

УДК 633. 631.82 (833)

**ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ З МІНІБУЛЬБ ЗА РІЗНИХ УМОВ  
ЗВОЛОЖЕННЯ ҐРУНТУ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ***Черниченко М.І. – н.с., Інститут зрошуваного землеробства НААНУ*

**Постановка проблеми.** За обсягами споживання та географічною поширеністю культура картоплі займає одне з провідних місць у структурі продовольчої продукції України [1]. Природно – кліматичні умови південного регіону України не повністю відповідають біологічним особливостям картоплі, особливо це стосується умов зволоження та температурного режиму вегетаційного періоду. Найбільш сприятливі умови для росту та розвитку картоплі складаються при гідротермічному коефіцієнті 1,5-2,0 [2]. У Південному Степу цей показник не перевищує – 0,6-0,7, тому отримання високих і сталих урожаїв картоплі тут можливе лише на зрошенні. Це неодноразово було доведено провідними науковими установами та підтверджено практикою сільсько-господарського виробництва [3, 4, 5, 6].

**Завдання та методика досліджень.** Показники продуктивності рослин картоплі вивчали при різних режимах зрошення та способах поливу протягом 2009-2011 рр.. Польовий дослід закладено методом розщеплених ділянок, де головні ділянки - способи поливу, суб-ділянки - рівень передполивної вологи в різних шарах ґрунту. Дослідження проводились в умовах дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН, розташованого в зоні Інгулецької зрошувальної системи. Ґрунти дослідної ділянки темно-каштанові залишково-солонцюваті середньосуглинкові з вмістом фізичної глини 40,6%.

Потужність гумусового горизонту не перевищує 35-40 см, вміст гумусу в орному шарі 2,1 %, рН водної витяжки – 7,3. Вміст загального азоту – 0,17%, рухомого фосфору – 30 мг/кг, обмінного калію – 300 мг/кг ґрунту.

Водно-фізичні властивості 0-60 см шару ґрунту характеризуються такими величинами: найменша вологомісткість (НВ) – 21,8%, вологість в'янення – 7,5%, щільність складання будови ґрунту – 1,36 т/м<sup>3</sup>.

**Об'єкт досліджень:** показники продуктивності рослин картоплі і взаємозв'язок їх з умовами вегетації.

**Предмет досліджень:** рослини картоплі з мінібульб сорту Кобза.

**Методи досліджень:** польовий короткостроковий двофакторний дослід, а також загальноприйняті в рослинництві методики супутніх досліджень.

Дослід заклали методом розщеплених ділянок. Ділянки першого порядку мали посадкову площу 42 облікову 21 м<sup>2</sup>, другого - 14 м<sup>2</sup> і 7 м<sup>2</sup> відповідно. Повторність дослідів чотириразова. Сорт картоплі Кобза.

Схема дослідів передбачала вивчення режимів зрошення за міжфазними періодами: сходи – бутонізація, бутонізація – кінець цвітіння, кінець цвітіння – відмирання бадилля. Рівень передполивної вологості в розрахунковому шарі ґрунту підтримували диференційовано – 70-80-70% НВ і 80-80-70% НВ, а також призначення поливів по показниках тензіометра 0,04 МПа та 0,05 МПа на фоні двох способів поливу – мікродощування та краплинного зрошення.

Закладання дослідів та проведення досліджень, відбір, підготовку та аналіз ґрунтових і рослинних зразків проводили згідно методики польового досліду [7] та методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею [8]. Спостереження за динамікою накопичення врожаю бульб проводились шляхом відкопування десяти рослин.

Агротехніка в досліді була загальноприйнята в умовах зрошення півдня України, за винятком факторів, що вивчалися.

**Результати досліджень.** Отримані результати показали, що бульби почали формуватись на початку цвітіння, незалежно від способу поливу їх налічувалось від 3,7 до 5,2 шт під кущем масою 21,3-24,8 г (табл. 1).

