

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Черниш М.О. Урожай зерна проса у проміжних посівах в залежності від попередників, обробітку ґрунту та добрив/ М.О. Черниш. Проблеми та перспективи розвитку зрошуваного землеробства на півдні України: Матеріали професорсько-викладацької та студентської наукових конференцій агрономічного факультету/ - Херсон: ХДАУ. - 2003. - С. 218-220.
2. Гринюк І.М. Кліматичні, біологічні та агротехнічні передумови вирощування проса в післяякісних посівах у Придністров'ї Івано-Франківської області //Збірник наукових праць. Вип. 11. – Кам'янець-Подільський, 2000. – С. 158-162.
3. Пустовая З.В. Усовершенствование элементов агротехники выращивания проса в летних посевах // Сб науч. тр. междунар. конф., посв. 30-лет. науч.-исслед инс-та круп. культур. – Каменец- Подольский, 2002. – С.223-228.
4. Яшовский И.В. Интенсивные технологии возделывания крупяных культур. Просо. В кн.: Научные основы устойчивого ведения зернового хозяйства. – К.: Урожай, 1989. – С.252-258.

УДК : 631.67 : 634.8 : (477.7)

### ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТІВ ВИНОГРАДНИКІВ СХІДНОГО ПОБЕРЕЖЖЯ КРИМУ

*Андрусенко І.І. – д.с.-г.н., професор  
Задніпрний К.О. – аспірант., Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Виноградарство АР Крим є однією з провідних галузей народного господарства. Сприяють цьому достатні кліматичні і ґрунтові умови південної зони, які надають їй особливого значення серед виноградних районів. Температури вистачає для 100%-го забезпечення дозрівання від ранніх до середньо-пізніх сортів на всій території, крім верхніх передгірських районів з висотами над рівнем моря понад 300 м, а пізніх сортів – лише у прибережній зоні [1].

Згідно з рестрацією виноградних насаджень на долю технічних сортів припадає біля 88%, столових – 12 [2].

Основним регуляторним фактором життєдіяльності рослин є вологозабезпечення. За даними В.К. Дубинко [3] прибавка врожаю винограду від зрошення складає 50-55 ц/га, А.І. Цейко, В.К. Кожевникова [4] – 90 ц/га.

Строки і норми поливів у науці встановлюються за багатьма методиками: біокліматичними, термостатно-ваговими, за критичними періодами і фазами розвитку рослин, морфологічними ознаками та ін., і кожний із них має свої вади. Наприклад, найбільш досконалим і застосовуваним в науці вважається термостатно-ваговий метод. За верхню передполивну вологість рекомендується брати від 75 до 100% НВ [5,6]. Проте, при значенні вологи 75% НВ запаси її в ґрунті до вологості зав'ядання будуть нерівнозначними і становитимуть на важких ґрунтах близько 20-25%, на піщаних – 40-45%.

**Стан визначення проблеми.** У регіоні виноградники поливають в основному бороздковим способом та дощуванням. Основний недолік їх – великі витрати води, ускладнення післяполивних робіт, необхідність частих обробок рослин від хвороб тощо.

Останнім часом з метою збереження водних ресурсів і підвищення їх ефективності поливи призначаються за фазами росту і розвитку рослин, оскільки всі фізіологічні процеси в них тісно пов'язані з водним режимом ґрунту [7,8].

Установлено, що критичним періодом споживання води виноградом є розпускання бруньок – інтенсивного росту гронок і ягід, в який відбувається весняна диференціація суцвіть і зав'язі, максимальна фотосинтетична діяльність, приріст і розвиток листово-стебельної маси, формування врожаю поточного і закладка його на наступний рік [8,9].

У зв'язку з загостренням дефіциту ресурсів прісної води і підвищенням її вартості важливого значення набувають енергозберігаючі крапельні способи зрошення [10], які вимагають нових підходів до розробки технологій та вирощування винограду. Нерідко сучасна низька ефективність їх є наслідком недостатньої наукової розробки водного режиму ґрунту, на яких базується режим зрошення. Для східної прибережної зони Криму таких даних узагалі немає.

