

3. Верещагин А.Л., Хмелева А.Н. Влияние ультразвукового облучения и регуляторов роста на ризогенную активность растительных объектов: монография / Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2010. – 73 с.

4. Collings A., Graw P.B. Ultrasonic destruction of pesticide contaminations in slurries

// Ultrasonic Sonochemistry. – 2009. – Vol. 17. – № 1. – P. 1-3.

5. Krogmeier, Michael J.; McCarty, Gregory W.; Bremner, John M. (1 November 1989). «Phytotoxicity of foliar-applied urea». Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 86 (21): 8189-8191.



УДК 633.412:631.674:551.584 (571.15)

**С.В. Макарычев,
Н.И. Зайкова**

ВЛИЯНИЕ ПОЛИВА НА МИКРОКЛИМАТ ОРОШАЕМОГО УЧАСТКА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СТОЛОВОЙ СВЁКЛЫ

Ключевые слова: орошение, столовая свёкла, микроклимат, глубина, относительная влажность воздуха, температура почвы, период, влияние полива, водный режим.

Введение

Орошение является главным фактором жизнедеятельности растений и оказывает большое влияние на почвенные процессы и её микроклимат. Поливы воздействуют на температуру почвы и приземного слоя воздуха, относительную влажность воздуха, силу ветра и радиационный баланс. Изменение температуры почвы под влиянием полива тесно связано с изменением её теплоёмкости и теплопроводности, а также с испарением почвенной влаги, поскольку большая часть тепла, притекающего к поверхности сухой почвы, затрачивается на её прогревание, а на увлажненной почве – на испарение [1].

При температуре почвы выше температуры воздуха наступают преждевременная гибель корневых волосков, резкое сокращение притока воды к корневой системе, потеря тургора и, как следствие, снижение урожайности.

При орошении падение температуры почвы происходит как за счет полива водой, температура которой часто гораздо ниже температуры почвы, так и за счет затраты тепла на усиленное испарение в результате повышенного увлажнения. В жаркую погоду полив устраняет вредное действие высоких температур на рост и развитие овощных растений, снижая дефицит влажности воздуха, излишнюю транспирацию, предотвращая потерю растениями тургора [2].

Овощные культуры – ценные в пищевом отношении растения по накоплению в них сахаров, витаминов, кислот и других пита-

тельных веществ. Столовая свёкла – одна из самых популярных овощных культур благодаря высоким пищевым достоинствам и урожайности, несложной агротехнике, возможности практически круглогодичного потребления в свежем виде [3].

Цель – для повышения урожайности столовой свёклы очень важно выявить влияние дождей на микроклимат орошаемого участка в условиях Алтайского Приобья.

Объекты и методы исследования

Для достижения поставленной цели потребовалось проведение экспериментальных исследований. Изучение влияния полива на микроклимат орошаемого участка проводилось во второй фазе развития столовой свёклы (формирование корнеплода – начало созревания) в 2012 г. в Первомайском районе Алтайского края на территории крестьянского хозяйства А.П. Кучмина (Лосихинская оросительная система). Почвенный покров опытного поля представлен черноземами выщелоченными. Исследуемый чернозем имеет среднесуглинистый гранулометрический состав, хорошо структурирован, обладает высокой влагоудерживающей способностью, что способствует созданию благоприятных условий обеспечения растений влагой и воздухом.

Чтобы выявить дневной ход элементов микроклимата под орошаемой культурой, 28 июля (на второй день после полива) с 7:00 утра до 19:00 ч вечера через каждые 2 ч измерялись температура почвы на глубине 20 см, температура и относительная влажность воздуха на высоте 20 см на поливном и богарном участках. Для того чтобы определить дальнейшие изменения элементов микроклимата, наблюдения были продолжены в 13:00 в последующие дни.

Результаты и их обсуждение

Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Дневная температура воздуха составила +33... +35°C.

Проведенные исследования показали, что разность температуры воздуха у поверхности орошаемого и неорошаемого участков доходила до 6-7°C, разность суммарной температуры составила 20°C. Относительная влажность воздуха над растительным покровом на орошаемом участке была на 30-40% выше, чем на контроле. Под влиянием полива сумма температур почвы на глубине 20 см снижалась более чем на 8°C.

Исходя из полученных данных, можно заключить, что микроклимат орошаемого поля отличается более умеренной температурой и повышенной влажностью приземного слоя воздуха. Снижение температуры почвы в условиях орошения происходит также и потому, что при достаточном обеспечении влагой листья столовой свёклы имеют более мощное развитие и в большей степени, чем неорошаемые корнеплоды, затеняют почву, задерживая проникновение к ней солнечной радиации.

В таблице 2 представлены данные наблюдений на последующие сутки в 13:00 ч.

На рисунке 1 показана динамика относительной влажности воздуха над растительным покровом за период наблюдений по вариантам исследований.

На рисунке 2 представлен ход температуры почвы на глубине 20 см и воздуха на высоте 20 см за период наблюдений по вариантам исследований.

Температура воздуха в эти дни составляла в среднем +29...+32°C. Наблюдалась ясная солнечная погода, только 3 августа было пасмурно при температуре воздуха +26°C.

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что в первый период относительная влажность воздуха над растительным покровом на поливном участке на 45-55% выше, чем на контроле. К концу периода различия постепенно уменьшаются (рис. 1). Разность температуры почвы на глубине 20 см на этих участках в первые дни после полива была равна 2-2,5°C, а спустя несколько дней снизилась до 0,5-0,8°C. Температура воздуха в приземном слое орошаемого участка в первые сутки ниже на 3,5-4°C по сравнению с неорошаемым. Спустя несколько дней разница уменьшилась до 0,3-0,7°C (рис. 2).

