

Сортовые особенности водного режима облепихи

И.А. Трунов, А.А. Котельников, И.А. Касимовская

Мичуринский государственный аграрный университет, «Агросивгаз», Мичуринский государственный педагогический институт, г. Мичуринск, Россия

Знание особенностей формирования запаса влаги конкретной почвы в течение вегетации растений с учетом взаимодействия в системе «агроценоз - погодные условия - почва» вносит определенный вклад в разработку стратегии управления агроэкосистемой (Трунов, Котельников, 2000).

Влага является одним из незаменимых факторов жизни растений, которая используется, в основном, из почвы. Поэтому важны сведения о влажности почвы, закономерностях ее формирования и изменения во времени (Чирков, 1986).

В ЦЧР России облепиха относится к интродуцированным растениям. Данных по изучению запаса влаги почвы ее насаждений очень мало, что послужило основанием для наших исследований.

Исследования и экспериментальная работа выполнена на селекционно-опытных насаждениях отдела селекции ягодных культур ВНИИС им. И.В. Мичурина. Анализы выполнены в лабораториях Мичуринской государственной сельскохозяйственной академии.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесуглинистый. Слой почвы 0-60 см имеет объемную массу 1,42 г/см³, наименьшую влагоемкость 24,5%. В метровом слое эти показатели, соответственно, равны 1,43 и 23,8. Гумуса в верхних слоях горизонта – до 6,4%, он проникает на глубину до 1,5 м, что благоприятствует структурности почвы.

В слое почвы 0-80 см кальция содержится около 1% и магния не менее 0,1%, поэтому емкость поглощения почти полностью насыщена этими двумя элементами структурообразования. Реакция почвенного раствора (рН) в верхних слоях горизонта колеблется от 5,6 до 5,9. Гидролитическая кислотность почвы находится в пределах 1,8-2,6 мг-экв на 100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 8,7-13,8 мг-экв на 100 г почвы. В отношении основных элементов питания – азота, фосфора и калия – описанный чернозем относится к среднеобеспеченным (Котельников, 1999).

Исследования проведены в насаждениях облепихи сортов разного эколого-географического происхождения: Новость Алтая, Обильная (алтайский экотип), Перчик (прибалтийский экотип), в качестве опылителя была использована отборная мужская форма 19-60 ВНИИС им. И.В. Мичурина. Схема размещения растений 4x2 м.

Погодные условия в годы исследований были разными. Первый год характеризовался достаточно высокой средней температурой периода формирования урожая облепихи (май-июль, 19,5°C) и неустойчивым увлажнением этого периода при ГТК 1,1. В мае-июле второго года исследований отмечена также высокая температура воздуха (19,3°C), но наблюдался недостаток влаги в этот период (ГТК 0,9). В этот же период на третий год исследований при температуре 18,3°C ГТК составил 1,4 (Котельников, 1999).

Из исследуемых лет первый год можно отметить как год наиболее интенсивного нарастания температур в весенний период и большого колебания относительной влажности воздуха. Второй год отмечен умеренным по нарастанию температур и выпавшим осадкам, а третий год – влажным и прохладным.

По годам с мая по сентябрь осадков выпало 282,4; 274,2; 384,9 мм, а запасы влаги к концу сентября сократились в первые годы до 116,7-138,0 и 115,9-170,4 мм, а на третий год исследований – лишь до 195,3-205,3 мм в слое почвы 0-60 см. Наибольший расход продуктивной влаги наряду с интенсивным нарастанием температуры воздуха совпадал с большим объемом кроны растений и увеличением формируемого урожая. Особенно это было отмечено у мужской формы превосходящей женские (Новость Алтая, Обильная) по объему кроны почти в 4 раза и у сорта Перчик при урожае 14,0 т/га против 1,7-0,8 т/га в первый год исследований. В условиях влажного, прохладного и низкоурожайного третьего года исследований расход продуктивной влаги значительно сокращался у всех растений облепихи.

Под сортом Перчик запас почвенной влаги в начале мая на втором и третьем году исследований был наименьший по сравнению с другими сортами и формами. В мае первого года исследований осадков выпало 31,9 мм, во втором году – 35,6, а в третьем – 67,7 мм, что привело в первый и во второй годы исследований к снижению запаса влаги в почве соответственно до 110,8-129,5 мм и 128,7-149,1 мм, а в третий год – к повышению до 143,1-200,2 мм.

В конце июня первого года исследований при выпадении 71,5 мм осадков запас почвенной влаги повысился под всеми опытными растениями. В это время во втором году исследований выпало 90,4 мм осадков, что сказалось на повышении запаса воды в почве под сортом Обильная и мужской формы соответственно до 166,1 и 153,4 мм. Под сортами Перчик и Новость Алтая запас почвенной влаги снизился соответственно до 119,3 и 132,1 мм. Основное количество осадков (76,3 мм) в июне третьего года исследований выпало в первой декаде. Во второй и третьей декаде их количество составило соответственно 6,7 и 0,4 мм, что привело к снижению запаса влаги в почве наиболее существенно под женскими растениями, у которых шел налив плодов, до 131,2-153,4 мм. Под мужскими растениями запас воды в почве снизился до 181,5 мм.

В июле соответственно по годам осадков выпало 91,8; 64,2 и 77,6 мм. Запас почвенной влаги в первый год исследований повысился в конце месяца до 148,9-201,1 мм. В это время на втором году исследований запас воды в почве понизился до 118,4-132,9 мм. В июле третьего года исследований динамика запаса почвенной влаги зависела от пола растений. Под женскими растениями наблюдалось повышение влаги в почве до 141,4-161,9 мм, в то время как под мужскими растениями – понижение до 167 мм.