**Таблиця 1 - Динаміка накопичення врожаю бульб при різних способах поливу та режимах зрошення, 2009 -2011 рр.**

№ вар.	Варіант		Кількість бульб під кущем, шт., на фазу				Маса 1 бульби, г, на фазу			
	спосіб поливу (А)	режим зрошення (В)	початок цвітіння	масове цвітіння	кінець цвітіння	збирання	початок цвітіння	масове цвітіння	кінець цвітіння	збирання
1	Мікродозування	70-80-70%	4,6	7,0	7,4	8,6	22,0	40,4	55,0	82,8
2		80-80-70%	5,2	7,4	8,1	9,3	23,4	39,9	56,2	82,3
3		0,05 МПа	4,3	6,6	7,6	8,0	23,9	42,3	55,7	82,1
4		0,04 МПа	4,7	6,6	8,1	8,5	22,4	44,9	55,1	79,1
5	Краплинне зрошення	70-80-70%	4,2	6,1	7,2	8,0	23,2	37,4	56,6	82,5
6		80-80-70%	4,4	6,5	7,2	8,5	24,8	39,1	58,3	77,6
7		0,05 МПа	3,7	5,9	7,0	8,9	22,8	40,7	51,3	80,9
8		0,04 МПа	5,0	6,3	7,7	9,2	21,3	42,9	48,9	80,9

Найбільша кількість бульб сформувалась при підтриманні вологості ґрунту не менше 80% НВ до кінця цвітіння при поливі мікродозуванням. На кінець цвітіння тут формувалось 8,1 бульб, середня маса яких складала 56,2 г, тобто бульби насінневої фракції. У середньому за фактором, при мікродозуванні формувалась більша кількість бульб - 7,8 шт. проти 7,3 при краплинному зрошенні. Після закінчення цвітіння бульби продовжували формуватись і до збирання їх кількість при підтриманні вологості ґрунту 70-80-70 % НВ збільшилась на 1,2 шт. під кущем. Найбільша кількість нових бульб після закінчення цвітіння до збирання формувалась при застосуванні краплинного зрошення з поливами за показаннями тензіометра 0,05 МПа – 1,9 шт., 0,04 МПа – 1,5 шт. При збиранні врожаю в біологічну стиглість найбільша кількість бульб під кущем спостерігалась на варіанті з інтенсивним режимом зрошення на фоні мікродозування і складала – 9,3 шт. , а за умов зволоження краплинним зрошенням більша кількість бульб була на варіанті із застосуванням тензіометра при показаннях 0,04 МПа і становила 9,2 шт.

У процесі накопичення врожаю змінювалась не тільки кількість бульб, але й їх маса. На початку цвітіння середня маса бульби була 21,3 – 24,8 г, через

10 днів маса бульб збільшилась до 39,1 – 44,1 г. У період від початку цвітіння бульби росли найбільш інтенсивно – прибавка за добу становила 1,7 г. Максимальний приріст – 2,0 г/добу відмічено при призначенні поливів за показаннями тензіометрів 0,04 МПа при обох способах поливу.

Від масового цвітіння до його закінчення темпи росту бульб дещо уповільнились – приріст їх маси складав 0,7-1,2 г/добу. Ще більше уповільнився ріст бульб після цвітіння – 0,5-1,0 г/добу.

При збиранні картоплі в біологічну стиглість найбільшої маси досягли бульби у варіанті з режимом зрошення 70-80-70% як на фоні краплинного зрошення, так і на фоні мікродощування і склали відповідно 82,8 та 82,5 г.

При інтенсивних режимах зрошення середній розмір бульби був менший, так при режимі 80-80-70% на фоні мікродощування середня вага бульби складала 82,3 г, а на фоні краплинного зрошення становила відповідно 77,6 г.

Аналіз співвідношення показників росту та розвитку і продуктивності рослин показав, що найбільш тісний зв'язок мають площа листя на початку цвітіння та урожай бульб – при мікродощуванні  $R^2=0,918\pm 0,212$ , при краплинному зрошенні -  $R^2=0,950\pm 0,210$ .

