

## **ПРОМИСЛОВА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА НА НАСІННЯ**

Книш В.І., кандидат с.-г. наук,  
Південна державна сільськогосподарська дослідна станція ІВПіМ НААН

*Наведено результати досліджень з визначення впливу елементів технології вирощування кавуна на умови росту і розвитку рослин, урожайність та якість насіння. Розроблено промислову безвідходну технологію вирощування кавуна на насіння в незрошуваних умовах півдня України, складовими якої є мілкий основний обробіток ґрунту + щільовання на глибину 40 – 45 см, локальне внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{20}P_{30}K_{20}$ , розміщення рослин з площею живлення рослин  $1,5 \text{ м}^2$ , мінімальні витрати ручної праці у технологічному процесі з догляду за рослинами, механізоване збирання плодів та виділення насіння з них, можливість утилізації побічної продукції.*

**Ключові слова:** кавун, насіння, основний обробіток ґрунту, удобрення, площа живлення рослин, урожайність, якість.

**Вступ.** Аналіз чинників, які впливають на результативність рослинництва, дає можливість виділити три основні їх групи, що забезпечують високу врожайність, реалізацію біологічного потенціалу будь-якої сільськогосподарської культури. Перша група факторів, які найбільше впливають на врожайність – це сортові властивості культури, її потенціал за врожайністю, стійкістю проти хвороб і шкідників, несприятливих погодних умов. Сорт забезпечує до 40 – 50% врожаю. Друга група факторів – добрива, які формують п'яту частину врожаю, як органічні так і мінеральні, їхнє оптимальне співвідношення за поживними речовинами. Третя група факторів, яка забезпечує майже третину врожаю – це дотримання високої якості механізованих технологічних операцій [6].

Завдяки високоврожайному сорту, навіть за відсутності добрив, на основі високоякісної роботи техніки можна реалізувати до 80% біопотенціалу будь-якої сільськогосподарської культури, в той час як  
© Книш В.І., 2016

за низької якості роботи та недосконалії технології ця величина реалізації складає лише 50 – 60%. Відомо, що насінневий матеріал є носієм властивостей генотипу, тому завданням наших досліджень стало розроблення технології отримання високоякісного насіння кавуна з мінімально можливими енергетичними та ресурсними витратами [1 – 5].

При виділенні насіння кавуна практично вся вирощена продукція, а це 97 – 99% – відходи. Зрідка кірка кавуна та сік використовується для силосування соломи та сухої кукурудзи з подальшим використанням на корм худобі. Разом з тим, ця продукція досить цінна у енергетичному і харчовому відношенні.

На насінницькі цілі кавуном в Україні щорічно засівають до 2,5 – 3,0 тис. га, а це за середньої урожайності 10 т/га у відходи йде 25 тис. тонн плодів, що містять майже 2 тис. тонн цукру та інших цінних речовин. За майже піввіковий період існування ПДСДС ІВПіМ НААН розроблялися технології утилізації побічної продукції кавуна при виробництві насіння за трьома напрямками використання: харчовому, кормовому та технічному. Враховуючи, що процес утилізації продукції кавуна при виробництві насіння відпрацьований достатньою мірою, наші дослідження були присвячені удосконаленню технології вирощування кавуна на насіння на основі ресурсо- та енергозбереження.

**Мета досліджень** – розробити промислову безвідходну технологію вирощування кавуна на насіння в незрошуваних умовах Південного Степу України.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили в ДП «ДГ ПДСДС ІВПіМ НААН «Великі Клини», розташованого в Голопристанському районі Херсонської області. Територія ДГ належить до Цюрупинського природно-сільськогосподарського району, який розташований на піщаних аренах борової тераси р. Дніпро. Ґрунти представлені чорноземом південним осолоділим малогумусним супіщаним. Характерна особливість цих ґрунтів – значна потужність гумусового профілю (до 76 см) при вмістові гумусу до 1,0%.

Агрометеорологічні умови 2011 – 2014 років під час вегетації кавуна були не надто сприятливими для одержання сходів та росту рослин. Опادي весною випадали досить не рівномірно, що часто не дозволяло накопичити до часу сівби кавуна достатню кількість вологи. Літній період (разом з дещо вищим від середньобагаторічного температурним режимом) характеризувався незначною кількістю опадів. Загалом за літній період 2011 року сумарна кількість опадів

склала 77,9 мм, за 2012 рік – 36,7 мм, за 2013 рік – 62,5 мм та за 2014 рік – 90,2 мм при нормі 132 мм, тобто у 2011 – 2014 роках опадів випадало на 41,8 – 95,3 мм менше ніж за багаторічними даними, що є характерним для цього періоду року.