В августе первого года исследований выпало 36,8 мм, в последующих годах исследований – соответственно 7,6 и 22,2 мм. Во все годы исследований в конце августа отмечен наименьший запас почвенной влаги под всеми опытными растениями. Однако самым маленьким он был у Перчика (98-111,6 мм), что связано с большим расходом влаги на формирование урожая. Прямую связь между запасом влаги в почве и урожайностью отмечает Ю.И. Чирков (1986).

На протяжении всех лет исследований в сентябре было характерно снижение температуры почвы, и выпавшие осадки повышали запас влаги в ней.

Суммарное водопотребление по годам было различным. В первый год исследований суммарное водопотребление было выше, чем во второй год и у различных сортов находилась на уровне 301,2-324,1 мм. Объясняется это тем, что сумма температур в первый год исследований была выше. Во второй год суммарный расход воды составил 275,1-304,8 мм и был выше у Перчика. Суммарное водопотребление на третий год исследований несколько повысилось на фоне выпадения большого количества осадков по сравнению с первыми двумя годами исследования и в зависимости от сорта колебалось от 329,3 до 365,3 мм.

Во все годы исследований самым урожайным был сорт Перчик и экономнее других сортов расходовал влагу на единицу продукции, а самым низкоурожайным – сорт Обильная, расходовавший наибольшее количество влаги на единицу продукции. Сорт Новость Алтая занимал промежуточное положение. Эти данные отражены в таблице.

Суммарное водопотребление с мая по сентябрь у разнополых растений в первый год снизилось, и было больше у мужских растений, составив 311,4 мм при 301,2 мм у женских растений ($НСР_{05} = 7,4$). В последующих годах суммарное водопотребление женских и мужских растений не отличалось, находясь в пределах ошибки опыта, составляя соответственно 280,2 и 278,5 ($НСР_{05} = 8,7$), 365,3 и 364,5 мм ($НСР_{05} = 8,2$).

Таблица. Эффективность водопотребления сортовых насаждений облепихи

Год исследований	Показатели	Перчик	Новость Алтая	Обильная	$НСР_{05}$
Первый год	суммарное водопотребление, мм	321,6	301,2	324,1	8,4
	урожайность, т/га	14,0	8,3	5,2	1,7
	коэффициент водопотребления, мм/ц	2,3	3,6	6,2	1,4
Второй год	суммарное водопотребление, мм	304,8	280,2	275,1	10,7
	урожайность, т/га	7,3	5,7	3,1	1,2
	коэффициент водопотребления, мм/ц	4,2	4,9	8,8	1,66
Третий год	суммарное водопотребление, мм	329,3	365,3	354,3	12,5
	урожайность, т/га	4,0	2,9	1,6	0,8
	коэффициент водопотребления, мм/ц	8,3	12,6	22,7	3,8

В сентябре на протяжении всех лет исследований после уборки урожая при снижении температуры воздуха и почвы на фоне выпадающих осадков наблюдалось повышение запаса влаги выщелоченного чернозема в насаждениях облепихи.

Следовательно, запасы влаги выщелоченного чернозема в агроэкосистеме облепихи зависят от метеорологических условий вегетаций (температура, влажность в воздухе и почве, количество осадков, их распределение), генотипа растений, его адаптивности к неблагоприятным условиям, фазы надземной части, развития корневой системы, соотношения объема кроны и объема занятого корнями, нагрузки урожая, сортовых особенностей и пола растений.

Недостаточная обеспеченность растений влагой воздействует, в первую очередь, на первичный (поглощающий) корень, а затем на лист (Трунов, 1995). Это снижает физиологическую активность всего растения, нарушая его метаболизм, что является причиной не только недобора урожая, но и губительного последствия на общее состояние плодовых и ягодных культур. в практике известны случаи, когда снижение урожайности после засухи продолжалось 2-3 года и зависело от сортового состава насаждений Трунов, Хаустович, 1998).

Однако высокий запас влаги в почве обеспечивает нормальный ход метаболизма растений, сохранение генотипического иммунитета, снижает отрицательное воздействие воздушных засух на рост, прохождение фаз в течение вегетации и позволяет реализовать потенциальные возможности возделываемых сортов (Трунов, 1995, Юмашев, 1997).

Все это необходимо учитывать при разработке агротехнических мероприятий по рациональному использованию почвенной влаги в насаждениях облепихи на выщелоченном черноземе (Трунов, Котельников, 2000).

Литература

1. Котельников А.А. Корневая система и продуктивность облепихи на выщелоченном черноземе ЦЧ: Авторсф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Мичуринск 1999. – 23 с.
2. Трунов И.А. Методика изучения активной части корневой системы плодовых и ягодных культур. – Гродно. 1998. – 46 с.
3. Трунов И.А. Породно-сортовые особенности активности корневых систем плодовых и ягодных культур: Автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – Мичуринск, 1995. - 47 с.
4. Трунов И.А., Котельников А.А. Динамика запаса влаги выщелоченного чернозема в агроэкосистеме облепихи // Агроэкологический вестник. – 2000. - № 3. – С. 17-20.
5. Трунов И.А., Хаустович И.П. Водный режим плодовых и ягодных растений // Садоводство и виноградарство. – 1998. - № 1. - С. 7-10.
6. Чирков Ю.И. Агрометеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 296 с.
7. Юмашев А.В. Водопотребление малины по фазам вегетации в ЦЧР // Садоводство и виноградарство. – 1997. - № 2. – С. 14-15.