УДК: 631.67:635.1./8

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОРОШЕНИЯ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РОССИИ

Разин А.Ф., Меньших А.М., Мещерякова Р.А.

Аннотация. Орошение является одним из решающих факторов повышения продуктивности овощных культур. Задачи исследований в институте и на опытных станциях предусматривали изучение, совершенствование и разработку оптимальных способов полива и режимов орошения с учетом биологических особенностей видов и сортов культур, количества, качества и назначения продукции (свежее потребление, хранение, переработка), обеспечивающих экономию поливной воды, минеральных удобрений и защиту окружающей среды, включая почву. Исследования по орошению овощных культур начались в 1931 г. и продолжаются до сего времени в самом институте, на станциях – практически были свернуты в лихие 90-е годы прошлого столетия. Были разработаны дифференцированные по зонам, культурам и межфазным периодам вегетации режимы орошения, позволяющие максимально реализовать потенциальные возможности новых сортов и гибридов овощных культур и ресурсосберегающих технологий возделывания, получать высокие урожаи, высококачественную продукцию, пригодную для длительного хранения и экономию до 30 % поливной воды. В настоящее время на опытном поле института ведется сравнительное изучение водного режима новых сортов и гибридов на разных фонах удобрений на аллювиальных луговых почвах Нечерноземной зоны РФ, в т.ч. с использованием автоматизации и дистанционного управления при капельном поливе и поливе дождеванием. Новизна и приоритет научных разработок защищены 11 авторскими свидетельствами СССР и патентами РФ на изобретения.

Ключевые слова: овощные культуры, орошение, дождевание, капельный полив, режим водный, поливная вода, урожайность, освежительный полив

Орошение является одним из решающих факторов повышения продуктивности овощных культур. Еще во времена огородничества развито было орошаемое овощеводство вокруг городов и населенных пунктов. В царской России орошение было развито слабо. При Советской власти, особенно до Великой Отечественной войны, основное внимание было уделено развитию орошения в Средней Азии и на Кавказе. В начале послевоенного периода попытки механического переноса опыта орошения с юга страны в Центральную Россию не увенчались успехом. Только благодаря созданию после 50-х годов прошлого века специализированных овощеводческих хозяйств вокруг крупных городов и промышленных центров и снабжения их современными дождевальными машинами и установками орошаемое овощеводство получило широкое развитие. Этому успеху способствовали труды многих ученых нашей страны [1].

В России академик А.Н. Костяков (1951, 1960) превратил мелиорацию в современное самостоятельное научное направление в сельском хозяйстве, разработал теорию орошения и основных способов полива. В развитие орошения в овощеводстве внесли свой вклад такие ученые мелиораторы, как А.А. Черкасов (1950), Е.Г. Петров (1955, 1965), Б.А. Шумаков (1957, 1962), И.Д. Федоренко и В.Я. Чичасов (1955), Д.В. Рантсус, О.Г. Грамматикати, В.Ф. Насенко, К.В. Губер, Н.В. Данильченко, И.М. Аванесян (1981), овощеводы: В.И. Эдельштейн, М.Ф. Куликова (1969), Т.Д. Ковалева, В.Н. Пучнин (1971) и др., физиологи: Н.С. Петинов (1965), А.С. Кружилин (1977), Г.В. Лебедев (1976) и др.

В начале шестидесятых годов научные работы по орошению овощных культур были прекращены во ВНИИ гидротехники и мелиорации, сведены до минимума в НИИОХ. Начиная с середины шестидесятых годов научные исследования по орошению овощных и бахчевых культур в институте и на его опытных станциях возобновились и проводились по единой методике.

Исследования по орошению осуществлялись в рамках отдела агротехники, а затем самостоятельной лаборатории. Лаборатория орошения организована в 1967 г., до 2018 г. входила в состав отдела земледелия и агрохимии. В институте и на его опытных станциях до начала шестидесятых годов изучением режимов орошения овощных и бахчевых культур занимались М.Ф. Куликова, Т.Д. Ковалева, В.Н. Пучнин [2-6].

