

## ВЛИЯНИЕ ОСЕННЕ-ЗИМНИХ ВЛАГОЗАРЯДКОВЫХ ПОЛИВОВ НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ МИНДАЛЯ

Т.Ю. Гаджиев<sup>1</sup>, Х.А. Джахангиров<sup>1</sup>,  
Б.С. Иолчиев<sup>2</sup>, Е.В. Романова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Апшеронская опытная станция субтропических культур  
ул. С. Есенина, 89, пос. Мардакян, Мардакянский дендрарий,  
Азербайджанская Республика, г. Баку, AZ. 1044

<sup>2</sup>Всероссийский НИИ животноводства Россельхозакадемии  
пос. Дубровицы, Московская обл., Россия, 142132

<sup>3</sup>Кафедра генетики, растениеводства и защиты растений  
Российский университет дружбы народов  
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В статье рассказывается о проведенном мониторинге водного режима миндаля в течение вегетации и в осенне-зимний период, изучении влияния осенне-зимних влагозарядковых поливов на развитие миндаля и на его урожайность. Самый высокий уровень урожайности был получен при использовании трех вегетационных и двух влагозарядковых поливов в ноябре и декабре.

**Ключевые слова:** миндаль, влагозарядковый полив, осенне-зимний полив, урожайность миндаля.

Миндаль (*Amygdalus communis L.*) — одна из самых древних орехоплодных культур, которая в настоящее время возделывается во многих странах с теплым климатом. Относится к семейству розоцветные (*Rosaceae Juss.*). Род Миндаль (*Amygdalus*) включает 40 видов. Произрастает в основном в Иране, Ираке, Тунисе, Афганистане, в странах Средиземноморья, Средней Азии, Закавказья, а также в Аргентине, Чили, США, Австралии (табл. 1). В Средней Азии и на Кавказе, помимо миндаля обыкновенного, в небольших масштабах возделывают миндаль бухарский и миндаль Вавилова. Незначительные площади миндаля имеются в Украине, в частности, в Крыму.

Таблица 1

**Ведущие страны — производители миндаля [10]**

Страна	Площадь насаждений (га)	Урожайность (тонн/га)	Общий урожай семян (тонн)
Испания	681 000	0,30	197 300
США	214 000	3,50	740 400
Тунис	202 000	0,90	185 000
Марокко	131 000	0,54	79 800
Иран	115 000	0,91	105 000
Италия	86 000	1,10	91 400
Ливия	60 000	0,50	31 000
Алжир	40 000	0,80	32 000
Греция	40 000	1,00	40 000
Португалия	38 000	0,70	26 000

В Азербайджане миндаль культивируется с древних времен, об этом свидетельствуют археологические раскопки, в ходе которых были обнаружены его семена, датированные 2-м тысячелетием до н.э. [9].

Урожайность миндаля составляет 7—12 ц/га без полива и до 25 ц/га на поливных землях. В 2008 г. этот показатель в среднем в мире составил 11,3 ц/га, в Азербайджане — 12,1 ц/га [7]. По данным ФАО, сбор урожая миндаля за 2008 г. в мире составил 2 112 815 тонн, в том числе в Азербайджане — 500 тонн [8; 9].

Миндаль является ценной продовольственной культурой. Ядра орехов миндаля используют целыми в свежем и поджаренном виде, применяют при изготовлении высококачественных кондитерских изделий (торты, мороженое, конфеты). Из них также производят миндальную воду, молоко, масло, пудру для парфюмерии, активированный уголь для медицинских целей. Листья, плоды и семена миндаля с наступлением зрелости собирают и используют в медицине для лечения сахарного диабета, бронхиальной астмы, мигрени, бессонницы, при язве желудка, гастритах, заболеваниях почек, изжоге. Жмых миндаля идет на корм скоту.

Миндаль — весьма светлюбивое растение, успешно переносит такой стрессовый фактор, как засуха. При наступлении данного стресс-фактора растение ограничивает свою потребность во влаге сокращением транспирации, уменьшением листовой поверхности путем преждевременного сброса листьев (иногда до 90%); этот феномен отрицательно влияет на развитие генеративных почек и плодоношение [2; 6].