Науково-дослідну роботу проводили в багатофакторному польовому досліді, який закладали щорічно за незмінною схемою на нових ділянках за використання кавуна сорту Альянс:

**Фактор А** – Основний обробіток ґрунту: а) мілкий обробіток (12 – 14 см); б) глибокий обробіток (25 – 27 см) (контроль); в) мілкий обробіток (12 – 14 см) + щілювання (40 – 45 см).

**Фактор В** – Рівень мінерального живлення: а) без добрив (контроль); б) рекомендована доза – суцільно ( $N_{60}P_{90}K_{60}$ ); в) 1/3 від рекомендованої дози – локально ( $N_{20}P_{30}K_{20}$ ).

**Фактор С** – площа живлення рослин: а) 1,5 м<sup>2</sup>; б) 2,0 м<sup>2</sup> (контроль); в) 2,5 м<sup>2</sup>.

Площа дослідної ділянки 126 м<sup>2</sup>, облікової – 100 м<sup>2</sup>, повторність досліду чотирикратна. Загальна площа під дослідом 1,36 га.

**Результати досліджень.** Встановлено, що щільність орного шару ґрунту підготовленого під посів кавуна залежить від способу основного обробітку ґрунту. Найменша середня щільність орного шару (0 – 30 см), тобто за умовами найбільш сприятлива для вирощування кавуна, створюється за глибокого основного обробітку ґрунту, що становить від 1,29 до 1,31 г/см<sup>3</sup>. Щілювання на глибину 40 – 45 см, що проводиться на фоні мілкового обробітку ґрунту, сприяє покращенню показників щільності орного шару, порівняно з тільки мілким обробітком, де ці показники становлять, відповідно, 1,32 та 1,36 г/см<sup>3</sup>. Тим самим, агротехнічний прийом з щілювання ґрунту, який проводиться на фоні мілкового обробітку, сприяє зменшенню щільності орного шару ґрунту, порівняно з одним лише мілким обробітком, проте поступається у цьому відношенні глибокому способу основного обробітку ґрунту.

До фази досягання плодів кавуна відбувалось ущільнення ґрунту в орному шарі, проте найменшою щільність складення була відмічена у варіантах з глибоким способом основного обробітку ґрунту, що становила у середньому 1,41 – 1,43 г/см<sup>3</sup>. Дещо більшою щільність ґрунту була у варіантах з щілюванням – 1,43 – 1,44 г/см<sup>3</sup>. Найбільш ущільненим у фазу досягання плодів виявився орний шар ґрунту у варіантах з мілким способом основного обробітку ґрунту.

У роки проведення досліджень формування вологозапасів у полі, відведеному під посів кавуна, відбувалось як в осінньо-зимовий період, так і за рахунок опадів весняного періоду. Так на прикладі типового 2014 року, перед сівбою кавуна запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту становили від 114,6 мм за глибокого обробітку ґрунту до 90,2 мм – за мілкового обробітку ґрунту. Найменші запаси продуктивної вологи в метровому шарі були накопичені при проведенні мілкового основного обробітку ґрунту, які склали від 90,2 до 94,2 мм, тоді як при щільованні від 110,2 до 112,2 мм.

Щільовання ґрунту сприяло не тільки кращому накопиченню вологи, а й більш раціональному її використанню рослинами кавуна. При майже рівних запасах продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту у варіантах з глибоким основним обробітком (контроль) та мілким основним обробітком + щільовання, у фазу досягання плодів майже вдвічі більша кількість продуктивної вологи залишалась у ґрунті у варіанті з щільованням ґрунту (15,7 мм проти 29,1 мм). Дослідження впливу основного обробітку ґрунту на сумарне споживання вологи рослинами кавуна показало, що найвищим цей показник був у контролі (глибокий обробіток), який становив від 1871 до 1957 м<sup>3</sup>/га, залежно від рівня мінерального живлення та площі живлення рослин. Натомість за мілкового обробітку ґрунту сумарне споживання вологи рослинами кавуна було 1672 – 1719 м<sup>3</sup>/га, тобто глибокий обробіток ґрунту сприяв тому, що кількість вологи (використана з одиниці площі на формування врожаю) була у середньому на 200 м<sup>3</sup>/га більшою ніж за мілкового.