С образованием лаборатории научные исследования по вопросам орошения овощных и бахчевых культур расширились и охватили многие регионы страны: Центральные районы Нечерноземной зоны (Ванеян С.С., Сигаев Е.С., Вишнякова А.Ф., Дубовский Н.В., Веселовский М.Я., Корчагин В.В. и др.), Восточную Сибирь (Соловьева Л.Э., Аветисян А.Т.), Северный Кавказ - Ростовская область (Пучнин В.Н., Соснов В.С.), Краснодарский край (Болахоненков В.Е.), Черноморское побережье Кавказа (Ксенофонтова Д.В.), Заволжье Волгоградской области (Матвеев А.И., Колебошина Т.Г.) [7-12].

Задачи исследований, как в самом институте, так и на его опытных станциях, предусматривали повышение эффективности орошения овощных и бахчевых культур в различных почвенно-климатических зонах России путем изучения, совершенствования и внедрения оптимальных способов полива и режимов орошения с учетом биологических особенностей видов и сортов культур, количества, качества и назначения продукции, обеспечивающих экономию поливной воды, минеральных удобрений и защиту окружающей среды. В этой работе большую помощь лаборатории орошения оказали ведущие ученые института Б.В. Квасников, Н.А. Палилов, М.И. Гусев. Способы полива и режимы орошения овощных культур изучали: во влажной зоне – в Центральном районе Нечерноземной зоны (Сигаев Е.С., Вишнякова А.Ф., Корчагин В.В. и др.), в южной лесостепи Западной Сибири (Моисеенко Д.А., Булгаков В.И.), в Восточной Сибири (Соловьева Л.Э.), в полузасушливой типичной степи Северного Кавказа – в Ростовской области (Пучнин В.Н., Соснов В.С.), в Краснодарском крае (Болахоненков В.Е.), в субтропиках Черноморского побережья Кавказа (Ксенофонтова Д.В.), режимы орошения бахчевых культур – в полусухой полупустыни Волгоградского Заволжья (Матвеев А.И., Колебошина Т.Г.) [13-17].

Сотрудниками изучено влияние режима орошения семенников на урожайные и посевные качества семян свеклы столовой в условиях Московской области и капусты белокочанной в условиях Воронежской области [18-19].

При изучении режимов орошения и способов полива капусты белокочанной позднего срока созревания на дерново-подзолистых почвах Московской области максимальная урожайность (97,3 т/га) была получена при поливе дождеванием в сочетании с освежительными поливами и дифференцированном по периодам вегетации уровне увлажнения (70; 80; 70% НВ). При поливе, как обычным дождеванием, так и по бороздам урожайность была 84,4-91,1 т/га, на контроле - без орошения – 73,8 т/га. Разница в урожайности капусты по способам полива и по уровням увлажнения была практически одинаковой (соответственно 3,5-9,8 и 2,7- 9,4 т/га) [20].

Более контрастные результаты были получены в опытах с капустой белокочанной раннего срока созревания в субтропиках Черноморского побережья Кавказа. Максимальная урожайность (67,6 т/га) также была при дождевании с освежительными поливами, но при повышенном уровне увлажнения. При поливе по бороздам урожайность составляла 30,3-45,2 т/га; при поливе дождеванием – 35,3-54,5 т/га при всех уровнях увлажнения. На контроле без орошения урожайность была 21,4 т/га. В этих условиях повышенный уровень увлажнения оказался эффективнее при всех способах полива. Разница в урожайности ранней капусты по способам полива была большей (до 28,0 т/га), чем по уровню увлажнения (до 19,2 т/га) [12]. Аналогичные, но менее контрастные результаты были получены при выращивании баклажанов.

В Западной Сибири максимальная урожайность капусты белокочанной позднего срока созревания была, как и в Московской области, при дифференцированном уровне увлажнения дождеванием в сочетании с освежительными поливами – 98,8 т/га. Примерно такая же урожайность была при обычном дождевании – 96,9 т/га, а при поливе по бороздам – 89,6 т/га. Урожайность на контроле составила 57,2 т/га. Разница в урожайности по способам полива и по уровням увлажнения была почти одинаковой – соответственно до 10,8 и 11,2 т/га. В этих же условиях при поливе огурца дождеванием и дождеванием с освежительными поливами

урожайность мало разнилась по всем уровням увлажнения: умеренном – 39,9 и 40,6 т/га, дифференцированном – 43,3 и 44,3 т/га и повышенном - 46,9 и 46,9 т/га. При поливе по бороздам урожайность была ниже (по уровням увлажнения соответственно 36,9; 38,6 и 41,1 т/га). На контроле без орошения она составила 23, т/га. Освежительные поливы вызывали интенсивный рост вегетативной массы растений огурца, но не повышали урожайности из-за ограниченности вегетационного периода. Прибавка урожайности огурца по способам полива (3,7-5,8 т/га) незначительно отличалась от прибавки по уровням увлажнения.