**Завдання і методика досліджень.** Дослід проводився в ЗАТ ЗМВК «Коктебель» Феодосійського району АР Крим.

Об'єктом дослідження було виноградарство східної прибережної зони. Предмет дослідження – способи крапельного поливу винограду.

Мета досліджень – розробити режим крапельного зрошення винограду як механізм формування водного режиму ґрунту і продуктивності культури на намивних слабоеродованих ґрунтах і чорноземі південному.

Завданнями досліджень передбачалося:

- установити особливості формування природного і антропогенного зволоження намивних слабоеродованих ґрунтів та чорноземів південних по фазах росту і розвитку винограду;
- оцінити дію вологозабезпеченості і режимів зрошення на біологію культури і її продуктивність;
- обґрунтувати величину зрошувальної норми при різному крапельному зволоженні ґрунту.

Поливи в досліді призначалися за фазами росту і розвитку рослин. Оскільки в першу і другу фазу (кінець цвітіння), яка закінчується до середини червня, у більшості років вологість 1,0 м шару не знижується нижче 80-85% від НВ [1], поливи на цей період нами не намічались і спрямовувались на фазу максимального водоспоживання – кінець цвітіння – початок дозрівання ягід.

В якості контролю в досліді виступали: вар.1 – неполивні землі; вар.2 – бороздкове зрошення, прийнятне в зоні (3 поливи по 600 м<sup>3</sup>/га); вар.3 – крапельне зрошення, пропонуване проектом системи (6 поливів по 120 м<sup>3</sup>/га). У процесі експлуатації в господарських умовах пропонуваний крапельний полив на намивних ґрунтах виявився недосконалим, а на чорноземі південному знижував урожай до 20% і більше. Тому ми розширили пошук крапельних режимів зрошення: на першому ґрунті вар.4 з 8 поливами, вар.5 – 10 і вар.6 – 12. А на другому ґрунті збільшили їх кількість: вар. 2 – 4 поливи по 450 м<sup>3</sup>/га, вар. 3 – 12 по 60 м<sup>3</sup>/га, вар. 4 – 14 по 50 м<sup>3</sup>/га, вар. 5 – 18 по 40 м<sup>3</sup>/га, вар. 6 – 24 поливи по 30 м<sup>3</sup>/га.

Водно-фізичні властивості намивного слабоеродованого ґрунту в шарі 0-50 см: об'ємна маса – 1,28 г/см<sup>3</sup>, НВ – 25,3%, доступна волога – 13,7%; в шарі 0-100 см відповідно 1,29 г/см<sup>3</sup>, 24,4% і 13,4%. У чорноземах південних наведені показники були в шарі 0-50 см: 1,30 г/см<sup>3</sup>, 24,7%; 12,3% і в шарі 0-100 см: 1,32 г/см<sup>3</sup>, 23,8% і 11,8%.

Оцінку продуктивних запасів вологи ґрунту по міжфазних періодах при бороздкових поливах для 1,0 м шару земель Криму розробили В.Г. Лобода, Н.І. Подлесная і ін. [13] та Ф.І. Фурса [14].

Отже, беручи за основу наведені роботи, вважаємо за необхідне подальшу їх деталізацію і розробку з огляду врахування поверхневого зволоження ґрунту при крапельних поливах, особливості розвитку кореневої системи та великі проміжки градацій нижньої межі зволоження (табл.1). Так, у період інтенсивного росту ягід автори оптимальною її вважають у межах 70-100% від НВ, задовільною – 50-69%.

Дослідження проводили за методиками Б.А. Доспекова [11] і УкрНДІЗЗ [12].

Для поливу використовували воду із ставка Арматлук. За агрономічними показниками і екологічною оцінкою лабораторії Кримської ГГМЕ вона є обмежено придатною, містить завищений норматив гідрокарбонатів.

Інтенсивність крапельного поливу СКЗ 0,4 мм/год.

Агротехніка вирощування винограду загальною прийнята для прибережної зони, сорт – Ркацителі, вік винограду – 6 років, густота посадки 3,3 тис. га, схема посадки 3x1,5 м, спосіб формування кущів – однорукавний кордон.