Визначення коефіцієнта водоспоживання при отриманні насіння кавуна показало, що найменшу кількість ґрунтової вологи (що склала 16,4 м<sup>3</sup> на 1 кг насіння) було використано у варіанті з мілким основним обробітком + щільовання ґрунту, внесенням мінеральних добрив дозою N<sub>20</sub>P<sub>30</sub>K<sub>20</sub> та за площі живлення рослин кавуна 1,5 м<sup>2</sup>. За цього ж способу основного обробітку ґрунту та дози мінеральних добрив, але за площі живлення рослин 2,0 м<sup>2</sup> та 2,5 м<sup>2</sup> коефіцієнт водоспоживання склав, відповідно, 18,0 м<sup>3</sup>/кг та 17,7 м<sup>3</sup>/кг.

Досліджувані фактори досліду впливали на вміст поживних речовин у орному шарі ґрунту. Найбільша кількість нітратного азоту перед сівбою кавуна містилася у варіантах з рекомендованим рівнем мінерального живлення. Так внесення рекомендованої дози мінеральних добрив підвищувало вміст нітратного азоту з 2,8 – 3,6 до 11,4 – 12,4 мг/кг абсолютно сухого ґрунту. Дещо менша кількість

нітратного азоту в орному шарі ґрунту перед сівбою кавуна була зафіксована за ресурсоощадного рівня мінерального живлення, тобто там, де рекомендована доза мінеральних добрив була зменшена утричі, і її вносили локально у зону рядка (відповідно до 9,6 – 11,6 мг/кг абсолютно сухого ґрунту). У динаміці вмісту сполук рухомого фосфору у ґрунті загалом відмічено ті самі закономірності, які були характерними для нітратного азоту.

Перед проведенням першого міжрядного обробітку ґрунту найменш забур'янені виявились посіви кавуна, що вирощували за проведення глибокого основного обробітку ґрунту, де середня загальна кількість бур'янів (залежно від рівня мінерального живлення) становила від 8,8 до 16,7 шт./м<sup>2</sup>, тоді як за мілкого обробітку – від 24,8 до 39,1 шт./м<sup>2</sup>.

Найбільшу площу листків на час досягання кавуна, було сформовано у варіанті з глибоким основним обробітком ґрунту, внесенням мінеральних добрив у рекомендованій дозі та за густоти рослин 6,67 тис. рослин/га (площа живлення 1,5 м<sup>2</sup>), що становила 11398,8 м<sup>2</sup>/га. Дещо меншу площу листової поверхні – 10998,9 м<sup>2</sup>/га було сформовано у варіанті з мілким основним обробітком ґрунту + щільовання і тим же рівнем мінерального живлення та густоти рослин.

Найбільшу надземну суху біомасу (з розрахунку на 1 га, на час досягання кавуна) було накопичено у варіанті з глибоким основним обробітком ґрунту, внесенням мінеральних добрив у рекомендованій дозі та за густоти рослин 6,67 тис. росл./га (площа живлення 1,5 м<sup>2</sup>), що становила 4599 кг/га. Дещо меншу кількість надземної сухої біомаси (4579 кг/га) було сформовано у тому самому варіанті основного обробітку ґрунту і густоти рослин кавуна, але при застосуванні ресурсоощадного рівня мінерального живлення.

Зважаючи на кращі умови вирощування, найвищу врожайність насіння кавуна, у середньому за роки досліджень, було отримано у варіанті з мілким обробітком ґрунту + щільовання, локальним внесенням мінеральних добрив у дозі N<sub>20</sub>P<sub>30</sub>K<sub>20</sub> та за густоти рослин 6,67 тис. росл./га (площа живлення 1,5 м<sup>2</sup>), що становив 114,0 кг/га (табл. 1).

За масою 1000 шт. насіння кавуна та кількістю білка у ньому, кращі показники мало насіння, що було отримане за глибокого основного обробітку ґрунту або мілкого основного обробітку + щільовання при внесенні мінеральних добрив у рекомендованій або ресурсоощадній дозах. Площа живлення рослин кавуна не мала принципового впливу на якісні показники насіння. Схожість насіння у всіх варіантах дослідження була високою і відповідала умовам

кондиційності згідно з ДСТУ 7160:2010 «Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови».

