

КАЛАШНИКОВ А.А., КВАН Р.А., ПАРАМОНОВ А.И., МАМУЧЕВ Р.А.

*Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства,
г. Тараз, Республика Казахстан*

РЕЖИМЫ ОРОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Под режимом орошения следует понимать совокупность оросительных и поливных норм, количества и сроков поливов. Объем воды, подаваемый на 1 га орошаемой площади за один полив – поливная норма, за вегетационный период - оросительная норма.

На основании многолетних полевых и лизиметрических исследований на оросительных системах Казахстана, разработаны режимы орошения ведущих сельскохозяйственных культур с учетом почвенно-мелиоративных и гидрогеологических условий орошаемых земель в различных природных зонах республики [1, 2].

Ниже приводим режимы орошения основных сельскохозяйственных культур для южного региона республики.

Озимая пшеница. Оптимальные условия увлажнения почвы под озимой пшеницей обеспечиваются сочетанием влагозарядковых и вегетационных поливов. Осенние влагозарядковые поливы по бороздам нормой 700-1000 м³/га играют первостепенную роль. Достаточные запасы влаги с осени обеспечивают дружные всходы, хорошее кущение и повышение зимостойкости растений.

Вегетационные поливы проводятся из расчета, чтобы влажность почвы в фазы трубкования, колошения и налива зерна не опускалась ниже 70% от наименьшей влагоемкости. В средний (50%) и среднесухой (75%) по увлажненности годы озимую пшеницу в пустынной зоне при уровне грунтовых вод более 3 м (УГВ>3м) целесообразно поливать 2-3 раза. Поливы следует приурочивать к фазам трубкования, колошения и начала налива зерна. В засушливые годы при недостатке поливной воды в течение вегетационного периода её поливают один раз, приурочивая полив к фазе колошения, т. е. в период повышенной потребности растений в воде.

На маломощных почвах с близким залеганием песчано-галечниковых отложений в зоне предгорной пустыни на посевах озимой пшеницы целесообразно проводить 3-4 полива поливными нормами не более 400-500 м³/га.

Яровая пшеница. Благоприятный режим влажности почвы под яровой пшеницей создается в результате проведения влагозарядкового полива нормой 800-1000 м³/га и 2 - 4 вегетационных поливов в период кущения, когда закладываются репродуктивные органы, и далее - в фазы колошения и налива зерна поливными нормами 800 - 1000

м³/га. В зоне пустынь оросительная норма яровой пшеницы при УГВ>3 м составляет 3000-3500 м³/га, а при близком залегании грунтовых вод (1,5 м) – 1400-2100 м³/га.

Кукуруза. В условиях южного региона посевы кукурузы на зерно целесообразно проводить на фоне весеннего влагозарядкового полива нормой 800-1000 м³/га. Первый вегетационной полив следует приурочивать к фазе формирования 7 – 8 листьев. К фазе выбрасывания султанов необходимо закончить 3-й полив. В период от выбрасывания султанов до полной спелости целесообразно провести еще 2-3 полива с межполивным периодом 10 – 15 суток. Всего за вегетацию в зоне пустынь кукурузе необходимо 5-6 поливов нормами по 800 – 1100 м³/га, а на участках с близким залеганием грунтовых вод – всего 2-3 полива. Оросительная норма кукурузы на зерно в зоне пустынь составляет при УГВ>3м 5000-6400 м³/га, а при близком залегании грунтовых вод (1,5м) – 2400-2900 м³/га.

Сахарная свекла в силу своих биологических особенностей предъявляет высокие требования к условиям влагообеспеченности. Поэтому оптимальным для нее является режим орошения, поддерживающий влажность почвы в течение всей вегетации в пределах 70-75% от наименьшей влагоемкости на средних почвах и в пределах 60-65% - на легких почвах. Сахарная свекла особенно чувствительна к дефициту воды во время появления всходов и в течение одного месяца после появления всходов. Проведение влагозарядковых поливов особенно в сухую весну является необходимым мероприятием. При отсутствии влагозарядки в этот период предпочтительны частые поливы, небольшими нормами.

Дефицит воды в середине вегетации влияет на содержание сахара сильнее, чем в конце вегетации. Обильное орошение в конце вегетативного периода неблагоприятно влияет на накопление сахара, хотя и может увеличивать размеры корнеплода при небольшом влиянии на окончательный размер урожая. Дефицит воды вместе с недостатком азота, ближе к концу вегетационного периода, ведет к уменьшению роста корнеплода, но увеличивает содержание сахара.