**Таблиця 1 - Критерії оцінки продуктивної вологи ґрунту**

Тип ґрунту	Фаза розвитку	Шкала оцінювання	Нижня межа вологи, НВ	Вологість ґрунту, %	
				0-50 см	0-100 см
Намивний	Розпускання бруньок-цвітіння	Оптимальна	80	11,0	10,8
		Задовільна	70	9,6	9,4
		Незадовільна	<60	8,2	8,0
Намивний	Кінець цвітіння – початок дозрівання	Оптимальна	70	9,6	9,4
		Задовільна	60	8,2	8,0
		Незадовільна	<50	6,8	6,7
Намивний	Дозрівання ягід – промислова зрілість	Оптимальна	60	8,2	8,0
		Задовільна	50	6,8	6,7
		Незадовільна	<40	5,5	5,4
Чорнозем південний	Розпускання бруньок-цвітіння	Оптимальна	80	9,8	9,4
		Задовільна	70	8,6	8,2
		Незадовільна	<60	7,4	7,1
Чорнозем південний	Кінець цвітіння – початок дозрівання	Оптимальна	70	8,6	8,2
		Задовільна	60	7,4	7,1
		Незадовільна	<50	6,2	5,9

	Дозрівання ягід – промислова зрілість	Оптимальна Задовільна Не- задовільна	60 50 <40	7,4 6,2 4,9	7,1 5,9 4,7
--	---	--	-----------------	-------------------	-------------------

**Результати досліджень.** Спостереження за фазами росту і розвитку винограду показали, що вони не змінюються залежно від типу ґрунту, способів поливу і режимів зрошення, за винятком періоду дозрівання, який на зрошуваних землях наступав на 2-3 дні пізніше.

У період розпускання бруньок – кінець цвітіння за рахунок опадів вологість, як 0-50 см, так і 0-100 см шару ґрунту не опускалась нижче оптимального рівня (табл.2), що сприяло формуванню врожаю поточного року.

Разом з тим, наведені дані не виключають можливості зниження вологості ґрунту у цей період до 60-70% в посушливі роки і необхідності проведення поливу за 2-3 дні до цвітіння, на що вказується у роботі [15]. Він запобігає осипанню зав'язі.

Витрати вологи за цей час складають близько 13% від сумарних за вегетацією, з них з 0-50 см шару ґрунту – понад 89%. Цвітіння – найбільш відповідальна фаза вегетації винограду. Від опилання і зав'язування ягід залежить урожай поточного року [9].

**Таблиця 2 - Запаси продуктивної вологи в ґрунті на початку вегетації винограду**

Тип ґрунту	Шар ґрунту, см	Розпускання бруньок,% від НВ			Кінець цвітіння,% від НВ		
		2008р.	2009р.	2010р.	2008р.	2009р.	2010р.
Намивний слабо еродований	0-50	94	92	95	78	83	80
	0-100	92	90	94	79	84	82
Чорнозем південний	0-50	92	89	90	81	83	81
	0-100	90	91	92	80	85	83

Після цвітіння відмічається різке зниження вологості ґрунту, яке на час найвищої сонячної активності (20 липня) на варіанті без зрошення досягло незадовільного стану з поступовим зниженням до вологості зав'язання на період промислової зрілості ягід (табл.3).

На фоні прийнятого в регіоні бороздкового зрошення (вар.2) до 20 липня проводилось два поливи зі зрошувальною

нормою 1200 м<sup>3</sup>/га. Вони забезпечували на цей час оптимальну вологість усього 1,0 м шару ґрунту (табл.4). На початок дозрівання ягід, не зважаючи на проведення третього поливу 600 м<sup>3</sup>/га, вологість в 0-50 см знизилась до задовільного стану, у шарі 60-100 см займала проміжне місце між ними. Аналогічною вона була до промислової зрілості ягід.

На вар.3 з крапельним зрошенням згідно з проектом до 20 липня проводилось 4 поливи зі зрошувальною нормою 480 м<sup>3</sup>/га. Вологість 0-50 см шару ґрунту була дещо нижчою оптимального рівня, а в 60-100 см шарі – знизилась до задовільного.

До початку дозрівання ягід проводились ще 2 поливи з нормами 120 м<sup>3</sup>/га. Вологість в 1,0 м шарі ґрунту знизилась до задовільного стану і залишалася такою до промислової зрілості ягід.

