

ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГАРБУЗА ВЕЛИКОПЛІДНОГО В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. В. КОКОЙКО, кандидат сільськогосподарських наук

Національна академія аграрних наук України

E-mail: vasilvasilyovich@ukr.net

О. В. ХАРЕБА, кандидат сільськогосподарських наук, старший наукових
співробітник, докторант

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

E-mail: vkhareba@ukr.net

Анотація. Проведено економічну та біоенергетичну оцінку вирощування сортів гарбуза великоплідного (*Cucurbita maxima* Duch. – Ждана, Ювілей, Славута, Польовичка), використання регуляторів росту (біолан, емістим С, стимуло) та схем розміщення рослин. Підібрано найбільш економічно та біоенергетично вигідні сорти, регулятори росту та схеми розміщення рослин для використання в умовах Лісостепу України.

Ключові слова: гарбуз, *Cucurbita maxima* Duch., сорт, схема, регулятор росту рослин, біоенергетична оцінка, рентабельність

Актуальність. Гарбуз – баштанна культура роду *Cucurbita* L., який об'єднує 21 вид, з яких 5 вирощують у культурі (*C. Pepo* L., *C. Maxima* Duch., *C. Moschata* Duch., *C. Mixta* Pang., *C. Ficifolia* Bouche) [5,8,11,13,14]. В Україні поширені три види: гарбуз звичайний (*Cucurbita pepo*), гарбуз великоплідний, або

волоський (*Cucurbita maxima*), гарбуз мускатний, або мускусний (*Cucurbita moschata*) [2,3]. Дані види чітко відрізняються за морфологічними ознаками стебел, листків, плодів та насіння, і два останніх – дають високоякісні плоди у всіх природно кліматичних умовах України [1,5]. Окрім того, це цінна сировина для вітамінної, консервної та олійної промисловостей [5,9,10,12]. Гарбузи використовують для лікування гепатиту, виразки шлунку, при захворюванні серця та нирок, опіках, висипах тощо [5,9,12]. Це чудовий регулятор харчового травлення, завдяки великому вмісту пектину сприяє виведенню холестерину, радіонуклідів та токсинів солей, важких металів [1,5]. Для раціонального вирощування гарбуза великоплідного потрібне вирішення питань з підбору сортів, регуляторів росту рослин та схем розміщення рослин [5]. Однак, для ефективного їх впровадження необхідна економічна оцінка яка включає в себе аналіз

Білоусова З. В.

виробничих витрат, собівартості одиниці продукції та рівня рентабельності [3].

Важливим елементом ефективності використання енергоресурсів є біоенергетична оцінка. Яка показує співвідношення накопиченої та використаної енергії під час вирощування продукції [2]. Економічна та біоенергетична оцінка елементів технології вирощування гарбуза великоплідного в Лісостепу України не достатньо досліджена, що робить дану тему актуальною.

Мета досліджень. Провести економічну та біоенергетичну оцінку елементів технології вирощування гарбуза великоплідного в умовах Лісостепу України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили протягом 2013-2015 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» на чорноземі типовому малогумусному, легкосуглинковому в Лісостепу України. Вивчали сорти гарбуза: великоплідного (*Cucurbita maxima* Duch.) – Ждана (контроль), Ювілей, Славута, Польовичка. Дослід закладений згідно з методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [6]. Вплив регуляторів росту рослин вивчався на сортах Ждана (контроль) і Ювілей досліджували препарати емістим С, біолан та стимуло.

Дослідження передбачали обробку насіння перед сівбою 0,001%

розчином препаратів з експозицією 16 год та обробку рослин у період вегетації у дві фенологічні фази: двох справжніх листків і в період бутонізації 0,0001% розчином препаратів, згідно з рекомендаціями виробника. За контроль була взята обробка водою. Випробування проводилось згідно з «Методикою випробування та застосування пестицидів» (2001) [7]. Вплив схем розміщення вивчався на сорті Ждана. Згідно з ДСТУ 5045:2008 за контроль була взята схема 1,4 x 1,4 м (5,1 тис. рослин на га). За збільшення відстані між рослинами до 1,7-2,0 м досліджували схеми розміщення 1,4 x 1,7 і 1,4 x 2,0 м, а за зменшення – до 0,8-1,1 м відповідно схем розміщення 1,4 x 1,1 і 1,4 x 0,8 м. При цьому густота рослин становила 3,5-9,0 тис. рослин на гектар.

