

Выводы

Взаимодействие ландшафтных, агроклиматических и биотических факторов на конкретной территории образует пространственно-временной континуум, в пределах которого происходит единый процесс трансформации вещества и энергии, частично проявляющийся в виде изменения урожайности культур.

Урожайность травостоя зависит не только от агроклиматических условий и ландшафтных факторов, но и от состояния агроценоза в предыдущие периоды.

Травостои разных лет пользования не одинаково реагируют на однотипные изменения ландшафтных и климатических условий. Травостой с доминированием одного компонента (бобовых или злаковых) гораздо слабее отзываются на внешние условия, чем травы 2-го г.п., в которых злаковый и бобовый компонент находится в близких пропорциях. Влияние агроклиматических условий на травы 2-го г.п. более вариативно, чем на другие травостои.

Максимальное и наиболее вариативное воздействие на урожайность трав оказывает температурный фактор, а минимальное – осадки.

Знание характера протекания адаптивных реакций растений в пределах пространственно-временного континуума агроландшафта позволяет максимально адаптировать производственный процесс к ландшафтным условиям. Так, двухукосное использование трав на северных склонах холмов и регулирование водного режима на повышенных участках позволят значительно увеличить объем получаемого сена, снизить пространственную вариабельность урожайности трав и повысить экологическую устойчивость травостоев в пределах агроландшафта.

Библиографический список

1. Иванов Д.А. Ландшафтно-адаптивные системы земледелия (агроэкологические аспекты). – Тверь, 2001. – 304 с.
2. Иванов Д.А., Корнеева Е.М., Салихов Р.А., Петрова Л.И., Пугачева Л.В., Рублюк М.В. Создание ландшафтного полигона нового поколения // Земледелие. – 1999. – № 6. – С. 15-16.
3. Ковалев Н.Г., Иванов Д.А., Тюлин В.А. Введение в агроландшафтоведение: учебное пособие. – М., Тверь, 2002. – 212 с.



УДК 664.84

Ю.Н. Плескачев,
В.И. Чунихин

ИЗМЕНЕНИЯ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ОРОШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: умеренный режим орошения, дифференцированный режим орошения, сорт Оранжевый, гибрид Бургос, водопотребление, лук репчатый, почвенная влага.

Наряду со светом, теплом, воздухом и питательными веществами вода относится к числу равнозначных и незаменимых факторов жизни растений. Растение на 80% и более состоит из воды, и все биохимические и физиологические процессы протекают в их клетках в достаточно оводненной среде. Недостаток воды в растениях сопровождается снижением и даже приостановкой физиологических процессов, что влечет за собой снижение урожайности, а иногда и гибели. В процессе вегетации растения не-

прерывно потребляют и расходуют огромное количество воды. Кроме того, общий расход воды идет на испарение с поверхности почвы и транспирацию растениями. Суммарное водопотребление является одним из основных элементов, характеризующих режим орошения лука репчатого [1, 3].

Для полной картины того или иного агротехнического приема необходимо знать, как расходует влагу возделываемая культура и сколько потребляется воды на единицу произведенной продукции. Для этого необходимо знать водопотребление и коэффициенты суммарного водопотребления воды на единицу произведенной продукции, особенно для засушливых регионов [5].

При достаточных запасах доступной влаги в активном слое почвы в данных почвенно-климатических условиях суммарное водопотребление может меняться в зависимости от тепловых ресурсов в годы проведения исследований и сортовых особенностей. Потребность лука репчатого в воде нельзя рассматривать в отрыве от урожайности. В зоне Волгоградской области, которая относится к неустойчивой по увлажнению, потребность растений на формирование высоких программированных урожаев лука репки значительно превышает имеющиеся ее ресурсы. Они определяются запасами доступной влаги на период полива и пополнением ее за счет выпадающих за вегетационный период атмосферных осадков. Образующийся дефицит влаги на орошаемых плантациях должен быть восполнен вегетационными поливами [2, 4].