Невзирая на давность возделывания этой культуры в Азербайджане, урожайность миндаля в стране остается очень низкой. Следует отметить, что в странах, где традиционно возделывается эта культура (Ливан, Турция, Ливия и др.), урожайность составляет более 40 ц/га. Одной из причин низкого показателя урожайности миндаля в Азербайджане является недостаточная изученность водного режима почвы в осенне-зимний период и малое количество поздноцветущих сортов: раноцветущие сорта часто страдают от весенних заморозков и северных ветров.

В течение осенне-зимних месяцев, несмотря на водоудерживающую способность тканей миндаля, дерево теряет большое количество воды. Этот процесс особенно ощутим в районах, характеризующихся высокой испаряющей силой воздуха, например, на Апшеронском полуострове.

Если деревья теряют много воды, ткани гибнут, возникают разнообразные местные повреждения, нарушающие нормальное состояние растений. Дефицит влаги может повлиять не только на текущий урожай, но и на урожай следующего сезона, поэтому необходим строгий контроль за системой орошения. Мониторинг водного режима растений не только в течение вегетации, но и в продолжение осенне-зимнего периода имеет большое значение [5].

Целью наших исследований являлось изучение эффективности действия влагозарядковых поливов на рост побегов миндаля в вегетационный период, а также на урожайность.

Исследования по изучению влияния осенне-зимних влагозарядковых поливов на развитие миндаля проводили в 2006—2008 гг. в коллекционном саду миндаля

Апшеронской опытной станции субтропических культур на районированном сорте Приморский.

Возраст деревьев составлял 40 лет. Площадь питания в саду 6х6 м. Опыты проводились в 3-х вариантах:

- контрольный — три вегетационных полива без влагозарядкового;
- первый опытный — три вегетационных и один влагозарядковый полив (в ноябре);
- второй опытный — три вегетационных и два влагозарядкового полива (в ноябре—декабре).

Влияние осенне-зимних поливов мы наблюдали на однолетних приростах по количеству осыпавших цветков и плодов, а также по урожайности.

Таблица 2

**Динамика роста побегов миндаля**

Вариант	Прирост побегов, см				Прирост к контролю	
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	средн. за 3 года	см	%
Контрольный	10,0 ± 0,7	9,5 ± 0,5	12,0 ± 0,9	10,5 ± 1,3	—	—
I-й опытный	12,0 ± 1,2	12,5 ± 0,7	16,0 ± 1,1	13,5 ± 1,5	4,0	38
II-й опытный	12,8 ± 0,8	13,0 ± 1,1	18,0 ± 0,7	14,6 ± 1,4	6,0	57,1

Биометрические измерения побегов по вариантам показали, что осенне-зимние поливы способствовали оптимальной влажности, удлиняя продолжительность периода активного роста побегов, причем в июле наблюдалась вторая волна их роста.

В контрольном варианте при недостатке почвенной влажности рост побегов завершался в июле.

Результаты показали, что наивысший рост побегов наблюдается во втором опытном варианте, где применяли три вегетационных и два влагозарядковых (в ноябре—декабре) полива (табл. 2).

В период роста растений вода играет огромную роль, особенно в фазу растяжения клеток и активной деятельности конуса нарастания. Поэтому в период усиленного роста нельзя допускать снижения почвенной влажности ниже оптимального уровня.

Процессы заложения и дифференциации цветочных почек, будучи связанными с делением и растяжением клеток, также подвергаются определенным воздействиям почвенной засухи. В наших опытах отсутствие влагозарядковых поливов повлекло за собой большее, чем в опытных вариантах, опадение цветков и завязавшихся плодов (табл. 3).