Дослід закладений згідно з методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [6]. Економічну ефективність вирощування видів гарбуза розраховували на основі повних затрат за типовою технологічною картою вирощування гарбуза. Розрахунки проведені за цінами 2015 року. Біоенергетичну оцінку вирощування проводили за методикою О.С Болотських і М.М Довгаля [2].

Результати та обговорення досліджень. У продовж трьох років досліджень значний вплив на затрати виробництва мали витрати на ручну працю та ціна реалізації отриманої

Білоусова З. В.

продукції, остання залежала від напряму використання та сезону року. Так, у 2015 році оптова ціна на стандартні плоди гарбуза великоплідного варіювала від 1 до 2 грн/кг, нами для економічної оцінки була взята мінімальна ціна 1 грн/кг, не

стандартні плоди оцінювався по собівартості. Величина виробничих витрат на гектар залежала від продуктивності рослин, що пов'язано з підвищенням витрат на збір та транспортування плодів гарбуза (табл.1).

1. Економічна та біоенергетична оцінка вирощування сортів гарбуза великоплідного (середнє за 2013-2015 рр.)

Сорт	Врожайність т/га	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість, грн/т	Вартість валової продукції з 1га, грн	Умовно чистий дохід, грн/га	Рівень рентабельності,%	Кбе *
Ждана	27,5	13735,3	499,5	27500	13764,7	100,2	4,5
Ювілей	29,0	13856,8	477,8	29000	15143,2	109,3	4,5
Славута	25,0	13532,8	541,3	25000	11467,2	84,7	4,9
Польовичка	32,8	14164,6	431,8	32800	18635,4	131,6	4,3

Примітка : * Кбе – коефіцієнт біоенергетичної ефективності.

Висока врожайність (32,8 і 29 т/га) та виробничі витрати відмічені на сортах Польовичка та Ювілей на рівні 14164,6 і 13856,8 грн/га. Окрім того, на даних сортах собівартість продукції була найнижчою і становила відповідно 431,8 і 477,8 грн/т, що на 67,7 і 21,7 грн/т нижче контролю Ждана (контроль). Не значні виробничі витрати (13532,8 грн/га) були характерні сорту Славута, однак собівартості одиниці продукції була на 41,8 грн/т вище порівняно з контролем.

Економічно вигідним було вирощування гарбуза великоплідного сортів Польовичка та Ювілей у яких одержано найвищий умовно чистий дохід (18635,4 і 15143,2 грн/га) та рівень рентабельності (131,6 і 109,3 %), що на 4870,7 і 1378,5 грн/га та 31,4

і 9,1 % перевищував контроль Ждана. Коефіцієнт біоенергетичної ефективності при цьому становив 4,5 і 4,3 відповідно. Менш економічно вигідним виявився сорт Славута за вирощування якого нами відмічено найнижчий умовно чистий дохід 11467,2 грн/га та рівень рентабельності 84,7%, що на 2297,5 грн/га і 15,5 % менше контролю. Однак, коефіцієнт біоенергетичної ефективності у цьому варіанті дослідів був найвищий (4,9). На нашу думку це пов'язано з підвищеним умістом сухих речовин у плодах цього сорту.

Використання регуляторів росту рослин (РРР) під час вирощування гарбуза великоплідного було економічно вигідним. Зокрема, у варіантах з регуляторами росту рослин (РРР) зафіксовано приріст

Білоусова З. В.

урожайності та зниження собівартості одиниці продукції (табл. 2).

2. Економічна та біоенергетична оцінка застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні гарбуза великоплідного (середнє за 2013-2015 рр.)

