

Описанная выше конструкция регулирования микроклимата может найти применение также и в оранжереях и теплицах, например, при выращивании культуры огурца. Эта культура требует поддержания высокой влажности воздуха, однако орошение её дождеванием часто приводит к переносу спор грибковых болезней стоком воды с листьев верхнего яруса на нижние, что приводит к распространению болезни и снижению урожайности.

Таким образом, в условиях глобального изменения климата в южных регионах России складываются благоприятные условия для культивирования лимона в траншеях. При этом новые технические решения, направленные на повышение эффективности конструкций траншейных лимонариев позволяют повысить теплоотдачу почвы для обогрева растений зимой и поддерживать благоприятный микроклимат в летний период.

Список использованных источников.

1. Маркелова И.В., Лимоны уход и выращивание, М. «Авеонт» 2006.
2. Кузнецов В.В. Субтропические культуры в Узбекистане, Ташкент, 1989г,86с.
3. Альбегонов Х.Х. и Теблоев Б.Т., Теплица траншейного типа, авторское свидетельство СССР №1595396, мпк А01G 9/14, 30.09.1991.
4. Шепилов А.П. и Нестеренко В.П., Культивационное сооружение, авторское свидетельство СССР №1074444, мпк А01G 9/14, 23.02. 1984г.
5. Нестеренко В.М. и др. Культивационное сооружение траншейного типа, авторское свидетельство №1055419, мпк А01G 9/14, 23.11.1983г.

УДК 556 (470.57)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМА МЕЛИОРАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ОБУСТРОЙСТВЕ ВОДОСБОРОВ БАСЕЙНА РЕКИ ШУ

С.Д. Даулетбай¹, А.Т. Козыкеева², Ж.С. Мустафаев², Л.В. Кирейчева³

¹Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан;

²Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан;

³ФГБНУ «ВНИИГиМ им А.Н. Костякова», г. Москва, Россия

Современная хозяйственная деятельность создала антропогенные нагрузки, которые во многих речных бассейнах, особенно водосборах бассейна реки Шу, превысили способность к самовоспроизводству геосистем различного происхождения (ландшафтно-территориальных комплексов, социозкосистем), что требует необходимости усовершенствования методологии нормирования водопользования с позиции ландшафтного земледелия и устойчивого развития территории [1; 2; 3;4].

Создавая агроэкосистемы или агроландшафты, человечество решало задачу интенсификации природных процессов, направленных на повышение биологической продуктивности, не позаботившись об активизации процессов воспроизводства биологических ресурсов в природной среде. Тем самым были нарушены законы экологии и диалектики, один из основных законов термодинамики - закон сохранения массы и энергии и принцип стабильности. Превышение пределов допустимой нагрузки привело к нарушению баланса внутри экосистем, то есть их можно увидеть из следующего соотношения [5]:

$$K_H = \frac{E_a}{E_l} = \frac{\Delta W + O_c - (\overline{П} - \overline{O}) - (\underline{П} - \underline{O}) + g + O_p + D_p + p + \Phi}{\Delta W + O_c - (\overline{П} - \overline{O}) - (\underline{П} - \underline{O}) + g},$$

где K_n - коэффициент, характеризующий нарушение баланса внутри экосистемы; E_a - суммарная водопотребность сельскохозяйственных орошаемых агроландшафтов; E_l - суммарная водопотребность ландшафтов; $\Delta W = O_{o-z-e}$ - продуктивная почвенная влага, образующаяся из осенне-зимне-весенних атмосферных осадков (зеленая вода); O_c - атмосферные осадки за вегетационный период (зеленая вода); $O_{cn} = O_{o-z-e} + O_c$ - объем естественной продуктивной влаги (зеленая вода); $\Delta\Pi = (\overline{\Pi} - \overline{O})$ - результирующий поверхностный сток, формирующийся в результате притока и оттока поверхностного стока (желтая вода); $\Delta O = (\underline{\Pi} - \underline{O})$ - результирующий подземный сток, формирующийся в результате притока и оттока подземного стока (желтая вода); g - влагообмен между грунтовыми и почвенными водами (красная вода); $E = T + I$ - суммарная водопотребность сельскохозяйственных угодий, которая состоит из транспирации растительного покрова (зеленая-голубая вода) и физического испарения (белая вода); $O_p^{br} = O_p \pm g + D_p + \Phi$ - компенсирующая норма брутто потребности растительного покрова (голубая вода) для покрытия дефицита водопотребления сельскохозяйственных угодий, которая зависит от технологического процесса орошения; D_p - дренажный сток; Φ - фильтрационные потери из оросительной сети; p - водообмен между грунтовыми и нижележащими межпластовыми водами (положительное направление – вверх).