Середня врожайність насіння кавуна залежно від основного обробітку ґрунту, мінерального живлення та густоти рослин,  
кг/га

Основний обробіток ґрунту (фактор А)	Рівень мінерального живлення (фактор В)	Площа живлення, м <sup>2</sup> (фактор С)	Роки досліджень				Середня
			2011	2012	2013	2014	
Глибокий (контроль)	без добрив	1,5	96,4	40,0	43,6	70,4	62,6
		2,0	84,4	42,0	42,8	64,4	58,4
		2,5	72,6	39,0	54,0	62,6	57,0
	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (к)	1,5	156,9	64,0	84,9	96,9	100,7
		2,0	144,2	70,0	79,7	94,0	97,0
		2,5	132,4	60,0	78,4	92,1	90,7
	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub> K <sub>20</sub>	1,5	150,5	56,0	82,6	104,6	98,4
		2,0	132,3	60,0	74,3	96,8	90,8
		2,5	120,2	53,0	71,0	96,0	85,0
Мілкий	без добрив	1,5	60,5	36,0	39,8	45,5	45,4
		2,0	72,3	38,0	40,7	52,3	50,8
		2,5	60,3	35,0	40,0	43,3	44,6
	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (к)	1,5	90,1	48,0	52,1	60,1	62,6
		2,0	96,4	52,0	50,1	66,4	66,2
		2,5	90,1	44,0	48,6	60,1	60,7
	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub> K <sub>20</sub>	1,5	72,2	40,0	51,0	62,2	56,3
		2,0	84,4	44,0	49,8	64,4	60,6
		2,5	72,3	40,0	49,0	62,3	55,9
Мілкий + щілювання	без добрив	1,5	96,1	54,0	57,0	62,2	67,3
		2,0	90,2	61,0	64,1	56,9	68,0
		2,5	72,6	54,0	56,6	52,6	59,0
	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (к)	1,5	120,5	75,0	99,6	88,8	96,0
		2,0	144,2	96,0	109,2	89,9	109,8
		2,5	120,4	92,0	94,5	80,4	96,8
	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub> K <sub>20</sub>	1,5	137,3	101,0	126,6	90,9	114,0
		2,0	140,4	88,0	97,7	88,8	103,7
		2,5	108,9	72,0	83,8	78,9	85,9

НІР<sub>05</sub> А,В,С – 1,67 кг; АВ,АС,ВС – 2,89 кг; АВС – 5,00 кг.

Найвищий чистий прибуток при вирощуванні кавуна на насіння, що склав 9590 грн./га, рентабельність виробництва – 234% при найменшій собівартості продукції – 35,9 грн./кг отримано у варіанті з мілким основним обробітком ґрунту + щілювання, внесенням 1/3 рекомендованої дози мінеральних добрив  $N_{20}P_{30}K_{20}$  та розміщенні рослин з площею живлення  $1,5 \text{ м}^2$ , натомість у контролі (глибокий основний обробіток ґрунту, рекомендований рівень мінерального живлення та площа живлення рослин  $2,0 \text{ м}^2$ ), відповідно, 7073 грн./га, 155% та 47,1 грн/кг\*.

**Висновки.** Застосування мілкого основного обробітку ґрунту, разом із осіннім щілюванням, локальним внесенням мінеральних добрив у дозі  $N_{20}P_{30}K_{20}$  за розміщення рослин кавуна з площею живлення  $1,5 \text{ м}^2$ , дозволяє отримати врожайність насіння 114,0 кг/га, що достовірно на 17,0 кг/га більше ніж у контролі (глибокий основний обробіток ґрунту, внесення  $N_{60}P_{90}K_{60}$ , площа живлення  $2,0 \text{ м}^2$ ). Застосування щілювання ґрунту на глибину 40 – 45 см на фоні мілкого основного обробітку ґрунту забезпечує прибавку урожаю насіння кавуна в кількості 43,6 кг/га порівняно з одним тільки мілким основним обробітком ґрунту.

**Рекомендації виробництву.**

– Після збирання попередника (озима пшениця) необхідно проводити дискування стерні дисковою бороною АГД-2,4 на глибину 12 – 14 см. Через два – три тижні – щілювання ґрунту щілювачем ПЩН-3 на глибину 40 – 45 см. Щілювання ґрунту сприяє не тільки кращому накопиченню вологи, а більш раціональному її використанню рослинами кавуна.

– Мінеральні добрива під кавун дозою  $N_{20}P_{30}K_{20}$  слід вносити весною перед першою суцільною культивацією локальним способом у зону майбутнього рядка культиватором-підживлювачем КРН-5,6 обладнаним маркером. Використання насіння кавуна, отриманого з ділянок з унесенням мінеральних добрив, у наступному році сприяє підвищенню врожайності плодів на 2,8 – 3,1 т/га порівняно з використанням насіння, яке було отримане з неудобрених ділянок.