Сорт	Врожайність т/га	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість, грн/т	Вартість валової продукції з 1га, грн	Умовно чистий дохід, грн/га	Рівень рентабельності, %	Кбе*
Сорт Ждана(к)							
Вода (к)	33,9	14451,5	426,3	33900	19448,5	134,6	5,7
Біолан	36,3	14870,3	409,7	36300	21429,7	144,1	5,3
Емістим С	42,1	15292,1	363,2	42100	26807,9	175,3	4,6
Стимпо	40,0	15188,0	379,7	40000	24812,0	163,4	5,6
Сорт Ювілей							
Вода (к)	33,7	14435,3	428,3	33700	19264,7	133,5	4,7
Біолан	38,7	15064,7	389,3	38700	23635,3	156,9	5,4
Емістим С	37,0	14879,0	402,1	37000	22121,0	148,7	5,8
Стимпо	40,4	15220,4	376,7	40400	25179,6	165,4	4,2

Примітка : * Кбе – коефіцієнт біоенергетичної ефективності.

Висока продуктивність сорту Ждана (42,1 т/га) у варіанті із застосуванням препарату емістим С вплинула на підвищення виробничих витрат (15292,1 грн/га) та зниження собівартості одиниці продукції (363,2 грн/т). Низькі виробничі витрати (14451,5 грн/га) та висока собівартість була характерною для контрольної обробки водою (426,3 грн/т). Найвищий умовно чистий дохід (26807,9 грн/га) та рівнем рентабельності (175,3 %) одержано нами за використання вище згаданого препарату, що на 7359,4 грн та 37,8 % перевищує показники контролю.

Дещо нижчий умовно чистий дохід (19448,5 грн/га) та рівень рентабельності (134,6 %) був за обробки водою (контроль).

Підвищений вміст сухої речовини у вище згаданому варіанті вплинув на біоенергетичний коефіцієнт в якому він спостерігався найвищий (5,7) порівняно з іншими варіантами обробки.

Застосування препарату стимпо забезпечило найвищу (40,4 т/га) урожайність у сорту Ювілей. Це вплинуло на підвищення виробничих витрат на 785 грн/га порівняно з контролем. Собівартість продукції при цьому була найнижчою (376,7 грн/т) а умовно-чистий дохід найвищим (25179,6 грн/га). Рівень рентабельності при цьому підвищувався до 165,4 %, що на 5914,9 грн та 31,9 % перевищував контроль. Коефіцієнт біоенергетичної ефективності в даному варіанті дослідів був високим

Білоусова З. В.

(5,8) Найнижчі показники були відповідно. Схеми розміщення характерні обробці водою (контроль), рослин мали вплив на економічну та умовно чистий дохід при цьому біоенергетичну ефективність становив 19264,7 грн/га, рівень вирощування гарбуза великоплідного рентабельності 133,5 % та коефіцієнт (табл.3). біоенергетичної ефективності 4,7

3. Економічна та біоенергетична оцінка гарбуза великоплідного сорту

Ждана залежно від схем розміщення рослин (середнє за 2013-2015 рр.)

Схема розміщення рослин, м	Врожайність т/га	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість, грн/т	Вартість валової продукції з 1га, грн	Умовно чистий дохід, грн/га	Рівень рентабельності, %	Кбе.*
1,4x2,0	21,1	12916,9	612,2	21100	8083,1	62,6	4,8
1,4x1,7	26,7	13520,5	506,4	26700	13179,5	97,5	4,3
1,4x1,4 (к)	35,5	14383,3	405,2	35500	21116,7	146,8	5,1
1,4x1,1	38,0	14885,8	391,7	38000	23114,2	155,3	5,2
1,4x0,8	37,1	15412,9	415,4	37100	21687,1	140,7	5,0

Примітка : * Кбе – коефіцієнт біоенергетичної ефективності.

На сорті Ждана найвища урожайність (37,1 і 38 т/га) та виробничі витрати (15412,9 і 14885,8 грн/га) порівняно з іншими варіантами дослідів були характерні схемам розміщення рослин 1,4 x 0,8 та 1,4 x 1,1 м.

Що пояснюється підвищенням витрат на насіння та збір урожаю. Однак, найнижча (391,7 грн/т) собівартість та умовно чистий дохід (23114, грн/га) нами було отримано за схеми розміщення рослин 1,4x1,1 м. Рівень рентабельності при цьому підвищився до 155,3 %, що на 8,5 % вище контролю (1,4 x 1,4 м). Коефіцієнт біоенергетичної ефективності в даному варіанті

дослідів був найвищий (5,2) порівняно з контролем. Дещо нижчі показники були характерні варіантам 1,4 x 2,0 та 1,4 x 1,7 м. Умовно чистий дохід становив 8083,1 і 13179,5 грн/га, рівень рентабельності 62,6 і 97,5 %, що на 13033,6 і 7937,2 грн та 84,2 і 49,3 % нижче контролю. Коефіцієнтом біоенергетичної ефективності встановлено на рівні 4,8 і 4,3 .