Коэффициенты водопотребления капусты белокочанной позднего срока созревания в условиях Московской области по вариантам опыта изменялись от 45,5 $м^3$/т на контроле до 38,3 $м^3$/т при дифференцированном уровне увлажнения с освежительными поливами и в лесостепи Алтайского края от 52,0 $м^3$/т на контроле до 40,5 $м^3$/т при обычном дождевании с дифференцированным уровнем увлажнения. В условиях же субтропиков эта разница была более значительной – от 105,6 $м^3$/т на контроле до 43,3 $м^3$/т при повышенном уровне увлажнения с освежительными поливами. Такая же закономерность наблюдалась при поливе баклажана в субтропиках и огурца в лесостепи Алтайского края (19190 $м^3$/т и 10072 $м^3$/т).

Окупаемость поливной воды (количество продукции на 1 $м^3$ воды) изменялась в широких пределах по зонам, способам полива и по уровням увлажнения. Если в условиях Московской области по мере повышения уровня увлажнения при поливе поздней капусты по бороздам и дождеванием эта отдача снижалась с 31,2 до 18,0 кг/$м^3$ и с 41,5 до 14,3 кг/$м^3$ (при освежительных поливах по трем уровня увлажнения: 26,8; 36,6 и 25,6 кг/$м^3$), то в субтропиках при орошении ранней капусты белокочанной отдача поливной воды повышалась соответственно по способам полива: с 10,0 до 19,0 кг/$м^3$; с 16,0 до 29,3 кг/$м^3$ и с 20,3 до 25,4 кг/$м^3$.

При выращивании арбуза в Волгоградской области с применением дождевания наиболее эффективными оказались дифференцированные по периодам вегетации уровни увлажнения: 70; 80; 70% НВ. Урожайность арбуза при этом составила 34,4 т/га, или была в два раза выше контроля (без орошения) и в 1,2 раза выше, чем при повышенном уровне увлажнения. Экономия поливной воды при этом режиме орошения равнялась 420 $м^3$/га, или 28,3% по сравнению с повышенным уровнем увлажнения [20].

Одним из главных показателей режима орошения является норма полива, которая зависит от глубины увлажнения и водно-физических свойств почвы. От нормы полива зависят производительность и качество полива дождевальных и поливных машин, установок, возможность равномерного полива без поверхностного стока и стока в грунтовые воды, а, в конечном счете, полива без загрязнения окружающей среды. В этом плане более практичным является полив небольшими нормами. Основная масса корней большинства овощных и бахчевых культур размещена в верхнем, наиболее плодородном слое почвы (до 30-40 см), глубже проникают только отдельные корни.

Как показали опыты, размещение корневой системы растений в свою очередь зависит от уровня и глубины увлажнения почвы при поливе. Например, в субтропиках Черноморского побережья Кавказа в слое почвы 0,3 м при выращивании ранней капусты без орошения находилось 64,2% корней (по массе), при поливе дождеванием от 79,3% при умеренном режиме увлажнения до 87,6% при повышенном, а при освежительных поливах от 91,5 до 96,2%.

На аллювиальных луговых почвах Московской области корневая система цветной капусты в основном находилась также в слое почвы 0,3 м. В конце вегетации в этом слое в условиях без орошения было 67,8% корней, при поливе дождеванием с умеренным увлажнением – 76,8%, при повышенном – 78,4%, а при их сочетании с освежительными поливами соответственно 79,2 и 84,9%. Основная масса корней бахчевых культур располагается также в верхних слоях почвы: в конце вегетации корни арбуза – в слое 0,15-0,20 м, дыни – 0,20-0,25 м, тыквы – 0,23-0,27 м.