Таблица 1

Дневной ход элементов микроклимата на орошаемом и неорошаемом участках в условиях Алтайского Приобья (28.07.2012)

Время, ч	Температура почвы на глубине 20 см, °С		Температура воздуха на высоте 20 см, °С		Относительная влажность воздуха на высоте 20 см, %	
	без орошения	при орошении	без орошения	при орошении	без орошения	при орошении
7	18,9	19,7	18,1	16,0	71	80
9	20,2	20,1	24,5	23,2	69	87
11	21,2	20,8	33,5	32,3	44	68
13	23,6	22,2	39,5	35,4	23	66,5
15	25,5	24,0	42,0	35,5	21	61
17	27,6	24,3	38,5	34,0	25	59
19	25,8	24,1	28,0	27,5	49	63
Сумма температур	162,8	155,2	224,1	203,9	-	-

Таблица 2

Данные наблюдений на участке с орошением и без орошения в 13:00 ч на последующие дни после полива

Дата	Температура почвы на глубине 20 см, °С		Температура воздуха на высоте 20 см, °С		Относительная влажность воздуха на высоте 20 см, %	
	без орошения	при орошении	без орошения	при орошении	без орошения	при орошении
29.07.12	23,2	21,2	30,1	27,9	29	64
30.07.12	24,9	22,3	32,0	28,5	35	61
31.07.12	24,1	22,5	33,5	29,4	24	49
01.08.12	23,0	21,9	31,9	28,8	28	42
02.08.12	22,9	20,4	29,8	27,7	27	39
03.08.12	22,0	21,5	26,7	26,0	39	43
04.08.12	22,9	22,1	30,1	29,8	33	38



Рис. 1. Динамика относительной влажности воздуха над растительным покровом за период наблюдений

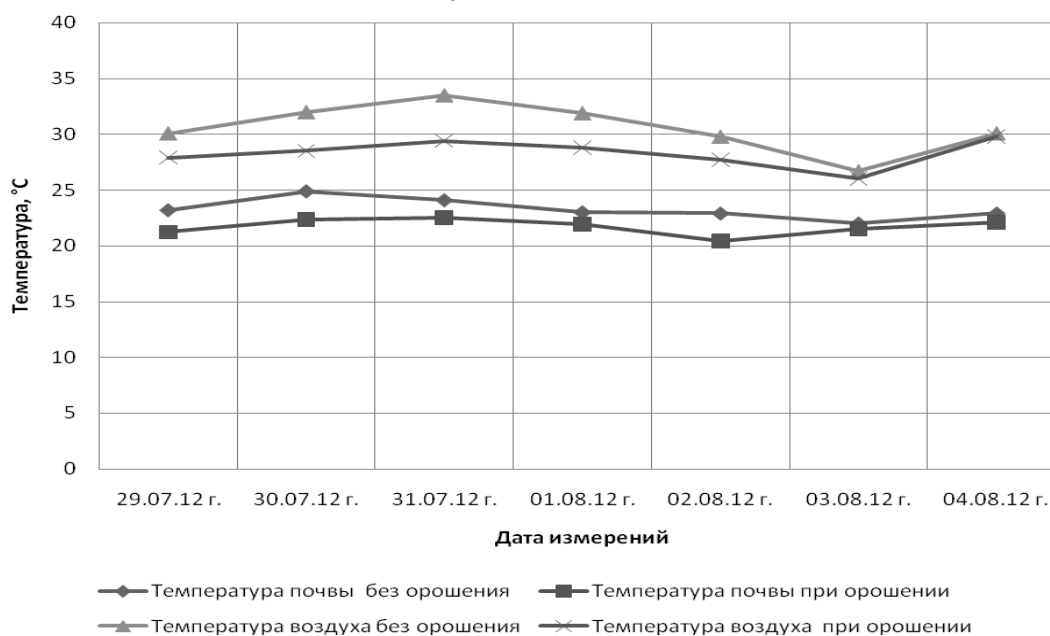


Рис. 2. Динамика температуры почвы и воздуха за период наблюдений по вариантам исследований

Из вышесказанного следует, что наибольшее влияние на температуру почвы и микроклимат приземного слоя воздуха орошение оказывает в первые 2-3 дня после полива, в дальнейшем действие его уменьшается, а на 8-й и последующие дни после полива исчезает.

Вывод

Таким образом, орошение положительно воздействует на водоснабжение свёклы и на микроклимат почвы и приземного слоя воздуха. В жаркую погоду орошение устраняет вредное воздействие высоких температур, снижая дефицит влажности, устраняя или ослабляя воздушную засуху, снижая излишнюю транспирацию, предотвращая потерю культуры тургора.

Водный режим имеет большое значение и для продуктивности овощей. Его правильное регулирование в различные фазы вегетации в конечном итоге определяет продуктивность растений и качество урожая.

Библиографический список

1. Налойченко А.О., Атаканов А.Ж. Орошение как главный элемент эффективного регулирования факторов жизни растений. – Бишкек: Кырг. НИИ ирригации, 2009. – Вып. 1. – 16 с.
2. Дудник С.А. и др. Орошаемое овощеводство – Киев: Урожай, 1990. – 240 с.
3. Каратаев Е.С., Советкина В.Е. Овощеводство. – М.: Колос, 1984. – 272 с.