Висновки. Економічно та біоенергетично вигідними елементами технології вирощування гарбуза великоплідного на чорноземі типовому малогумусному, легкосуглинковому в зоні Лісостепу України є використання сортів Ювілей та Польовичка, що забезпечило

Білоусова З. В.

найвищу урожайність 29,0-32,8 т/га, низьку собівартість одиниці продукції 431,8-477,8 грн/т, високий рівень рентабельності 109,3-131,6 % та коефіцієнтом біоенергетичної ефективності 4,3-4,5. Застосування регуляторів росту рослин емістим С та стимпо забезпечило врожайність на рівні 40,4-42,1 т/га, собівартість одиниці продукції 363,2-376,7 грн/т,

рівень рентабельності 165,4-175,3% та коефіцієнт біоенергетичної ефективності 4,2-4,6. Використання схеми розміщення рослин 1,4 x 1,1 м забезпечило отримання врожайності 38,0 т/га, собівартості одиниці продукції 391,7 т/га, рівня рентабельності 155,3 %, та коефіцієнт біоенергетичної ефективності 5,2.

Список використаних джерел.

1. Бахчевые культуры в лечебно-профилактическом питании / В. А. Лимар, Ю. Г. Григоров, А. О. Лимар [та ін.]. – Херсон: Айлант, 2011. – 252 с.

2. Болотських А. С. Методика біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві / А. С. Болотських, М. М. Довгань. – Х., 1999. – 28 с.

3. Гризенкова З. І. Енергетична оцінка затрат на вирощування овочевих рослин / З. І. Гризенкова, О. М. Гончаров, Р. В. Левіна // Овочівництво і баштанництво. – 1996. – № 41. – С. 9-13.

4. Кокойко В.В. Використання природних регуляторів росту рослин (ppp) у технологіях вирощування гарбуза великоплідного (*Cucurbita maxima* Duch.) / В.В. Кокойко, В.В. Хареба // Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – 2015. – Вип. 18. – С. 56-62.

5. Лимар О. А. Баштанництво - перспективна галузь / О. А. Лимар // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 12. – С. 43-47.

6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 370 с.

7. Методики випробування і застосування пестицидів / [Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П. та ін.]; за ред. С. О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

8. Agbagwa I. O. The value of morpho-anatomical features in the systematics of *Cucurbita* L. (*Cucurbitaceae*) species in Nigeria. / I. O. Agbagwa., B. C. Ndukwu // – Afr. J Biotechnol. 2004. – № 3: 541-546.

9. FAO Production Yearbook. – Roome, 2002. Vol.55. – 416p.

10. Ferriol M. Pumpkin and winter squash. In: Vegetables I (edited by J. Prohens & F. Nuez) / M. Ferriol, B. Pico. – New York: Springer. 2008. – P 317-349.

11. Georg R. Horticultura in Hungaru / R. Georg // Sci.Hort. – 1980. – N31. – P. 23-27.

12. Loy J. B. Autumn Pride winter Squash / J. B. Loy // HortScience. – 1982. vol.17 (5). – P.832-833.

13. Paris H. S. Histori of the cultivar - groups of *Cucurbita pepo* / H. S. Paris. – Hort. Revs., New York.ets., 2000. vol. 25. P.71-170.

14. Wolford Ron. Pumpkins and More / Ron Wolford and Drusilla Banks.-University of Illinois Extension. - 19 Feb. 2008. – 12 p.