Для решения поставленных задач исследования в 2008-2010 гг. проводились трехфакторные опыты на полях совхоза «Карповский» Городищенского района Волгоградской области.

В соответствии с поставленной целью исследований был заложен полевой опыт по изучению стимуляторов и регуляторов роста лука репчатого с полным соблюдением утвержденных ранее схемы и схематического плана опыта. Изучались следующие варианты:

1. Контроль (без обработки стимуляторов и регуляторов роста).

2. Гумат калия жидкий торфяной. Трехкратная внекорневая обработка: 1-я – в фазу появления 2-3-х листьев, 2- и 3-я – с интервалом 1-12 сут. Расход препарата – 0,4 л/га (рабочего раствора – до 300 л/га).

3. «ФЛОРА – С». Четырехкратная обработка: 1-я – в фазу 2-3-х листьев (корневая), 2-, 3-, 4-я – через две недели после предыдущей (внекорневые). Первая обработка – 30 л/га препарата (рабочего раствора – 300 л/га), 2-, 3-я – по 5 л/га (рабочего раствора – 150 л/га).

4. «ФИТОП – ФЛОРА-С». Четырехкратная обработка: 1-я – в фазу 2-3-х листьев (корневая), 2-, 3-, 4-я – через две недели после предыдущей (внекорневая). Первая обработка – 30 л/га препарата (рабочего раствора – 300 л/га), 2-, 3-, 4-я – по 5 л/га (рабочего раствора – 150 л/га).

5. «ФЛОРГУМАТ». Трехкратная обработка: 1-я – в фазу появления 2-3 листьев, 2- и 3-я – с интервалом в две недели после предыдущей. Расход препарата – 0,7 л/га (рабочего раствора – до 300 л/га).

6. Альбит. Двукратная внекорневая обработка: 1-я – в фазу 2-3-х настоящих листьев, 2-я – через 15 сут. после предыду-

щей. Доза – 30 г/га (рабочего раствора – 400 л/га).

7. «Мастер» (специальный) 18-18-18. Четырехкратная обработка: 1-я – в фазу 2-3-х листьев, 2-, 3-, 4-я – через две недели после предыдущей (внекорневая). Расход препарата – 2,0 кг/га (рабочего раствора – до 300 л/га).

8. «Мастер» (желтый) 13-40-13+микро. Четырехкратная обработка: 1-я – в фазу 2-3-х листьев, 2-, 3-, 4-я – через 15 сут. после предыдущей (внекорневая). Расход препарата – 2,0 кг/га (рабочего раствора – до 300 л/га).

Повторность опыта – 3-кратная. Размещение повторностей – 3-ярусное. Площадь опытной делянки составляла 200 м², учетной – 90 м². Сроки проведения обработок стимуляторами и регуляторами роста:

1. Первая декада июня (все варианты, кроме контроля). Фаза развития лука репчатого – 2-3 настоящих листа.

2. Вторая декада июня (все варианты, кроме контроля). Фаза развития лука – 4 настоящих листа – начало образования 5-го листа.

3. Третья декада июня (все варианты, кроме контроля и варианта № 6). Фаза развития лука – 5 листьев – начало образования 6-го листа.

4. Вторая декада июля (только варианты № 3, № 4, № 7, № 8). Фаза развития лука – 7 листьев – начало образования 8-го листа.

5. В наших исследованиях, помимо погодных факторов, на величину суммарного водопотребления определенное влияние оказывали почвенная разность, применяемый уровень агротехники (регуляторы и стимуляторы роста) и условия влагообеспеченности. Результаты исследований представлены в таблицах 1-6.

