

Григоров Сергей Михайлович
доктор технических наук, профессор
ВолГАУ

Чеботарев Владислав Алексеевич, магистр
ВолГАУ

ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается информация о факторах, влияющих на влагообеспеченность культуры, методах сохранения влаги и примерах исследований.

Ключевые слова: Орошение, водоснабжение, опыты, эффективность.

Россия является страной преимущественно аридного земледелия [1]. Значительная часть пашни и большая часть производства овощных культур размещена на территории недостаточного или неустойчивого увлажнения. Для влаголюбивой культуры огурца дефицит естественной влагообеспеченности территории свидетельствует о необходимости применения оросительных мелиораций.

Большинство ученых относят огурец к культурам, плохо добывающим воду и неэкономно ее использующим [1,3,4,8]. По мнению В.А. Кулыгина [4] критическими периодами вегетации по требовательности огурца к условиям водообеспечения являются периоды массовых всходов, начало плодообразования и весь период плодоношения. Отмечается, что наиболее велика потребность огурца в воде в период плодоношения.

Крайне важно создать оптимальные условия водообеспечения для огурца в фазу прорастания семян. Семена активно поглощают воду. При этом семена сухие отличаются наибольшей сосущей силой, и им легче использовать влагу из почвы [5]. По мере набухания сосущая сила семян ослабевает и довольно значительно. В условиях дефицита почвенной влаги могут создаться условия, когда сосущая сила семян и почвы станут равны и поступление влаги в семя прекратится. Если такое произойдет на поздних этапах развития, то семена потеряют всхожесть.

В опытах с орошением огурца, проведенных в Ростовской области, наиболее эффективным оказалось поддержание постоянного в течение вегетационного периода порога предполивной влажности почвы не ниже 80 % НВ [5]. При этом была получена наибольшая урожайность зеленцов огурца (38,4 т/га) при расходовании на каждую тонну урожая не более 99 м³ воды. В сравнении с другими овощными культурами, исследования с которыми проводились в этом же опыте, затраты воды на формирование урожая были не велики. В частности, у капусты в сходных условиях коэффициент водопотребления составил 126,9 м³/т, у лука – 134 м³/т, у картофеля – 186 м³/т. Таким образом, эффективность использования воды огурцами сильно зависит от условий выращивания и, в частности, определяется своевременностью водообеспечения в критические периоды роста и развития.

Дифференцирование уровней предполивной влажности почвы по схемам 70-80-80 и 70-80-70 % НВ в опытах [9] не принесло положительного эффекта, урожайность зеленцов огурца снижалась на 7,3-17,5 %.

В сходных условиях на юге Украины получены данные об эффективности поддержания порога предполивной влажности почвы не ниже 80 % НВ в период до начала плодообразования с последующим повышением до 90 % НВ в период плодоношения [8]. Урожайность огурцов в сравнении с вариантом, где уровень предполивной влажности почвы поддерживали по схеме 70-80 % НВ, выросла на 19,5 %.

Исследованиями А.А. Аутко [4] в условиях республики Беларуси доказана целесообразность проведения не более 3-4 поливов за весь вегетационный период огурца в открытом грунте, а при засухе – до 5-6 поливов. По результатам исследований им рекомендуется



учитывать не только уровень влагообеспеченности и тепловой режим почвы и воздуха. При снижении температуры воздуха до 15-17 °С поливы проводить нецелесообразно даже при дефиците влаги в почве, так как это создает условия, которые угнетают рост и развитие растений.

По данным [3] на юге России огурцы нуждаются в регулярных и более частых поливах. Резкие изменения влажности почвы в условиях острозасушливого климата существенно отражаются на продуктивности растения и качестве плодов. В Ростовской области поливы в посевах огурца проводят более 8-10 раз, в условиях степного Крыма огурцы рекомендуется поливать не реже 1 раза в неделю, а за сезон давать не менее 12 поливов. Для Нижнего Поволжья число поливов, необходимых для оптимального водообеспечения растений огурца изменяется от 6 для более увлажненной северо-западной зоны до 15 для более засушливой юго-восточной части региона зоны. Указывается, что в зависимости от условий года число поливов то уменьшается, то возрастает на 2-3.

Безусловно, потребное число поливов существенно зависит от почвенных условий сельскохозяйственного угодья, нормы полива, состояния посева. Ряд ученых [9] свидетельствуют о целесообразности снижения поливных норм под огурцы при сокращении продолжительности межполивных интервалов. Этим достигается как повышение продуктивности посева, так и возможность получения более раннего урожая.