Для определения оптимальной глубины увлажнения почвы при выращивании овощных культур в различных зонах страны были проведены опыты с дифференцированной по периодам вегетации глубиной увлажнения – от 0,2 до 0,5 м. Опыты показали, что при выращивании капусты белокочанной на аллювиальных луговых суглинистых почвах в Московской области и

лесостепи Красноярского края оптимальная глубина увлажнения оказалась равной 0,3; 0,4 и 0,4 м, на мощных выщелоченных черноземах Краснодарского края при выращивании томата – также 0,3; 0,4; 0,4 м, лука – 0,2; 0,3; 0,3 м.

Таким образом, оптимальная глубина увлажнения почвы при поливе в различных зонах России находится в пределах 0,2-0,4 м. В соответствии с этим и нормы полива изменяются от 100-200 до 250-300 $м^3$/га при повышенном уровне увлажнения (80% НВ), а при умеренном уровне увлажнения (70% НВ) – от 150-200 до 300-400 $м^3$/га в зависимости от зоны и водно-физических свойств почвы [21-25].

При дождевании максимальная норма полива ограничена водопроницаемостью почвы: полив необходимо прекратить до начала образования поверхностного стока, то есть до тех пор, пока интенсивность подачи воды меньше интенсивности впитывания ее в почву. Многочисленными исследованиями в различных зонах страны установлено, что при регулярном орошении улучшается качество продукции, повышаются урожайность и эффективность овощеводства, наряду с этим может произойти также некоторое ухудшение биохимического состава и лежкости продукции, особенно при повышенном уровне увлажнения. На основании этих исследований разработаны режимы орошения овощных и бахчевых культур в различных почвенно-климатических зонах страны.

Сотрудниками лаборатории орошения и опытных станций разработаны дифференцированные по зонам, культурам и межфазным периодам вегетации режимы орошения, позволяющие получать высокие урожаи, высококачественную продукцию, пригодную для длительного хранения и экономить до 30% поливной воды. Установлена эффективность освежительных поливов на фоне оптимального увлажнения корнеобитаемого слоя почвы по сравнению с периодическим дождеванием. В некоторых зонах полив по бороздам обеспечивает такую же урожайность овощных культур, как полив периодическим дождеванием. Доказана эффективность подкормки овощных культур минеральными удобрениями с поливной водой (повышение урожайности до 25%, экономия удобрений до 50%) [26-28].

Усовершенствована технология работы современных высокопроизводительных дождевальных машин (ДДА-100М, ДКШ-64 «Волжанка», ДФ-120 «Днепр»), что позволило повысить их производительность и качество полива.

Разработаны гидроподкормщики для дождевальных машин позиционного действия - ГПД-50, конструкции гидроподкормщиков с дозаторами для машин, поливающих в движении (типа ДДА-100М).

В настоящее время ведется сравнительное изучение водного режима новых сортов и гибридов овощных культур на разных фонах удобрений на аллювиальных луговых почвах Нечерноземной зоны РФ, в т.ч. с использованием автоматизации и дистанционного управления при капельном орошении и поливе дождеванием (Ванеян С.С., Меньших А.М., Меньших Н.Н., Енгалычев Д.И.).

Лабораторией орошения получено 11 авторских свидетельств СССР и патентов РФ на изобретение, подготовлено 14 кандидатов наук.

В перспективе - углубление теоретических и прикладных исследований в области водного режима новых сортов и гибридов овощных и бахчевых культур, усовершенствование нового оборудования для автоматизированного полива, использование орошения в сортовой агротехнике производства овощей и семеноводстве.

Список литературы:

1. Поляков Н.В., Гладкий М.Ф., Демусенко П.М. Простейшие способы полива и агротехника овощных культур в условиях Московской области. – М., 1939. 96 с.
2. Куликова М.Ф.Опыт изучения поливных режимов капусты сорта Номер первый в Московской области // Сад и огород. 1950. № 5. С. 36-38.
3. Ковалева Т.Д. О поливах поздней капусты в условиях Ростовской области // Сельское хозяйство Северного Кавказа. 1960. № 11. С. 67-68.