На основании проведенных исследований было установлено, что основными статьями прихода влаги в водном балансе возделывания лука репчатого являются атмосферные осадки и вегетационные поливы. На первоначальных этапах развития лука репки, когда в большинстве своем растения имели слабую корневую систему, когда вегетативная масса растений еще была небольшая, значительная часть поверхности поля оставалась незакрытой и находилась под воздействием прямых солнечных лучей, в суммарном расходе воды преобладало физическое испарение влаги из почвы. Одновременно испарение воды с поверхности почвы существенным образом снижалось в результате интенсивного затенения ее надземной массой, подсушиванием верхних слоев почвы, снижения интенсивности влагообмена между глубокими слоями почвы и приземным слоем воздуха. Поэтому преобладающей

статьей водного баланса посевов становится транспирация растений.

В наших исследованиях была установлена величина суммарного водопотребления, значения которого стали основой последующего определения эффективности использования воды в зависимости от изучаемых вариантов опыта. Величина планируемого урожая влияла на величину суммарного водопотребления. При режиме орошения 70...70...70% НВ и планировании уровня урожайности 80 т/га величина суммарного водопотребления варьировала между годами: 2009 – 513,6 и 620,9 мм в 2008 г. на сорте лука Оранжевый и от 595,2 в 2009 до 693,2 мм в 2008 г. на гибриде Бургос. Гибрид Бургос, в силу своих биологических особенностей, потреблял воды на формирование урожая на 70-80 мм больше, чем сорт Оранжевый. Основной приходной статьей водного баланса являлась оросительная вода, на долю которой приходилось на луке сорта Оранжевый от 54,1% в 2008 г. до 75,2% в 2010 г. и на гибриде Бургос – от 58,6% в 2008 г. до 77,8% в 2009 г. Атмосферные осадки компенсировали недостаток воды на сорте Оранжевый от 22,3% в 2010 г. до 43,1% в 2008 г. и на гибриде

Бургос – соответственно, от 19,7% в 2010 г. до 38,6% в 2008 г.

С увеличением величины планируемого урожая изменялась и величина суммарного водопотребления. При формировании урожайности лука репчатого 100 т/га величина водопотребления изменялась от 597,1 мм в 2009 г. до 685,9 мм в 2008 г. на сорте Оранжевый и от 656,2 мм в 2009 г. до 762,8 мм в 2008 г. на гибриде Бургос. Превышение над вариантом формирования урожайности 80 т/га составляло от 65 до 80 мм на сорте Оранжевый и от 57 до 69 мм на гибриде Бургос. Вследствие увеличения доли оросительной воды на формирование урожайности 100 т/га, существенным образом (в 7-8 раз) снизилось использование почвенной влаги.

С увеличением величины планируемой урожайности до 120 т/га продолжала расти величина суммарного водопотребления, она колебалась от 634,5 мм в 2009 г. до 721,9 мм в 2008 г. на сорте Оранжевый и от 690,0 мм в 2009 г. до 797,4 мм в 2008 г. на гибриде Бургос. Превышение над вариантом планируемой урожайности 100 т/га составляла до 37 мм на сорте Оранжевый и до 35 мм на гибриде Бургос.

Таблица 1

Суммарное водопотребление посевов лука репчатого при режиме орошения 70...70...70% НВ, контроль, уровень урожайности 80 т/га

Год	Почвенная влага (использование)		Атмосферные осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	
	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%
Оранжевый								
2008	16,5	2,8	268,1	43,1	336,3	54,1	620,9	100
2009	12,7	2,6	117,5	22,8	383,4	74,6	513,6	100
2010	14,3	2,5	131,3	22,3	442,7	75,2	588,3	100
Среднее	14,5	2,6	172,3	30,0	387,4	67,4	574,2	100
Бургос								
2008	18,6	2,8	268,1	38,6	406,7	58,6	693,4	100
2009	14,5	2,5	117,5	19,7	463,2	77,8	595,2	100
2010	16,8	2,7	131,3	20,4	494,7	76,9	642,8	100
Среднее	16,6	2,5	172,3	26,7	454,8	70,6	643,7	100

