

## ОСОБЛИВОСТІ ВОДОСПОЖИВАННЯ КАБАЧКА ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ ТА СХЕМ РОЗМІЩЕННЯ РОСЛИН В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Л.В. Гойсюк, асистент*

*Подільський державний аграрно-технічний університет*

*Викладено результати досліджень впливу сорту (гібридів) кабачка, строку сівби та схеми розміщення рослин на формування високого і стабільного врожаю. Досліджено складові водного балансу і визначено коефіцієнт транспірації, за якого найбільш ефективно витрачається волога рослинами.*

**Ключові слова:** *кабачок, строк сівби, сорт, гібрид, врожайність, водоспоживання.*

**Постановка проблеми.** Вода виступає основним компонентом живої речовини [1]. Загальний вміст води в рослині визначається співвідношенням поглинання води і транспірації, які є взаємопов'язаними сторонами одного процесу [2]. У зв'язку з цим виникла потреба у вивченні ефективного витрачання вологи рослинами кабачка.

**Аналіз останніх досліджень.** Надходження води в рослину здійснюється шляхом кореневого всмоктування із ґрунту. Воно визначається кореневим тиском і всмоктуючою силою листків, обумовленою, головним чином, випаровуванням. Філов А.І. зазначає, що в умовах Середньої Азії кореневий тиск у гарбузових у 10-50 разів є нижчим всмоктуючої сили листків [3]. Зокрема, частини рослин, в яких активно протікають фізіолого-біохімічні процеси, завжди відзначаються високим вмістом води. Так, у листках гарбуза міститься до 94-95 % води [4]. Крім листків, значна кількість вільної води знаходиться в стеблах, коренях і плодах гарбуза. У стеблах і коренях вода знаходиться в транзитному стані, а в плодах накопичується паралельно з найбільш інтенсивним їх ростом, головним чином в нічний період, коли відсутнє випаровування з листків. За сильного випаровування плід у денні години може віддавати листкам води більше, ніж в нього надходить [5].

---

© Гойсюк Л.В., 2014

Високий вміст води в овочевій продукції (87-96 %) становить лише незначну частину (0,1 – 0,2%) тієї кількості води, яка витрачається рослинами впродовж вегетаційного періоду. Основну масу води рослини використовують на транспірацію. Щодо гарбузових культур, то коефіцієнт транспірації в них є доволі високим і складає 600-843 [6, 7].

Відсутність дослідних даних щодо споживання води культурою кабачка залежно від строків сівби і схем розміщення рослин в умовах Лісостепу Західного і стало основою для проведення досліджень.

**Формування цілей статті.** Аналіз складових водного балансу та коефіцієнта транспірації рослин кабачка залежно від строків сівби та схем розміщення рослин дозволить обґрунтувати вплив ґрунтово-гідротермічних умов на формування вищої врожайності плодів-зеленців.

**Виклад основного матеріалу.** Матеріали і методика досліджень. Польові дослідження проводили на території навчально-наукового саду Подільського державного аграрно-технічного університету впродовж 2009-2011 рр. Ґрунт дослідної ділянки лучно-чорноземний на лесовидному важкому суглинку. Орний (0-20 см) шар його характеризується такими агрохімічними показниками родючості: рН – 7,0; Нг – 0,55-0,58 мг-екв/100 г ґрунту; вміст гумусу 4,38-4,51; сума ввібраних основ – 28,8–29,8 мг-екв/100 г ґрунту. Забезпеченість лужно-гідролізованим азотом (за Корнфільдом) низька (123–129 мг/кг), рухомим фосфором та обмінним калієм (за Чіріковим) підвищена (102–104 мг/кг) і висока (147–182 мг/кг), відповідно.

Об'єктом дослідження був кабачок сорту Чаклун (занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2002 р.) та гібриди Мостра F1 (2008 р.) і Сангрум F1 (2006 р.).

Досліди закладали за трифакторною схемою в чотириразовому повторенні. Варіанти на дослідній ділянці розміщували систематично. Встановлені розміри елементарної ділянки забезпечували площу, яка становила 64,4 м<sup>2</sup>, облікова площа дорівнювала 40 м<sup>2</sup>. Агротехніка на дослідній ділянці була за-

гальноприйнятою для зони досліджень. Попередником кабачка була морква столова.