References

1. Lymar V.A., Hryhorov Yu.H., Lymar A.O. (2011). Bakhchevie kulturi v lechebno-profylaktycheskom pytanny [Gourds in preventive nutrition]. Kherson: Ailant, 252.
2. Bolotskykh A. S., Dovhan M.M.(1999). Metodyka bioenerhetychnoi otsinky tekhnolohii v ovochivnytstvi [Methodology of bioenergetic evaluation of technologies in vegetable growing]. Kharkiv, 28.
3. Hryzenkova Z. I., Honcharov O. M., Levina R. V. (1996). Enerhetychna otsinka zatrat na vyroshchuvannya ovochevykh roslyn [Energy evaluation of costs for growing vegetables]. *Ovochivnytstvo i bashtannytstvo* – Vegetable and melon growing. Kharkiv: 41, 9-13.
4. Kokoiko V.V., Khareba V.V. (2015). Vykorystannia pryrodnykh rehulatoriv rostu roslyn (rrr) u tekhnolohiiakh vyroshchuvannya harbuza velykoplidnoho (cucurbita maxima duch.) [Using natural plant growth regulators (PGR) in growing squash technologies (cucurbita maxima duch.)]. *Visnyk Tsentru naukovoho zabezpechennia APV Kharkivskoi oblasti – Bulletin of the Center of scientific support of APV in Kharkiv region*. Kharkiv:18, 56-62.
5. Lymar O. A.(2016). Bashtannytstvo - perspektyvna haluz [Melon growing – a promising branch]. *Visnyk ahrarnoi nauky - Bulletin of Agricultural Science*, 12, 43-47.
6. Bondarenka H. L., Yakovenka K. I., (Eds.). (2001). Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi [Methodology of research in vegetable and melon growing]. Kharkiv: Osnova, 370.
7. Trybel S. O., Siharova D. D., Sekun M. P. (2001). Metodyky vyprovuvannia i zastosuvannia pestytsydiv [Methodologies of testing and use of pesticides]. Kyiv: Svit, 448.
8. Agbagwa I. O., Ndukwa B. C. (2004). The value of morpho-anatomical features in the systematics of Cucurbita L. (Cucurbitaceae) species in Nigeria. *Afr. J Biotechnol*, 3, 541-546.
9. FAO Production Yearbook. (2002). Roome, 55, 416.
10. Ferriol M., Pico B. (2008). Pumpkin and winter squash. In: *Vegetables I*. New York: Springer, 317-349.
11. Georg R. (1980). Horticultura in Hungaru. *Sci.Hort*, 31, 23-27.
12. Loy J. B. (1982). Autumn Pride winter Squash. *HortScience*, 17(5), 832-833.
13. Paris H. S. (2000). Histori of the cultivar - groups of Cucurbita pepo. *Hortic. Revs.*, New York.ets, 25, 71-170.
14. Wolford R., Drusilla B. (2008). Pumpkins and More. University of Illinois Extension, 12.

Білоусова З. В.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И
БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ
ВЫРАЩИВАНИЯ ТЫКВЫ
КРУПНОПЛОДНОЙ В
ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ
В.В. Кокойко, О.В. Хареба,**

Анотация.*Проведено*

*экономическую и биоэнергетическую
оценку выращивания сортов тыквы
крупноплодной (Cucurbita maxima
Duch - Ждана, Ювелей, Славути,
Полевичка), использования
регуляторов роста растений (Биолан,
Емистим С, Стымпо), и схем
размещения растений. Подобрано
экономически и биоэнергетически
выгодные сорта, регуляторы роста
та схем размещения растений для
Лесостепи Украины.*

Ключевые слова: *тыква,
Cucurbita maxima Duch, сорт, схема,
регуляторы роста растений,*

*биоэнергетическая
рентабельность.*

оценка,

**ECONOMIC AND BIOENERGETIC
EVALUATION OF ELEMENTS OF
SQUASH GROWING
TECHNOLOGY IN THE FOREST-
STEPPE ZONE OF UKRAINE**

V. V. Kokoiko, O. V. Khareba

Abstract. *The article provides
economic and bioenergetic evaluation of
growing squash varieties (Cucurbita
maxima Duch - Zhdana, Yuvilei, Slavuta,
Poliovyhka), analysis of growth
regulators use (biolan, emistim C,
stympo) and layout of plants. It suggests
the most economically and
bioenergetically advantageous varieties,
growth regulators and layout of plants
for use in the Forest-Steppe zones of
Ukraine.*

Key words: *squash, Cucurbita
maxima Duch., variety, diagram, plant
growth regulator, bioenergetic
evaluation, profitability.*