4. Куликова М.Ф. Полив овощных культур. – М., 1964. 280 с.
5. Ванеян С.С., Сагаев Е.С. Подкормка с дождеванием // Сельскохозяйственное производство Нечерноземной зоны. 1961. № 1. С. 10-11.
6. Пучнин В.Н. Режим орошения томатов и капусты в условиях поймы Ростовской области при высоком уровне грунтовых вод: автореф. дисс… на соиск. учен. ст. кандидата с.-х. наук. – М., 1968. 19 с.
7. Ванеян С.С. О режимах орошения и способах полива овощных культур // Картофель и овощи. 1971. № 6. С. 20-21.
8. Ванеян С.С., Моисеенко Д.А. Орошение лука в Западной Сибири // Картофель и овощи. 1973. № 5. С. 28-29.
9. Ванеян С.С. Гидроподкормщик к дождевальным машинам / Авторское свидетельство № 385550 «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1973. № 26.
10. Ванеян С.С. Устройство для забора воды дождевальными машинами в движении из открытых оросителей / Авторское свидетельство № 413272 «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1974. № 4. С. 37-38.
11. Ванеян С.С. Устройство для забора воды к дождевальной машине в движении / Авторское свидетельство № 487618 «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1975. № 38.
12. Ванеян С.С., Ксенофонтова Р.В. Режим орошения белокочанной капусты на Черноморском побережье Кавказа при разных способах полива / В сб. «Агротехника и физиология овощных и бахчевых культур». Научные труды / Науч.-исслед. ин-т овощного хоз-ва МСХ РСФСР, т. 5. – М., 1975. С. 165-169.
13. Ванеян С.С., Булгаков В.И., Попова В.Г. Полив огурца на Алтае // Картофель и овощи. 1977. № 6. С. 19-20.
14. Ванеян С.С., Вишнякова А.Ф., Дубовский Н.В. Орошение овощных культур // Картофель и овощи. 1978. № 5. С. 33-36.
15. Ванеян С.С. Результаты исследований по орошению овощных культур / Сб. «Научно-технический прогресс в овощеводстве (основные итоги и направления научных исследований, Труды). – М., 1980. С. 346-355.
16. Ванеян С.С., Вишнякова А.Ф. Этапы развития овощных и бахчевых культур в различных почвенно-климатических зонах России / Овощеводство: состояние, проблемы, перспективы (научные труды к 70-летию со дня основания Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства Россельхозакадемии). – М., Россельхозакадемия, ГНУ ВНИИО, 2001. – С. 76-81.
17. Корчагин В.В. Водный режим моркови столовой, выращенной на различных фонах минеральных удобрений в условиях Москворецкой поймы / В кн. «Совершенствование технологий возделывания овощей». – М., 1988. С. 108-115.
18. Елизаров О.А., Тимакова Л.Н. Влияние режима орошения семенников на урожайные и посевные качества семян свеклы столовой / В сб. «Овощеводство будущего: новые знания и идеи»: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 125-летию со дня рождения Н.И. Вавилова. – М., 2012. С. 154-157.
19. Пронькин В.В., Петрищев А.В., Бухаров А.Ф. Водопотребление и эффективность использования почвенной влаги семенниками капусты белокочанной «Овощеводство будущего: новые знания и идеи»: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 125-летию со дня рождения Н.И. Вавилова. – М., 2012. С. 280-284.
20. Ванеян С.С., Моисеенко Д.А., Пучнин В.А. Режимы орошения и техника полива овощных культур / рекомендации. – М., 1985.
21. Ванеян С.С., Вишнякова А.Ф., Меньших А.М., Меньших Н.Н. Ресурсосберегающая технология орошения и применения минеральных удобрений при выращивании новых гибридов капусты белокочанной / В сб. научных трудов ВНИИО к 110-летию со дня рождения Квасникова Б.В. – М., 2009. С. 123-131.

22. Ванеян С.С., Меньших А.М. Развитие орошения овощных и бахчевых культур в различных почвенно-климатических зонах России / Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству (к 80-летию со дня основания ГНУ Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства Россельхозакадемии). – М., Россельхозакадемия, ГНУ ВНИИО, 2011. – С. 78-86

23. Ванеян С.С., Меньших А.М. О некоторых направлениях развития орошаемого овощеводства в России / В сб. «Овощеводство будущего: новые знания и идеи»: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 125-летию со дня рождения Н.И. Вавилова. – М., 2012. С. 21-23.