В деятельности естественных и антропогенных процессов в ландшафтных и агроландшафтных системах зеленой и голубой воды в зависимости от режима их функционирования, трансформируются в белые, желтые и красные воды.

При этом белые воды (I) практически не участвуют в формировании биологических масс растительного покрова, но оказывают косвенное влияние на их жизнедеятельность. Желтые воды ($\Delta\Pi$) и (ΔO) также практически не участвуют в процессе формирования биологических масс растительного покрова, но они формируются вследствие естественного гидрологического процесса. Красные воды, то есть фильтрационные потери из оросительной сети (Φ), дренажного стока (D_p) и фильтрационного стока в процессе аккумуляции голубой воды в почвенных слоях (g), которые появляются и формируются в результате технологического процесса орошения.

Следовательно, белые (I), желтые ($\Delta\Pi$ и ΔO) и красные (Φ , D_p и g) воды практически не принимают участия в формировании биологических масс растительного покрова, а последние две активно участвуют в разрушении экологической устойчивости природной системы, то есть их коэффициент полезного действия для сельскохозяйственного производства равен нулю.

Такая неприятная ситуация в мелиорации сельскохозяйственных земель формировалась в результате борьбы со следствиями, а не с причинами, в результате чего в течение полувека науки в области мелиорации разрабатывали водоемкие технологии и технологические схемы орошения вопреки основному принципу мелиорации земель, где показана необходимость повышения биологического и снижение геологического круговоротов воды и химических веществ.

Для устранения этих принципиальных недостатков в области мелиорации сельскохозяйственных земель Ж.С. Мустафаевым и А.Т. Козыкеевой были введены новые понятия – нижний порог предельно допустимого уровня нормы водопотребности

($O_p^{ниж}$) – транспирации растений, обеспечивающих формирования биологических масс (T) и верхний порог предельно допустимого уровня нормы водопотребности ($O_p^{верх}$) – экологических норм водопотребности сельскохозяйственных угодий ($O_p^э$), обеспечивающих целенаправленное регулирование и управление почвообразовательными процессами на орошаемых землях, на основе принципов малоотходных и безотходных технологий производственного процесса [5].

Предложенная методика обоснования норм орошения, в основу которой положен принцип энергетической сбалансированности тепла, влаги и питательных веществ, обеспечивающих целенаправленное регулирование почвообразовательного процесса на орошаемых землях, была использована для определения нормы водопотребности агроландшафтных систем в водосборах бассейна реки Шу (табл. 1).

Таблица 1 - Среднемноголетние нормы водопотребности сельскохозяйственных угодий в водосборах бассейна реки Шу

Физико-географическая фация	K_y	Культуры	Нормы водопотребности (мм)		
			T	O_p	$O_p^э$
Кыргызская экологическая система (Чуйская область)					
Элювиальная (горная)	<0.50	Многолетние травы	110	245	165
		Кукуруза на силос	65	145	
		Картофель	81	180	
		Овощи	110	245	
		Яровые зерновые	48	105	
		Сады и ягодники	86	190	
Трансэлювиальная (предгорная)	0.50-0.30	Многолетние травы	247	550	345
		Кукуруза на силос	126	280	
		Картофель	144	320	
		Овощи	169	375	
		Яровые зерновые	90	200	
		Сады и ягодники	198	440	
		Бахчевые	90	200	
		Кукуруза на зерно	155	345	
Трансаккумулятивная (предгорная равнинная)	0.30-0.20	Многолетние травы	326	725	442
		Кукуруза на силос	187	415	
		Картофель	218	485	
		Овощи	263	585	
		Яровые зерновые	142	315	
		Сады и ягодники	290	645	
		Бахчевые	153	340	
		Кукуруза на зерно	227	505	
		Озимая пшеница	115	255	
		Сахарная свекла	281	625	
		Соя	198	440	