Для создания урожая порядка 400 ц/га в средний по увлажненности год сахарная свекла расходует 7000-9000 м³/га воды, причем доля оросительной воды в этом объеме составляет 80-90%. В средний по увлажненности год оросительная норма сахарной свеклы составляет 7000 м³/га. Число поливов в пустынной зоне при глубоком залегании грунтовых вод - 8-9, а в предгорной полупустыне 6-7.

Поливы целесообразно распределять следующим образом: в мае - 1, июне - 2, июле - 3, августе - 2 полива, в сентябре - 1 предпочный полив. На почвах с близким залеганием грунтовых вод сахарную свеклу достаточно полить 4-5 раз. На маломощных почвах при близком залегании песчано-галечниковых отложений (ГМР – 1), обладающих высокой фильтрующей способностью требуется не менее 12-15 поливов. При этом поливная норма не должна превышать 400-500 м³/га.

Хлопчатник весьма требователен к теплу и влаге. Оптимальная всхожесть семян наблюдается при температурах 18-30⁰С, при минимуме - 14⁰С и максимуме - 40⁰С. Для раннего вегетативного роста температура должна превышать 20⁰С, а желательна - 30⁰С. К засухе относительно устойчив, вместе с тем он весьма отзывчив на орошение. В условиях пустынной зоны Южно-Казахстанской области, где размещены основные посеы хлопчатника, обязательным приемом является ранневесенний влагозарядковый полив. На землях с засоленными почвами влагозарядку совмещают с промывным поливом нормой 2500-3000 м³/га. В зависимости от потребности растений в воде вегетацию хлопчатника делят на три периода: период до цветения; период цветения - плодообразования; период созревания.

До цветения хлопчатник расходует сравнительно небольшое количество воды - 25-30% общего водопотребления за вегетацию. Однако правильные поливы в этот период имеют важное значение, так как в это время формируются 8-9 нижних симподиальных ветвей, на которых образуются коробочки первых трех конусов, дающие доморозный урожай. При чрезмерном увлажнении почвы в первый период развития хлопчатника корневая система формируется преимущественно в верхних горизонтах почвы. Такие растения в дальнейшем требуют более частых поливов, так как корни не могут использовать запасы влаги из нижних горизонтов. Снижение влажности почвы ниже оптимальных значений в период до цветения увеличивает глубину развития корневой системы до 1,5 м и более за счет замедления роста надземной части растения. При этом наступление фаз бутонизации, цветения и плодообразования отодвигается на более поздние сроки, а на растениях образуется меньше коробочек. Для поддержания оптимальной влажности почвы в этот период на почвах с глубиной залегания грунтовых вод ниже 3 м проводится 1-2 полива; при глубине грунтовых вод 1-2 м проводится 1 полив нормой от 800 до 1200 м³/га. При двух поливах первый проводится в фазу 3-5 листьев в срок с 20 мая до 5 июня; второй проводят через 20-22 дня. При необходимости проведения одного полива до цветения он дается в начале бутонизации, 10-15 июня.

В период цветения - плодообразования (июль-август) потребность растений в воде резко возрастает. Поливы в это время следует проводить чаще и максимальными нормами. Недополивы и поливы заниженными нормами ведут к подсушке хлопчатника, замедлению темпов роста главного стебля, уменьшению накопления и опаданию плодовых органов. Урожай при этом резко снижается. Чрезмерно учащенные поливы в этот период сильно увеличенными нормами вызывают усиление вегетативного роста и жирование хлопчатника. В этих условиях накопление плодов может быть больше, но из-за чрезмерного затенения и повышенной влажности происходит сильное опадание бутонов и завязи, накопление коробочек резко снижается, а урожай формируется с запозданием. Во второй период на почвах с глубоким залеганием грунтовых вод

необходимо дать хлопчатнику 3-4 полива поливными нормами 900 - 1000 м³/га. В период цветения поливы проводят через 16-18 дней, наиболее часто необходимо давать поливы в конце июля - начале августа. При залегании грунтовых вод на глубине 1-2 м в период цветения - плодообразования проводятся от 2 до 4 поливов с межполивным периодом 25-30 дней.