Висівали кабачок у третій декаді квітня та першій, другій і третій декадах травня за схемами розміщення рослин 70x90 см, 70x70 см, 70x50 см та 70x30 см відповідно. Глибина загортання насіння складала 4 см.

Перший міжрядний обробіток ґрунту здійснювали у фазі масових сходів, на глибину 6-8 см агрегатом МТЗ-82+КРН-5,6. Другий міжрядний обробіток проводили у фазі першого справжнього листка, на глибину 8-10 см, і третій – на глибину 10-12 см з одночасним підживленням мінеральними добривами з розрахунку  $N_{20}P_{20}K_{15}$  у вигляді аміачної селітри, суперфосфату простого гранульованого та сульфату калію [8]. Збір урожаю проводили вручну, у фазі технічної стиглості плодів двічі на тиждень.

**Результати досліджень.** За результатами трирічних досліджень встановлено (табл. 1), що найбільшими витрати ґрунтової вологи виявились у посівах кабачка сорту Чаклун за сівби насіння в другій декаді травня та схеми розміщення рослин 70x30 см, які склали 531 м<sup>3</sup>/га, що на 79 м<sup>3</sup>/га більше за контроль. На контролі, а саме за сівби кабачка в першій декаді травня та схеми 70x70 см витрати ґрунтової вологи для сорту Чаклун становили 452 м<sup>3</sup>/га, гібрида Мостра F1 – 445 м<sup>3</sup>/га і гібрида Сангрум F1 – 446 м<sup>3</sup>/га. Найменше значення вказаного показника було відмічено у сорту Чаклун за сівби насіння у третій декаді квітня та схеми 70x90 см і становило 400 м<sup>3</sup>/га, що було на 52 м<sup>3</sup>/га менше за контроль.

Сума опадів у вигляді дощу, яка випадала на досліджувані посіви кабачка, також була неоднаковою. Так, найбільшою кількістю опадів була встановлена за сівби цієї овочевої рослини в третій декаді квітня і складала 3872 м<sup>3</sup>/га, що на 173 м<sup>3</sup>/га перевищувало контроль. Найменшою кількістю опадів була за сівби кабачка в третій декаді травня і дорівнювала 3338 м<sup>3</sup>/га, що було на 361 м<sup>3</sup>/га менше від контролю.

Таблиця 1

Транспіраційний коефіцієнт та складові водного балансу, залежно від сорту (гібридів), строку сівби та схеми розміщення рослин кабачка кущового, середнє за 2009–2011 рр.

Строк сівби	Схема розміщення рослин, см	Складові водного балансу, м <sup>3</sup> /га										Транспіраційний коефіцієнт, м <sup>3</sup> /т		
		витрати ґрунтової вологи				опад			сумарне водоспоживання					
		Чаклун	Мостра F1	Сангрум F1	Чаклун	Мостра F1	Сангрум F1	Чаклун	Мостра F1	Сангрум F1	Чаклун		Мостра F1	Сангрум F1
III декада квітня	70x90	400	431	436	3872	3872	3872	3872	4272	4303	4308	387	452	441
	70x70	436	441	450	3872	3872	3872	3872	4308	4313	4322	403	416	406
	70x50	450	471	467	3872	3872	3872	3872	4322	4343	4339	366	364	341
	70x30	454	482	479	3872	3872	3872	3872	4326	4354	4351	295	277	267
I декада травня (К)	70x90	445	418	422	3699	3699	3699	3699	4144	4117	4121	457	515	470
	70x70(К)	452	445	446	3699	3699	3699	3699	4151	4144	4145	487	498	468
	70x50	459	459	450	3699	3699	3699	3699	4158	4158	4149	423	404	387
	70x30	460	460	458	3699	3699	3699	3699	4159	4159	4157	334	299	295
II декада травня	70x90	444	430	428	3558	3558	3558	3558	4002	3988	3986	667	662	638
	70x70	470	455	457	3558	3558	3558	3558	4028	4013	4015	736	642	619
	70x50	516	473	479	3558	3558	3558	3558	4074	4031	4037	655	562	546
	70x30	531	524	524	3558	3558	3558	3558	4089	4082	4082	511	496	495
III декада травня	70x90	431	436	456	3338	3338	3338	3338	3769	3774	3794	1083	1009	1057
	70x70	438	449	459	3338	3338	3338	3338	3776	3787	3797	996	912	875
	70x50	494	480	472	3338	3338	3338	3338	3832	3818	3810	822	809	768
	70x30	502	493	494	3338	3338	3338	3338	3840	3831	3832	584	572	540