На чорноземях південних загалом спостерігалася подібна тенденція.

У фазу кінець цвітіння – початок дозрівання ягід з 1,0 м шару ґрунту було використано близько 70% продуктивної вологи всього вегетаційного періоду, з них на 0-50 см шар припадало при бороздкових поливах 86-88%, крапельному зрошенні – 90-95%.

Найвища врожайність винограду в досліді отримана на намівних ґрунтах на вар.5 з проведенням 10 крапельних поливів із зрошувальною нормою 720 м<sup>3</sup>/га і становила в середньому за три роки 140 ц/га, при 132 ц/га на вар.2 з поливами по бороздах і 119 ц/га (вар.3) – крапельними згідно проекту.

Варто при цьому відзначити, що однаковий режим зрошення з 12 крапельними поливами на намівних ґрунтах (вар.6) забезпечив урожай 138 ц/га, а на чорноземі (вар.3) – знизив його на 24 ц/га. На чорноземі найвищий урожай (135 ц/га) отримано при 18 крапельних поливах.

Збільшення крапельних поливів з 10 до 12 на намівних ґрунтах і з 18 до 24 – на чорноземі південному недоцільно з огляду врожайності.

У період з початку дозрівання до промислової зрілості ягід починається їх дозрівання. Поливи зазвичай припиняються.

Добре зволоження ґрунту в період росту ягід при високій агротехніці забезпечує високу врожайність. Проте багато авторів [16, 17 і ін.] відмічають протилежну залежність між урожайністю і якістю ягід.

**Таблиця 3 - Формування природної вологи ґрунту в період інтенсивного росту ягід, % від НВ**

Тип ґрунту	Рік	20 липня		Початок дозрівання ягід		Промислова зрілість	
		0-50 см	60-100 см	0-50 см	60-100 см	0-50 см	60-100 см
Намивний слабо-еродований	2008	41	57	38	48	37	55
	2009	45	54	42	45	36	42
	2010	57	58	45	50	42	46
	у середньому	48	56	42	48	38	48
Чорнозем південний	2008	42	62	39	35	40	48
	2009	49	62	45	50	42	44
	2010	63	65	62	59	49	51
	у середньому	51	63	49	48	44	48

**Таблиця 4 - Вологість ґрунту в період інтенсивного росту ягід залежно від способу поливу і режиму зрошення, % від НВ (2008-2010 рр.)**

Тип ґрунту	Варіант	20 липня		Початок дозрівання ягід		Промислова зрілість	
		0-50 см	60-100 см	0-50 см	60-100 см	0-50 см	60-100 см
Намивний слабо-еродований	2	68	74	62	67	54	61
	3	67	62	62	58	55	54
	4	69	63	63	59	54	53
	5	70	61	63	58	56	51
	6	72	58	67	55	57	49
	Чорнозем південний	2	71	75	66	73	55
3		71	67	65	62	53	58
4		73	67	67	65	56	58
5		75	69	67	64	59	58
6		77	67	71	63	62	57

Цукристість в ягодах винограду накопичується в основному в період їх дозрівання, тобто після сформування врожаю. На кінцеві її показники суттєвий вплив мають вологозапаси ґрунту. Відповідно до досліджень [18,19] верхньою межею зниження вологості є 60-65% НВ. Якщо рік сухий і вологість знижується нижче 30-40% НВ, пропонується виноград поливати до фізіологічної зрілості з метою запобігання карамелізації [1].

У наших дослідженнях на початок листопаду на вар. без зрошення вологість 1,0 м шару ґрунту знаходилась біля вологості зав'ядання, при бороздкових поливах – на задовільному і крапельному зрошенні – незадовільному рівні (табл.5).

**Таблиця 5 - Запаси продуктивної вологи в ґрунті на початок опадання листя, % від НВ**

Тип ґрунту	Варіант	Шар ґрунту, см	Рік		
			2008	2009	2010
Намивний слабоеродований	1	0-50	28	26	26
		60-100	22	27	24
	2	0-50	49	47	38
		60-100	51	50	40
	3	0-50	43	40	42
		60-100	37	43	39
	5	0-50	42	46	47
		60-100	36	38	43
Чорнозем південний	1	0-50	30	25	28
		60-100	24	30	26
	2	0-50	50	49	40
		60-100	54	48	50
	3	0-50	42	43	38
		60-100	40	42	50
	5	0-50	41	47	44
		60-100	35	40	55



**Висновки та пропозиції.** Проходження фаз росту і розвитку винограду не залежить від типів ґрунту, способів поливу і режимів крапельного зрошення, за винятком періоду дозрівання ягід, який на зрошенні настає на 2-3 дні пізніше.