У середньому за три роки, мікродощування забезпечило 44,4 т/га бульб, краплинне зрошення на 1,43 т/га або 3,2% менше. Середній урожай при призначенні поливів за вологістю ґрунту 70-80-70% НВ склав 43,26 т/га. Підвищення передполивного порогу в перший період вегетації до 80% НВ забезпечило прибавку урожаю на 1,38 т/га. Практично таку ж саму урожайність забезпечило призначення поливів за показаннями тензіометрів 0,04 Мпа 44,53 т/га (табл. 2).

**Таблиця 2 - Урожай картоплі з мінібульб при збиранні в біологічну стиглість (середнє за 2009-2011 рр.)**

Урожай бульб, т/га		Окремі різниці				Головні ефекти	
режим зрошення, (фактор В)	способи поливу, (фактор А)		способи поливу (II)	режими зрошення (I)		способи поливу (А)	режими зрошення (В)
	мікродощування	краплинне зрошення		мікродощування	краплинне зрошення		
70-80-70%	44,01	42,50	1,51	0,00	0,00	1,43	0,00
80-80-70%	45,73	43,54	2,19	-1,72	-1,04		-1,38
0,05 МПа	43,09	41,47	1,62	0,92	1,04		0,98
0,04 МПа	44,75	44,35	0,40	-0,74	-1,85		-1,30
НІР <sub>05</sub> I				1,24			
НІР <sub>05</sub> II			1,57				
НІР <sub>05</sub> А						0,66	
НІР <sub>05</sub> В							1,21

Найбільший урожай бульб отримано при застосуванні мікродощування та підтриманні вологості ґрунту 80%НВ до кінця цвітіння – 45,73т/га. Цей варіант значно перевищував за продуктивністю варіант з передполивною вологістю

грунту 70-80-70% НВ. При призначенні поливів за показаннями тензіометрів більший урожай отримано при 0,04 МПа – 44,75 т/га, зниження передполивного тиску до 0,05 МПа зумовило недобір – на 1,66 т/га, урожаю бульб. При застосуванні краплинного зрошення тенденція до підвищення продуктивності посадки при підтриманні інтенсивних режимів зрошення зберігається – найбільший урожай отримано при призначенні поливів за показаннями тензіометрів 0,04 МПа – 44,35 т/га.

Найбільший коефіцієнт водоспоживання картоплі з мінібульб був при мікродощуванні та підтриманні вологості ґрунту 70-80-70 %НВ – 89,2 м<sup>3</sup>/т (табл. 3).

**Таблиця 3 - Коефіцієнт водоспоживання картоплі з мінібульб при збиранні в біологічну стиглість (середнє за 2009-2011 рр.).**

Спосіб поливу	Режим зрошення	Урожай бульб, т/га	Сумарне водоспоживання, м <sup>3</sup> /га	Коефіцієнт водоспоживання, м <sup>3</sup> /т	Витрата зрошувальної води, м <sup>3</sup> /т
Мікродощування	70-80-70%	44,01	3926	89,2	38,31
	80-80-70%	45,73	3976	87,0	38,45
	0,05 МПа	43,09	3677	85,3	33,61
	0,04 МПа	44,75	3497	78,1	31,51
Краплинне зрошення	70-80-70%	42,50	3515	82,7	30,40
	80-80-70%	43,54	3666	84,2	34,34
	0,05 МПа	41,47	3419	82,5	29,26
	0,04 МПа	44,35	3360	75,8	28,11

Підтримання вологості ґрунту 80%НВ до кінця цвітіння завдяки суттєвому підвищенню врожаю бульб зумовило зменшення питомої витрати вологи на одиницю продукції на 2,5%. Найбільш економно волога витрачалась при призначенні поливів за показаннями тензіометрів 0,04 МПа – на 1 т бульб було витрачено 78,1 м<sup>3</sup>/га. Цей варіант відрізнявся також і найбільш економною витратою зрошувальної води – на 1 т картоплі знадобилось 31,51 м<sup>3</sup>.

