрунту в Степу України : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.- г. наук: спец. 06.01.01 «Загальне землеробство» / О.О. Шевченко – Дніпропетровськ, 2002. – 16 с.
6. Берднікова О.Г. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від фонів живлення та зрошення в умовах півдня України. : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.- г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / О. Г. Берднікова – Херсон, 2012. – 16 с.
7. Ярчук І.І. Біоенергетична ефективність застосування мінеральних добрив під озиму тверду пшеницю / І.І. Ярчук // Вісник Державної агроєкологічної академії України. Агроєкологія. – 2001. – № 2. – С. 44-48.
8. Золотухіна З.В. Оцінка економічної та біоенергетичної ефективності вирощування озимої пшениці з використанням регулятора росту АКМ / З.В.Золотухіна, В.В. Калитка // Вісн. аграр. науки Причорномор'я. – 2013. – Вип. 2. – С. 89-94.
9. Гирка А.Д. Агробіологічні основи формування продуктивності озимих та ярих зернових культур у північному Степу України : дис. док. с.- г. наук: 06.01.09 / Гирка Анатолій Дмитрович – Дніпропетровськ, 2015. – 353 с.
10. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – К. : Урожай, 1988. – 206 с.



*М. М. Корхова, О. А. Коваленко, А. В. Шепель. **Оценка энергетической эффективности выращивания пшеницы мягкой озимой в зависимости от сроков сева и норм высева семян.***

*Выполнен анализ энергетической эффективности разработанных элементов технологии производства пшеницы мягкой озимой сорта Наталка в условиях южной Степи Украины. Установлено влияние сроков сева и норм высева на основные энергетические показатели. Посев 10 октября по сравнению с 30 сентября обусловил повышение коэффициента энергетической эффективности в среднем с 2,15 до 2,32 или на 7,9%.*

**Ключевые слова:** пшеница мягкая озимая, энергетическая эффективность, сроки сева, нормы высева семян.

*M. Korhova, O. Kovalenko, A. Shepel. **Assessment energy efficiency of soft winter wheat dependence terms of sowing and seeding rate.***

*Article gives us the analysis of energy efficiency technology elements of Natalka variety soft winter wheat production in the conditions of the southern Steppe of Ukraine. It has been determined the influence terms of sowing and seeding rate for main energy indicators. The sowing on October 10<sup>th</sup> compared to the sowing on September 30<sup>th</sup> resulted in increasing the coefficient of energy efficiency with an average from 2.15 to 2.32, or 7.9%*

**Key words:** soft winter wheat, energy efficiency, terms of sowing, seeding rate.

## ЗМІСТ

### ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- Н. В. Потриваєва, І. В. Агеєнко.** Забезпечення матеріально-технічними ресурсами в системі управління підприємством. 3
- О. М. Вишневська, О. О. Христенко.** Індикатори формування економічної безпеки держави ..... 12
- І. В. Гончаренко, А. Ю. Козаченко.** Експорт аграрної продукції регіону в контексті глобальних тенденцій..... 23
- О. Д. Витецька, А. В. Виборна.** М'які батарейки із відходів деревини як інноваційне джерело енергії..... 33
- Ю. А. Кормишкін.** Систематизація та класифікація елементів бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва ..... 41
- С. О. Горбач.** Особливості інституціонального забезпечення регіонального ринку праці ..... 51
- О. А. Боднар.** Інституційне забезпечення сільського розвитку. .... 61
- О. С. Альбеценко.** Нормативно-правове забезпечення екологічної політики держави. .... 70

### СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

- В. В. Базалій, Є. О. Домарацький, А. В. Добровольський.** Агротехнічний спосіб пролонгації фотосинтетичної діяльності рослин соняшнику ..... 77
- М. М. Корхова, О. А. Коваленко, А. В. Шепель.** Оцінка енергетичної ефективності вирощування пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та норм висіву насіння. .... 85
- Т. В. Сахно, В. П. Петренкова.** Вміст фенольних сполук та морфометричні показники у зразків-диференціаторів соняшнику за умов ураження вовчком..... 92
- В. Г. Кушнеренко, М. В. Шугаєва.** Ріст молодняку свиней як один з основних показників продуктивності..... 101
- Є. М. Алхімов, В. Ю. Шевченко, С. І. Пентилюк.** Гематологічні особливості ремонтних цьоголіток осетроподібних риб (*ACIPENSERIFORMES*) ..... 106

**Є. М. Зайцев.** Співвідносна мінливість селекційних ознак  
молочної худоби голштинської породи ..... 114

## **ТЕХНІЧНІ НАУКИ**

**V. Havrysh, M. Shatohin.** Alternative fuels and effect on  
agricultural machines' efficiency ..... 121

**V. Hruban'.** Development of compositional scheme of  
technological module for corn-harvesting ..... 128

**Д. В. Бабенко, О. А. Горбенко, Н. А. Доценко, Н. І. Кім.**  
Дослідження засобів механізації отримання насіння овоче-  
баштанних культур..... 137

**О. С. Садовой.** Сравнительный анализ массостоймостных  
показателей однофазных трансформаторов и реакторов с  
прямоугольными и шестигранными сечениями стержней  
стержневого витого магнитопровода..... 143

**Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, А. М. Фоменко,  
О. В. Савченко, О. С. Кириченко.** Синтез слідкувальної  
системи на основі п'єзоелектричного двигуна ..... 154