Від розпускання бруньок до кінця цвітіння за рахунок опадів вологість 1,0 м шару ґрунту не опускається нижче оптимального рівня. Витрати вологи за цей час складають близько 13% від сумарних за вегетацію, у т.ч. з 0-50 см шару – понад 89%.

Після цвітіння в період інтенсивного росту ягід відбувається різке зниження вологості ґрунту, яке до 20 липня на варіанті без зрошення в 1,0 м шарі досягає незадовільного стану, а до промислової зрілості – вологості зав'ядання.

Прийняте в регіоні бороздкове зрошення при 3 поливах по 600 м<sup>3</sup>/га до 20 липня забезпечує оптимальну вологість метрового шару, яка знижується до початку дозрівання ягід в 0-50 см шарі ґрунту до задовільного рівня.

Крапельне зрошення за рекомендаціями проекту до 20 липня забезпечувало вологість, близьку до оптимальної, лише в 0-50 см шарі, а в 60-100 см вона знизилась до задовільного стану і знаходилась на цьому рівні до промислової зрілості ягід.

Найвища продуктивність винограду досягається на нами-вних слабоеродованих ґрунтах 10 крапельними поливами, на чорноземах південних – 18 поливами зі зрошувальними норма-ми 720 м<sup>3</sup>/га.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Фурса Д.И. Погода, орошение и продуктивность винограда. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 127 с.
2. Сарнецкий Г.А. Виноградники на высоком штамбе. – Симферополь, «Таврия», 1972. - 128 с.
3. Дубинко В.К. О поливе виноградников. – «Виноградарство и садоводство Крыма», 1961 - №5. – 31 с.
4. Цейко А. И., Котевников В.К. Орошение виноградников. – Симферополь, «Крым», 1961. – 95 с.
5. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. Том 2. Методы изучения водного режима почв. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. - 287 с.

6. Крикунов В.Г., Полупан Н.И. Почвы УССР и их плодородие. – К.: 1987, - 320 с.
7. Петин Н.С. Современное состояние научно-исследовательских работ по теоретическим основам орошаемого земледелия и главные перспективы направления дальнейших исследований. – В кн.: «Биологические основы орошаемого земледелия». – М.: «Наука», 1966. – С. 6-7.
8. Кондо И.Н., Пудрикова Л.П. О некоторых закономерностях водного режима виноградного растения в различных климатических зонах СССР. – М.: «Труды МНИИСВиВ», 1969. – Т. 15. – 139 с.
9. Бушин П.М. Потребление воды виноградной лозой в отдельные фазы вегетации. – «Виноделие и виноградарство СССР», 1960. – №5. – 28 с.
10. Орел М.П. Капельный способ полива. – «Садоводство», 1974. – №7. – 26 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
12. УкрНДІЗЗ. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР. – Днепропетровск, 1985. – 114 с.

УДК 633. 358 : 631.523/ 527

## **ВМІСТ СУХОЇ РЕЧОВИНИ ТА ЦУКРІВ У ТЕХНІЧНО СТИГЛОМУ ЗЕРНІ РІЗНИХ СОРТІВ ОВОЧЕВОГО ГОРОХУ**

*Василенко А.О. – к.с.-г.н.*

*Деребізова О.Ю. – м.н.с.*

*Тимчук С.М. – к.б.н.*

*Поздняков В.В. – к.б.н.*

*Тимчук В.М. – к.с.-г.н., Інститут рослинництва  
ім. В.Я.Юр'єва НААН*

**Постановка проблеми.** Необхідною умовою успішної реалізації селекційних програм по поліпшенню якості зерна гороху є максимальне використання генетичного різноманіття культури [1]. Зокрема, перспективними джерелами поліпшеного вуглеводного складу зерна є носії мутантних генів, які регу-