Казахстанская экологическая система (Жамбылская область)					
Элювиальная (горная)	<50	Многолетние травы	110	245	165
		Кукуруза на силос	65	145	
		Картофель	81	180	
		Овощи	110	245	
		Яровые зерновые	48	105	
		Сады и ягодники	86	190	
Трансэлювиальная (предгорная)	0.50-0.30	Многолетние травы	247	550	345
		Кукуруза на силос	126	280	
		Картофель	144	320	
Трансаккумулятивная (предгорная равнинная)	0.30-0.20	Овощи	169	375	442
		Яровые зерновые	90	200	
		Сады и ягодники	198	440	
		Бахчевые	90	200	
		Кукуруза на зерно	155	345	
		Озимая пшеница	63	140	
	Многолетние травы	326	725		
	Кукуруза на силос	187	415		
	Картофель	218	485		
	Овощи	263	585		
	Яровые зерновые	142	315		
	Сады и ягодники	290	645		
	Бахчевые	153	340		
	Кукуруза на зерно	227	505		
	Озимая пшеница	115	255		
	Сахарная свекла	281	625		
	Соя	198	440		
	Супераквальная (равнинная)	0.20-0.10	Многолетние травы	347	
Кукуруза на силос			203	450	
Картофель			254	565	
Овощи			302	670	
Яровые зерновые			160	355	
Сады и ягодники			329	730	
Бахчевые			180	400	
Кукуруза на зерно			248	550	
Озимая пшеница			133	295	
Подсолнечник			218	485	
Сахарная свекла			331	735	
Соя			212	470	
Супераквальная (равнинная)	>0.10	Многолетние травы	350	660	550
		Кукуруза на силос	200	400	
		Картофель	230	500	
		Овощи	300	620	
		Яровые зерновые	150	330	
		Сады и ягодники	300	630	

В таблице 1 приведены среднемноголетние транспирации растений и экологические нормы водопотребности сельскохозяйственных угодий, а также биологические дефициты водопотребности сельскохозяйственных культур по водохозяйственным бассейнам реки Шу по данным Казахского научно-исследовательского института водного хозяйства и Кыргызского НИИ ирригации [6; 7].

Таким образом, разработанная методика и дифференцированная норма транспирации растений (T_i), экологическая норма водопотребности сельскохозяйственных угодий ($O_{pi}^э$) и биологический дефицит водопотребности сельскохозяйственных культур ($O_{pi}^э$) в пространственно-временном масштабе по водосборным бассейнам реки Шу позволяют обосновать ресурсосберегающий поливной режим на стадии проектирования и эксплуатации мелиоративных систем, и может быть использована для создания высокоэффективной инновационной техники и технологических схем орошения, обеспечивающих дозирование оросительных норм с достаточно высокой точностью.

Список использованных источников

1. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Мустафаев К.Ж., Даулетбай С.Д. Моделирование функционирования водосборов бассейна реки Шу при комплексном обустройстве // Гидрометеорология и экология, 2014.- №2.- С.111-122.
2. Кирейчева Л.В., Козыкеева А.Т., Даулетбай С.Д. Оценка экологической устойчивости водосборов в бассейне реки Шу при их комплексном обустройстве // Международный научно-исследовательский журнал. - Екатеринбург, 2015.- № 9 (40).- часть 3, С. 23-26.
3. Кирейчева Л.В., А.Т.Козыкеева, С.Д. Даулетбай. Оценка антропогенной нагрузки в бассейне реки Шу // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Современные концепции научных исследований» - Москва, 2014, С.72-75.
4. Кирейчева Л.В., Козыкеева А.Т., Даулетбай С.Д. Оценка экологической устойчивости водосборов в бассейне реки Шу при их комплексном обустройстве // Международный научно-исследовательский журнал. - Екатеринбург, 2015.- № 9 (40).- часть 3, С. 23-26.
5. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Бассейн Аральского моря: прошлое, настоящее и будущее.- Тараз, 2012.- 318 с.
6. Ибатуллин С.Р., Кван Р.А., Пармонов А.И., Балгабаев Н.Н. Нормирование орошения в водохозяйственных бассейнах Казахстана.- Тараз, 2008.- 122 с.
7. Укрепленные нормы водопотребности для орошения по природно-климатическим зонам СССР.- Москва, 1984.- 346 с.

УДК 631.674:635.25

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. Дронова, И.А. Дергачева, А.А. Дергачев
ФГБНУ «ВНИИОЗ» г. Волгоград, Россия

Система семеноводства картофеля, сложившаяся в Нижнем Поволжье, базируется на привозных семенах, в связи с чем в затратах на выращивание картофеля 70-80% составляют расходы на посадочный материал, который по ныне действующим правилам семеноводства необходимо ежегодно приобретать на всю площадь посадки [1,2,4,7,8].

Альтернативным вариантом в этих условиях может стать размножение привозного исходного материала летними посадками. В ранее проведенных исследованиях ФГБНУ ВНИИОЗ установлено, что семенной материал, полученный от растений, вегетация ко-