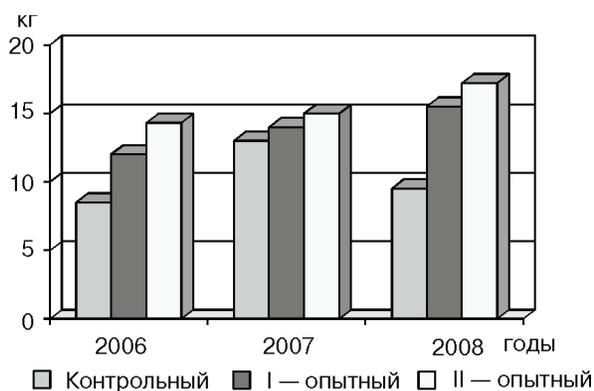
Таблица 3

**Влияние влагозарядковых поливов на осыпаемость цветков и плодов миндаля сорта Приморский**

Вариант	Количество подсчитанных цветков, шт.		Полезная завязь, %	Прибавка по сравнению с контролем, %
	всего	опавших		
Контрольный	4 525	4 095	9,5	—
I-й опытный	7 100	6 185	12,8	+34,7
II-й опытный	5 150	4 511	14,0	+42,3

При низкой почвенной влажности происходит отток влаги к верхним точкам роста и листьям, в связи с этим поступление воды и растворенных в ней питательных веществ к цветкам и плодам ограничивается. Это подтверждается результатами исследований А.Д. Микеладзе и М.Г. Пахомова [3; 4]: причину высокой осыпаемости цветков и плодов авторы видят в нарушении водного баланса деревьев.

Осенне-зимние влагозарядковые поливы положительно повлияли и на урожайность сухого миндаля (рис.).



**Рис.** Урожайность миндаля в разных вариантах опыта

Наивысший показатель урожайности был достигнут в третьем варианте: в среднем за три года с каждого дерева было собрано 15,5 кг сухого миндаля, что на 48% больше, чем в контрольном варианте.

Таким образом, влагозарядковые поливы способствуют накоплению влаги, что позволяет деревьям миндаля легче переносить стресс-фактор засухи и увеличить урожайность.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Ахундадзе Й.* Субтропические культуры. — Баку, 1955.
- [2] *Воронцов В.В., Штейман У.Г.* Возделывание субтропических культур. — М.: Колос, 1982.
- [3] *Микеладзе А.Д.* Субтропические плодовые и технические культуры. — М.: Агропромиздат, 1988.
- [4] *Пахомова М.Г.* Миндали Узбекистана. — Ташкент: Изд-во Акад. наук Уз. ССР, 1961.
- [5] *Fernandez-Zamudio M.A., Miguel M.D. de.* Sustainable management for woody crops in Mediterranean dry-lands // *Span. J. agr. Res.* — 2006. — Vol. 4. — № 2.
- [6] Выращивание и размножение миндаля. URL: <http://fermer.ru/sovetsadovodstvo/42661>
- [7] Миндаль обыкновенный. URL: <http://www.ecosystema.ru/07referats/cultrast/166.htm>
- [8] Миндаль (описание и история). URL: <http://pisheblog.info/archives/1400>
- [9] FAOSTAT. URL: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>
- [10] URL: <http://www.netafimltd.ru>

## **EFFECT OF AUTUMN AND WINTER WATER-CHARGING IRRIGATION ON WATER STATUS OF ALMOND**

**T.Y. Hajiyev<sup>1</sup>, H.A. Dzhahangirov<sup>1</sup>,  
B.S. Iolchiev<sup>2</sup>, E.V. Romanova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Apsheron experimental station of subtropical cultures  
*S. Yesenin str., 89, Mardakan settlement, Mardakan Arboretum,  
Republic of Azerbaijan, Baku, AZ. 1044*

<sup>2</sup>All-Russian Scientific Research Institute of livestock production  
of Russian Academy of Agricultural Sciences  
*Dubrovitsy settlement, Moscow Region, Russia, 142132*

<sup>3</sup>Department of genetics, crop production and plant protection  
Russian People's Friendship University  
*Miklukho-Maklaya str., 8/2, Moscow, Russia, 117198*

The water status of almond was monitored during the vegetational season and autumn-winter period. The effect of autumn-winter water-charging irrigation on the development of almond and its productivity was studied. The highest level of productivity has been received at use of three vegetative and two water-charging irrigation in November and December.

**Key words:** almond, water-charging irrigation, autumn-winter watering, the yield of almond.