Таблица 2

Суммарное водопотребление посевов лука репчатого при режиме орошения 70...70...70% НВ, контроль, уровень урожайности 90 т/га

Год	Почвенная влага (использование)		Атмосферные осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	
	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%
Оранжевый								
2008	16,3	2,5	268,1	39,0	401,5	58,5	685,9	100
2009	13,9	2,5	117,5	19,6	465,7	77,9	597,1	100
2010	17,7	2,7	131,3	19,8	513,9	77,5	662,9	100
Среднее	15,9	2,6	172,3	26,5	460,3	70,9	648,5	100
Бургос								
2008	18,4	2,5	268,1	35,1	476,3	62,4	762,8	100
2009	14,6	2,3	117,5	17,9	524,1	79,8	656,2	100
2010	18,7	2,7	131,3	18,2	570,3	79,1	720,3	100
Среднее	17,2	2,5	172,3	24,1	523,5	73,4	713,0	100

Таблица 3

Суммарное водопотребление посевов лука репчатого при режиме орошения 70...70...70 % НВ, контроль, уровень урожайности 100 т/га

Год	Почвенная влага (использование)		Атмосферные осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	
	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%
Оранжевый								
2008	16,5	2,4	268,1	37,1	437,3	60,5	721,9	100
2009	14,2	2,3	117,5	18,5	502,8	79,2	634,5	100
2010	18,0	2,7	131,3	18,8	547,6	78,5	696,9	100
Среднее	16,2	2,5	172,3	25,1	495,9	72,4	684,4	100
Бургос								
2008	18,9	2,4	268,1	33,6	510,4	64,0	797,4	100
2009	15,2	2,3	117,5	17,0	557,3	80,7	690,0	100
2010	19,0	2,7	131,3	17,5	596,8	79,8	747,1	100
Среднее	17,7	2,5	172,3	23,1	554,8	74,4	744,8	100

Таблица 4

Суммарное водопотребление посевов лука репчатого при режиме орошения 80...80...70% НВ, контроль, уровень урожайности 80 т/га

Год	Почвенная влага (использование)		Атмосферные осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	
	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%
Оранжевый								
2008	4,2	0,7	268,1	40,2	394,0	59,1	666,3	100
2009	3,6	0,8	117,5	20,5	449,5	78,7	570,6	100
2010	3,9	0,1	131,3	21,4	486,6	78,5	621,8	100
Среднее	3,9	0,7	172,3	27,8	443,3	71,5	619,5	100
Бургос								
2008	4,8	0,8	268,1	36,2	466,7	63,1	739,6	100
2009	4,0	0,7	117,5	18,2	523,9	81,1	645,4	100
2010	4,4	0,7	131,3	18,8	562,1	80,5	697,8	100
Среднее	4,4	0,7	172,3	24,8	517,5	74,5	694,2	100

Таблица 5

Суммарное водопотребление посевов лука репчатого при режиме орошения 80...80...70 % НВ, контроль, уровень урожайности 90 т/га

Год	Почвенная влага (использование)		Атмосферные осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	
	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	%
Оранжевый								
2008	4,8	0,7	268,1	36,9	453,6	62,4	726,5	100
2009	3,7	7,2	117,5	17,1	517,3	75,6	683,5	100
2010	4,2	0,7	131,3	18,6	569,6	80,7	705,1	100
Среднее	4,2	2,8	172,3	24,9	513,5	74,3	690,2	100
Бургос								
2008	5,0	0,7	268,1	33,5	525,8	65,8	798,9	100
2009	4,6	0,8	117,5	16,9	571,0	82,3	693,1	100
2010	4,8	0,7	131,3	17,4	617,3	81,9	753,4	100
Среднее	4,8	0,7	172,3	23,0	571,3	76,3	748,4	100

С назначением дифференцированного режима орошения 80...80...70% НВ существенным образом изменялась величина суммарного водопотребления. При формировании урожайности лука репчатого 80 т/га, в сравнении с режимом орошения 70...70...70% НВ, величина суммарного водопотребления возрастала на сорте Оранжевый от 46 до 67 мм и на гибриде Бургос – от 40 до 46 мм. Доля использования почвенной влаги опускалась ниже 1% НВ, а оросительной воды возрастала до 80% НВ.