Во время созревания потребность хлопчатника в воде заметно снижается. В этот период на почвах (с УГВ>3 м) проводят 1-2 полива нормами 800-1000 м³/га. При близком залегании грунтовых вод (1-2 м) необходимость в поливах хлопчатника не возникает.

Сады. Суммарное водопотребление яблоневого сада: молодого - около 4500 м³/га, вступающего в плодоношение - 6800 м³/га, плодоносящего - 7500-9500 м³/га. Для плодовых деревьев необходимы как вегетационные поливы, поддерживающие влажность почвы не ниже 75-80% от наименьшей влагоемкости, особенно в период от конца цветения до созревания и в период закладки плодовых почек, так и осенний влагозарядковый полив, создающий запас влаги в почве и улучшающий условия перезимовки. Влагозарядковый полив проводят осенью нормой 1000-1500 м³/га. Вегетационные поливы плодоносящих садов на почвах с глубоким залеганием грунтовых вод проводят 5-6 раз в периоды: после цветения (май), сильный вегетативный рост (июнь), формирование плодов (июль), закладка плодовых почек под урожай будущего года (июль), налив плодов (август) поливной нормой 900-1100 м³/га. Вегетационные поливы прекращают не позже, чем за две недели до сбора плодов. Оросительная норма в зоне пустынь при УГВ>3 м составляет 6700-7700 м³/га, а при близком залегании грунтовых вод 1600-1800 м³/га. В зоне предгорных полупустынь оросительная норма садов соответственно составляет 5000-6200 м³/га и 900-1800 м³/га.

Деревья на карликовых и полукарликовых подвоях имеют корневую систему в верхних, быстро пересыхающих слоях почвы. Такой сад нуждается в более частых поливах - 7-8 раз через 15-20 дней.

Для некоторых сортов особенно важен июльский полив, предупреждающий сбрасывание завязи.

Виноградники могут до некоторой степени приспосабливаться к ограниченной водоподаче с помощью развития глубокой корневой системы.

Содержание влаги в почве в конце зимы предпочтительно должно быть на уровне предельной полевой влагоемкости от зимних дождей или полива, т.е. необходимо создать достаточный запас почвенной влаги к началу вегетации. Влагозарядковый полив проводят поздней осенью, зимой или ранней весной, до распускания почек. Почву увлажняют на глубину до 1,5 м поливной нормой 1000-1500 м³/га. Такой полив не нужен и опасен при близком залегании грунтовых вод. Для

производства винограда важно, чтобы виноградник хорошо развивался в первой части вегетационного периода. Не должно создаваться дефицита воды в течение стадии быстрого развития боковых побегов.

До и в течение цветения необходима адекватная водоподача для развития цветков. Дефицит воды в этот период замедляет развитие цветков, тогда как сильный дефицит воды уменьшает завязь ягод. Потребность виноградника в питательных веществах также высока в течение этого и последующего за ним периода формирования урожая, который зависит от устойчивой, постоянной водоподачи, хотя в этот период виноградник менее чувствителен к дефициту воды, чем во время роста побегов. Дефицит воды в это время отрицательно влияет на развитие грозди, т.е. на увеличение и размер ягод. Последующее орошение не приводит к увеличению ягод до нормального размера. Дефицит воды до или сразу после начала созревания влияет на размеры ягод больше, чем дефицит воды перед сбором урожая. В течение вегетационного периода наиболее важно обеспечить растения влагой в период вегетационного роста - до цветения и в период налива ягод. В условиях юга Республики дают 2-3 вегетационных полива поливными нормами по 900-1000 м³/га. При близком залегании грунтовых вод на виноградниках проводят 1-2 полива. Оросительная норма соответственно 3500-4200 и 2800-3500 м³/га.

Приведенные рекомендации по режиму орошения сельскохозяйственных культур послужат для разработки основных мероприятий по эффективному использованию водных ресурсов на орошение в крестьянских и фермерских хозяйствах и других агроформирований южного региона республики.

Литература

1. Мелиорация и водное хозяйство: справочник. Орошение / под ред. акад. ВАСХНИЛ Б.Б. Шумакова. - М.: Агропромиздат, 1990. – Т. 6. - 416 с.
2. С.Р. Ибатуллин, Р.А. Кван, А.И. Парамонов, Н.Н. Балгабаев. Нормирование орошения в водохозяйственных бассейнах Казахстана. – Тараз, 2008.-122 с.