Після встановлення витрат ґрунтової вологи і визначення суми опадів на основі одержаних результатів досліджень було розраховано сумарне водоспоживання посівів за схемою досліду. В середньому за досліджуваний період сумарне водоспоживання посівів кабачка різнилося відповідно до сорту (гібридів), строків сівби та схем розміщення рослин. Так, найбільшим цей показник ( $4354 \text{ м}^3/\text{га}$ ) виявився за сівби гібрида Мостра F1 у третій декаді квітня та схеми розміщення рослин  $70 \times 30$  см, що на  $210 \text{ м}^3/\text{га}$  було більшим за контроль. Найменшим значення вказаного показника –  $3769 \text{ м}^3/\text{га}$  було за сівби сорту Чаклун у третій декаді травня та схеми  $70 \times 90$  см і це на  $382 \text{ м}^3/\text{га}$  менше від контролю.

За результатами сумарного водоспоживання посівів кабачка і кількістю сухої речовини, нагромадженої за вегетаційний період рослинами на одиниці площі, було визначено транспіраційний коефіцієнт. Найбільшим транспіраційний коефіцієнт ( $1083 \text{ м}^3/\text{т}$ ) було визначено за сівби сорту Чаклун у третій декаді травня та схеми розміщення рослин  $70 \times 90$  см, що на  $596 \text{ м}^3/\text{т}$  перевищило контроль. Такий високий показник пояснюється тим, що рослини на цьому дослідженному варіанті неефективно використовували воду для формування сухої речовини. На контролі коефіцієнт транспірації для сорту Чаклун складав  $487 \text{ м}^3/\text{т}$ , гібрида Мостра F1 –  $498 \text{ м}^3/\text{га}$  і гібрида Сангрум F1 –  $468 \text{ м}^3/\text{га}$ . Найменшим транспіраційний коефіцієнт був у гібрида Сангрум F1 за сівби насіння у третій декаді квітня та схеми розміщення рослин  $70 \times 30$  см і складав  $267 \text{ м}^3/\text{т}$ , що на  $201 \text{ м}^3/\text{т}$  менше від контрольного варіанту.

Таким чином, у середньому за період досліджень встановлено, що в умовах Західного Лісостепу України найбільш ефективно витрачалася волога у варіанті досліду з найнижчим коефіцієнтом транспірації ( $267 \text{ м}^3/\text{т}$ ), а саме у гібрида Сангрум F1 за сівби насіння у третій декаді квітня та схеми розміщення рослин  $70 \times 30$  см.

Зважаючи на результати досліджень, встановлено, що у Західному Лісостепу в середньому за три роки врожайність плодів кабачка у контролі в посівах сорту Чаклун склала  $71,4 \text{ т}/\text{га}$ , гібрида Мостра F1 –  $75,2 \text{ т}/\text{га}$  і гібрида Сангрум F1 –

82,9 т/га (табл. 2). Проте, вищим показник урожайності серед досліджуваних сорту і гібридів кабачка встановлено у варіанті за сівби гібрида Сангрум F1 (123,4 т/га) в третій декаді квітня та схеми розміщення рослин 70x50 см, що на 40,5 т/га перевищило контроль.

Таблиця 2

**Урожайність плодів кабачка залежно від сорту (гібрида), строку сівби і схеми розміщення рослин (середнє за 2009-2011 рр.), т/га**