– Розміщувати рослин кавуна треба у насінневих посівах з площею живлення  $1,5 \text{ м}^2$ . Рекомендовані схеми посіву: 140Ч107 см, 180Ч83 см, 210Ч71 см та ін. За аналогічних агрофонів вирощування кавуна в насінневих посівах з площею живлення рослин  $1,5 \text{ м}^2$  дає можливість досягати врожайності насіння на 4 – 6 кг/га вищої ніж з площею живлення  $2,0 \text{ м}^2$  та на 5 – 7 кг – з  $2,5 \text{ м}^2$ .

\* розрахунок економічної ефективності проводили за тарифами і цінами станом на 01.01.2011 року.

– Використовувати систему контролю поширення бур'янів, або так званої інтегрованої системи захисту, за біоценотичним принципом, який передбачає регулювання чисельності бур'янів методами оптимального поєднання агротехнічних та хімічних методів з урахуванням економічної доцільності їхнього застосування.

– Утилізувати побічну продукцію від переробки плодів, зокрема сік кавуна, з якого виробляють біопаливо або етиловий спирт. Для цього плоди механізовано збирають з валків, перевозять на насінневидільну лінію, де виділяють насіння і сік. Після чого сік для біопалива зброджують у спеціальних чанах і переганяють на спирт. Вихід спирту залежить від врожайності соку (10 – 20 т/га), вмісту цукру (9 – 11%) і становить 100 – 150 л/га. Побічну продукцію можна використовувати для силосування соломи зернових культур.

### ***Бібліографія***

1. Астанов Б. Схема размещения арбуза. / Б. Астанов. // Картофель и овощи. – 1987. – С. 35 – 36.

2. Быковский Ю.А., О культуре столового арбуза в богарных условиях Волгоградского Заволжья. / Ю.А. Быковский, Н.П. Филиппова. // Агротехника и селекция бахчевых культур. – 1992. – С. 21 – 26.

3. Дютин К.Е. Особенности агротехники и семеноводства арбуза Астраханский. / К.Е. Дютин // Картофель и овощи. – 1983. – №6. – С. 34 – 35.

4. Єщенко В.О. Мінімізація основної обробки ґрунту та екологізація землеробства. / В.О. Єщенко, М.В. Калієвський, Ю.І. Накльока, І.В. Мартинюк. / Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. – Вип. 79. – 2012. – С. 38 – 43.

5. Медведєв В.В. Проблема поліпшення агрофізичних властивостей чорноземів у зв'язку з обробіткою і удобренням. / В.В. Медведєв. У кн. : Як зберегти і підвищити родючість чорноземів / За ред. Б.С. Носка, Г.С. Чесняка. – К. : Урожай, 1984. – С. 58 – 66.

6. Ящук А.І. Деякі технологічні аспекти ресурсозбереження в овочівництві. / А.І. Ящук, В.О. Плужніков, М.О. Складєвський, О.В. Ручкін // Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. Наукове видання. – Випуск 2. – 2006. – С. 42 – 45.



Кныш В.И.

Промышленная технология выращивания арбуза на семена.

**Резюме.** Приведены результаты исследований по изучению влияния элементов технологии выращивания арбуза на условия роста и развития растений, урожайность и качество семян. Разработана промышленная безотходная технология выращивания арбуза на семена в неорошаемых условиях юга Украины, составляющими которой являются мелкая основная обработка почвы + щелевание на глубину 40 – 45 см, локальное внесение минеральных удобрений в дозе  $N_{20}P_{30}K_{20}$ , размещение растений с площадью питания  $1,5 \text{ м}^2$ , минимальные затраты ручного труда в технологическом процессе по уходу за растениями, механизированная уборка плодов и выделение семян из них, возможность утилизации побочной продукции. Технология дает возможность получать  $114 \text{ кг/га}$  высококачественных семян, что на  $17 \text{ кг/га}$  больше, чем при базовой технологии.

Knysch V.I.

Industrial technology of watermelon cultivation for seeds.

**Summary.** The results of the studies on the influence of the elements of cultivation technology of watermelon on the conditions of plant growth and development, yield and quality of seeds are given. The industrial waste-free technology of watermelon cultivation for seeds has been developed for the rainfed conditions of the south of Ukraine. The components of which are surface primary tillage + slotting at a depth of 40-45 cm, local application of mineral fertilizers in  $N_{20}P_{30}K_{20}$  dose, placing the plants with a growing space of  $1.5 \text{ м}^2$ , minimal cost of manual labor during the process of plant growing, mechanized harvesting of fruits and seeds extraction from them, possibility of utilization of by-products. The technology makes it possible to obtain  $114 \text{ kg / ha}$  of high quality seeds, that is  $17 \text{ kg / ha}$  more as compared with the basic technology.