24. Борисов В.А., Меньших А.М. Урожайность и качество капусты белокочанной в условиях орошения / В сб. «Научное обеспечение отрасли овощеводства России в современных условиях»: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ВНИИО. – М., 2015. С. 149-152.

25. Меньших А.М., Ванеян С.С., Енгалычев Д.И. Многолетние исследования разных способов полива и режимов орошения овощных культур // Мелиорация и водное хозяйство, 2012. № 2. С. 21-24.

26. Соснов В.С., Борисов В.А., Меньших А.М. Продуктивность и качество перца сладкого при высоком уровне питания и орошения // Орошаемое земледелие, 2018. № 3. С. 25-26.

27. Соснов В.С., Борисов В.А., Меньших А.М. Эффективность орошения и фертигации при возделывании свеклы столовой // Орошаемое земледелие, 2018. № 1. С. 15-16.

28. Борисов В.А., Разин А.Ф., Меньших А.М., Бебрис А.Р. Продуктивность и качество новых гибридов лука репчатого при выращивании в однолетней культуре при капельном орошении в Московской области // Орошаемое земледелие, 2019. № 2. С. 50-53.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОРОШЕНИЯ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РОССИИ

Разин А.Ф., Меньших А.М., Мещерякова Р.А.

Сведения об авторах:

Разин Анатолий Федорович, доктор экономических наук, главный научный сотрудник отдела экономики и прогнозов, руководитель ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, 777razin@rambler.ru

Меньших Александр Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела технологий и инноваций, soulsunnet@gmail.com

Мещерякова Раиса Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела экономики и прогнозов, ученый секретарь ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, vniioh@yandex.ru

STAGES OF DEVELOPMENT OF IRRIGATION OF VEGETABLE AND Gourd CROPS IN VARIOUS SOIL-CLIMATE ZONES OF RUSSIA

Razin A.F., Menshikh A.M., Meshcheryakova R.A.

All-Russian Research Institute of Vegetable Production - a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Center for Vegetable Production" (VNIIO - a branch of the Federal State Budget Scientific Institution of Federal Scientific and Technical Center)

140153, Moscow region, Ramensky district, Vereya, 500

Information about authors:

Razin Anatoly Fedorovich, Doctor of Economics, Chief Researcher, Department of Economics and Forecasts, Head of VNIIO - Branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center, 777razin@rambler.ru

Menshikh Alexander Michaylovich, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Technology and Innovation Department, soulsunnet@gmail.com

Meshcheryakova Raisa Anatolyevna, Candidate of agricultural sciences, senior researcher at the Department of Economics and Forecasts, scientific secretary of VNIIO - branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center, vniioh@yandex.ru

Annotation. Irrigation is one of the decisive factors in increasing the productivity of vegetable crops. The research tasks at the institute and at the experimental stations included the study, improvement and development of optimal irrigation methods and irrigation regimes taking into account the biological characteristics of the types and varieties of crops, quantity, quality and purpose of products (fresh consumption, storage, processing), which save irrigation water, mineral fertilizers and environmental protection, including soil. Research on the irrigation of vegetable crops began in 1931 and continues to this day at the institute itself, at the stations - it has practically been curtailed into the dashing 90s of the last century. Irrigation regimes differentiated by zones, crops, and interphase periods of vegetation were developed, allowing to maximize the potential of new varieties and hybrids of vegetable crops and resource-saving cultivation technologies, to obtain high yields, high-quality products suitable for long-term storage and save up to 30% of irrigation water. At present, a comparative study of the water regime of new varieties and hybrids on different backgrounds of fertilizers on alluvial meadow soils of the non-chernozem zone of the Russian Federation, including using automation and remote control for drip irrigation and irrigation irrigation. The novelty and priority of scientific developments are protected by 11 copyright certificates of the USSR and RF patents for inventions.

Key words: vegetables, irrigation, sprinkling, drip irrigation, water regime, irrigation water, productivity, refreshing irrigation