Строк сівби (фактор А)	Сорт (гібридів) (фактор С)	Схема розміщення рослин, см (фактор В)			
		70x90	70x70 (К)	70x50	70x30
III декада квітня	Чаклун	109,3	106,0	104,0	98,7
	Мостра F1	77,1	99,4	107,0	95,9
	Сангрум F1	83,6	108,1	123,4	103,4
I декада травня (К)	Чаклун	78,6	71,4	70,7	67,1
	Мостра F1	64,3	75,2	78,7	74,9
	Сангрум F1	72,0	82,9	87,6	78,0
II декада травня	Чаклун	52,0	48,2	42,4	39,1
	Мостра F1	63,7	71,2	77,8	68,8
	Сангрум F1	60,9	73,6	76,7	66,0
III декада травня	Чаклун	32,0	31,9	31,3	27,9
	Мостра F1	36,6	42,7	44,4	40,6
	Сангрум F1	32,4	44,7	50,9	46,0
НІР <sub>0,05</sub> , т/га 2009 р. А - 1,47; В - 1,47; С - 1,27; АВ - 2,94; АС - 2,54; ВС - 2,54; АВС - 5,08 2010 р. А - 1,71; В - 1,71; С - 1,48; АВ - 3,42; АС - 2,96; ВС - 2,96; АВС - 5,92 2011 р. А - 1,93; В - 1,93; С - 1,67; АВ - 3,85; АС - 3,34; ВС - 3,34; АВС - 6,67					

Пізні посіви, через значно коротший період плодоношення, формували нижчу врожайність і найнижчою (27,9 т/га) вона сформувалася у сорту Чаклун за сівби насіння в третій декаді травня та схеми розміщення рослин 70x30 см, що було на 43,5 т/га менше за контроль.

**Висновки.** Таким чином, у результаті проведених досліджень встановлено, що в умовах Лісостепу Західного сучасний сорт і гібриди кабачка, висіяні за раннього строку сівби,

а саме у третій декаді квітня є досить перспективними, здатними формувати врожайність плодів-зеленців до 123,4 т/га (гібрид Сангрум F1 за схеми розміщення рослин 70х50 см). Найсприятливішим коефіцієнт транспірації виявлено у гібрида Сангрум F1 у варіанті за сівби насіння в третій декаді квітня та схеми розміщення рослин 70х30 см і він склав 267 м<sup>3</sup>/т.

Список використаних джерел:

1. Леопольд А. Рост и развитие растений / Леопольд А. ; перевод с англ. А. А. Бундель, А. Б. Вакара, Ж. В. Успенской, В. И. Яковлевой. — М. : Мир, 1968. — 494 с.
2. Физиология сельскохозяйственных растений: Физиология водообмена растений. Устойчивость растительных организмов. Природа иммунитета : в 12-ти т. ; Т. 3. / [за ред. Рубина Б. А.] — М. : Московский университет, 1967. — 411 с.
3. Физиология сельскохозяйственных растений: Физиология овощных и бахчевых культур: в 12 – ти т. ; Т.8. / [за ред. Рубина Б. А.] — М. : Московский университет, 1970. — 519 с.
4. Поліщук Л. К. Фізіологія рослин / Поліщук Л. К. — К. : Вища школа, 1971. — 400 с.
5. Фурса Т. Б. Культурная флора СССР. — Том XXI: Тыквенные (арбуз, тыква) / Т. Б. Фурса, А. И. Филон. — М. : Колос, 1982. — 279 с.
6. Барабаш О. Ю. Біологічні основи овочівництва [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. Ю. Барабаш, Л. К. Тараненко, С. Д. Сич. — К. : Арістей, 2005. — 348 с. — Режим доступу : [http://www.agomage.com/stat\\_id.php?id=723](http://www.agomage.com/stat_id.php?id=723).
7. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений / Плешков Б. П. — [5-е изд., доп. и перераб.] — М. : Агропромиздат, 1987. — 494 с. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
8. Овочівництво відкритого ґрунту : [навчальний посібник] / [Грекова Н. В., Лазарева О. М., Любич О. А. і ін.] ; за ред. В.І. Шемавньова. — Дніпропетровськ : ДДАУ, 2010. — 470 с.

***Л.В. Гойсюк. Особенности водопотребления кабачка при разных сроках посева и схемах размещения растений в условиях западной Лесостепи Украины.***

*Изложены результаты исследований влияния сорта (гибридов) кабачка, срока посева и схемы размещения растений на формирование высокого и стабильного урожая. Исследованы составляющие водного баланса и определен коэффициент транспирации, при котором наиболее эффективно расходовалась влага растениями.*

***L. Hoysyuk. Features of vegetable marrow water under the different sowing and spacing chart of plants in the Western forest-steppe.***

*The results of studies of the impact of a sort (to the hybrid) marrow, sowing and spacing chart of plants on the formation of high and stable productivity. The components of the water balance and transpiration rate set in which the wet of plants can be spent most effectively wet plants are studied.*