У середньому за фактором способу поливу, при краплинному зрошенні сумарне водоспоживання було на 7,4% нижчим, ніж при мікродощуванні. Відповідно коефіцієнт водоспоживання на 4,2%, а ефективність використання зрошувальної води збільшилась на 13,9. Найбільші питомі витрати вологи були при підтриманні вологості ґрунту 80 % НВ до кінця цвітіння – 84,2 м<sup>3</sup>/т, при витратах зрошувальної води 34,34 м<sup>3</sup>/т. Призначення поливів при показаннях тензіометра 0,04 МПа забезпечило найбільш економну витрату загальної вологи та зрошувальної води – відповідно 75,8 та 28,11 м<sup>3</sup>/т.

#### **Висновки.**

1. Максимальна кількість бульб під кушем формується при застосуванні мікродощування при підтриманні вологості ґрунту 80% НВ та краплинного поливу при вакууметричному тиску 0,04 МПа 9,3 та 9,2 бульб під кушем, відповідно.

2. Найкращі умови для формування максимального урожаю забезпечує застосування мікродощування - 44,4 т/га.

3. Найбільш раціонально волога використовується при призначенні краплинного поливу за показаннями тензіометрів 0,04 МПа – коефіцієнт водос-

поживання складає 75,8 м<sup>3</sup>/т, використання зрошувальної води становить 28,11 м<sup>3</sup> на 1т продукції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кононученко В.В. Картопля./за ред. В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2002. – т. 1. – С. 3-11.
2. Андрушина Н.А., Жеймойц А.А., Клюквина Ю.Ф. Возделывание картофеля при орошении. – М. ВНИИЭИСХ, 1975. 45 с
3. Мацко П.В. Водопотребление, режимы орошения и техника полива картофеля в южной степи УССР: Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук / Херсонский с.-х. институт им. А.Д. Цюрупы.– Херсон, 1984.- 24 с.
4. Харченко Г.С. Удосконалення технології вирощування продовольчої картоплі в умовах зрошення на Півдні України // Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.02/ Ін-т землер. півд. регіону. - Херсон, 2000.-18 с.
5. Бугаєва І.П., Сніговий В.С. Вимоги картоплі до умов росту та розвитку // Культура картоплі на півдні України.-Херсон, 2002.- С. 5-22.
6. Капелюха Т.А. Обґрунтування елементів технології краплинного зрошення картоплі весняного та літнього садіння // Автореф. дис. канд. с.-г. наук К. 2009 с. 19.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Методичні рекомендації по проведенню досліджень з картоплею. - К., 1983.- 216 с.

УДК 633.1:631.5:631.67:(477.7)

### ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОГО ФОНУ ТА РЕЖИМУ ЗРОШЕННЯ НА ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ ПРОСА Й ГРЕЧКИ

*Чернишова Є.О. - аспірант, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Однією з найважливіших фізичних властивостей ґрунту є його щільність складення. Щільність ґрунту є інтегральним показником його стану, що визначає умови розвитку ґрунтової біоти та кореневої системи рослин.

Вважається, що діапазон оптимальної щільності складення знаходиться в межах 1,1-1,3 г/см<sup>3</sup>, і в такому випадку ґрунт характеризується доброю пористістю та водопроникністю. Однак при зменшенні або збільшенні щільності порівняно з оптимальною на 0,1-0,3 г/см<sup>3</sup> врожай сільськогосподарських культур знижується на 20-40%.

**Стан вивчення проблеми.** Значне збільшення щільності ґрунту викликає незворотні зміни – ґрунт втрачає здатність до саморозщільнення, викликає збільшення енергетичних витрат на його рихлення. На ґрунтах з ущільненими горизонтами проникнення коренів рослин затруднюється, а їх розвиток приг-