С увеличением уровня урожайности до 100 т/га продолжала расти величина суммарного водопотребления. Ее значения возрастали на сорте Оранжевый от 41 до 86 мм, а на гибриде Бургос – соответственно, от 36 до 39 мм. Аналогичная зависимость отмечалась и на варианте формирования урожайности 120 т/га: на сорте Оранжевый суммарное водопотребление возрастало до 51 мм, а на гибриде Бургос – до 49 мм.

Суммарное водопотребление посевов лука репчатого при режиме орошения 80...80...70% НВ, контроль, уровень урожайности 100 т/га

Год	Почвенная влага (использование)		Атмосферные осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	
	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	5	мм/га	%
Оранжевый								
2008	5,0	0,8	268,1	35,5	480,2	63,7	753,3	100
2009	4,4	1,9	117,5	17,1	563,6	81,0	685,5	100
2010	5,3	0,8	131,3	17,7	602,4	81,5	739,0	100
Среднее	4,9	1,1	172,3	23,6	548,7	75,2	729,5	100
Бургос								
2008	5,5	0,8	268,1	32,2	557,3	67,0	830,9	100
2009	4,7	0,8	117,5	15,8	617,2	83,4	739,4	100
2010	5,2	0,8	131,3	16,8	641,5	82,4	778,0	100
Среднее	5,1	0,8	172,3	22,0	605,3	77,3	782,7	100

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что общее количество выпадающих атмосферных осадков и запасы почвенной влаги не могут создать оптимальные условия водного режима для выращивания лука репчатого. Основное звено в структуре суммарного водопотребления занимала оросительная вода, с помощью которой в условиях капельного орошения можно добиться создания благоприятных условий для роста и развития лука. С увеличением величины планируемой урожайности прямо пропорционально возрастала величина суммарного водопотребления (в среднем на 50 мм), снижалась доля использования запасов почвенной влаги и атмосферных осадков. Переход на дифференцированный режим орошения 80...80...70% НВ сопровождался дополнительным повышением величины суммарного водопотребления (до 80 мм).

Библиографический список

1. Ефремова Е.Н. Закономерности водопотребления и эффективность орошения кукурузы при формировании урожая // Вестник АПК Ставрополя. Ежеквартальный научно-практический журнал. – 2011. – № 3(3) – С. 6-10.
2. Кружилин И.П. Проблемы орошаемого земледелия в степной зоне России // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 1992. – № 2. – С. 38-41.
3. Лазарева Е., Лазарев Н. Грамотный подход к гибридам // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2007. – № 6. – С. 41-42.
4. Ларюшин Н., Кухарев О., Юртаев С. Урожай лука могут быть выше // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2007. – № 6. – С. 43-45.
5. Матвеева О.А. Особенности орошения лука в условиях Волгоградской области // Матер. XII региональной конф. молодых исследователей Волгоградской области 8-10 ноября 2007 г. – Волгоград: ВГСХА, 2007. – С. 146-147.



УДК 631.527:633. 34(571.13)

**А.Х. Танакулов,
Л.В. Омелянюк,
А.М. Асанов**

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ СОИ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: соя, сорт, вегетационный период, урожайность, технологичность.

Введение

Проблема подбора и создания исходного материала возникла вместе с селекцией [1].

В России функцию генетического банка выполняет Всероссийский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова, коллекция которого насчитывает более 6 тыс. образцов сои [2]. Изучение мировой коллекции ВИР позволяет выявить ценные источники хозяй-