Ученые сходятся во мнении, что огурец чувствителен не только к влажности почвы, но и к формированию микроклимата [1, 2, 4]. В частности, прохождение основных биохимических процессов у огурца сильно зависит от влажности воздуха. В случае, если влажность воздуха меньше биологического оптимума, снижается динамика поглощения влаги листьями, замедляется отток питательных веществ, что сопровождается снижением фотосинтетической активности посева. Динамика приростов растений снижается, организм растений быстро стареет, что отрицательно сказывается на урожае и его качестве. На практике микроклимат улучшали за счет проведения освежительных поливов. Их проводили небольшими нормами, по 50-70 м³/га, преимущественно, способом дождевания. При других способах полива эффективность освежительных поливов меньше [6].

Полив огурца в пленочных укрытиях является трудоемкой операцией, так как требует регулярного снятия пленки, а затем проведения операции укрытия. По данным [9] весьма перспективным для пленочных укрытий является полив через сеть из полиэтиленовых трубопроводов, оснащенных капельницами. При этом вода подается в почву в отдельных точках, а остальная площадь поля в течение вегетационного периода остается рыхлой и сухой. В Беларуси применение капельного орошения позволило повысить урожайность плодов зеленца в среднем за три года исследований на 18,5 %.

Опытами Н.Н. Дубенка и Р.В. Калиниченко [4] в условиях Нижнего Поволжья установлена возможность получения за счет использования капельного орошения до 66 т/га стандартных плодов огурца. Для этого потребовалось поддержание постоянного порога предполивной влажности почвы не ниже 90 % НВ в слое почвы 0,3-0,5 м. При поддержании влажности почвы не ниже 80 % НВ урожайность огурцов снизилась до 54,8 т/га.

Исследования А.С. Овчинникова и М.А. Акулининой [9] при капельном орошении показали возможность получения до 70 т/га плодов огурца при расходе не более 61 м³ воды на формирование тонны урожая. Для этого потребовалось внесение минеральных удобрений дозой N₁₄₅P₈₀K₅₅ и поддержание в течение вегетационного периода предполивной влажности почвы не ниже 90 % НВ. Для оптимизации микробиологических процессов в почве опытами предусматривалось полосное внесение соломы в зону увлажнения, что позволило дополнительно получить до 9,7 т/га плодов огурца.

Внедрение инновационных приемов и оптимизация агротехники огурца являются общей тенденцией при решении проблемы высокой себестоимости орошаемых овощей. Затраты на орошение могут достигать 30-70 % от совокупных затрат на возделывание овощных культур [6]. Поэтому эффективное использование оросительных мелиораций для выращивания огурцов возможно лишь при комплексном обновлении и оптимизации всех элементов агротехники.



По данным [9] использование научно-обоснованного состава питательной смеси для полива огурцов в условиях защищенного грунта позволило получить до 31 кг огурцов с 1 м² площади теплицы. В этом же источнике приводятся сведения об общих затратах удобрений при выращивании огурцов в теплицах: аммиачной селитры – более 1,4 т/га, калия сернокислого – более 1 т/га, ортофосфорной кислоты – около 460 кг/га, азотной кислоты – более 2,5 т/га. Кроме того, в составе питательной смеси используются хелаты железа, марганец сернокислый, цинк сернокислый, борная кислота, медь сернокислая.

В опытах [3] при капельном орошении огурца в Нижнем Поволжье повышение дозы внесения минеральных удобрений с N95P35K0 до N165P65K65 позволило повысить урожайность зеленцов более, чем на 16 т/га. При этом рентабельность производства повысилась на 49 %, а окупаемость потенциальных инвестиционных проектов сократилась с 2 до 1 года.

По данным О.В. Селицкой, Л.В. Самохина и ЕА. Блинкова [1] засуха для огурца особенно вредна в совокупности с низкими температурами воздуха. Это, в частности, ингибирует эффективность применения микробных земледобрильных препаратов, разработанных для решения задач биологизации современного земледелия.

В свою очередь, низкие температуры воздуха при орошении способствуют развитию корневых гнилей, что резко повышает себестоимость плодов огурца при орошении.

Высокую биологическую эффективность по отношению к возбудителям корневых гнилей в опытах И.В. Корсака и Н.Н. Сенаторовой [7] показали штаммы и изоляты триходермы Л-17, Rol-K-2. Развитие патогенов в разные годы исследований сокращалось до 4-10 раз. Вместе с тем, все биопрепараты снижали эффективность в условиях низких температур.

Таким образом, повышение рентабельности орошения при возделывании огурцов тесно связано с решением задач оптимизации условий их выращивания, прежде всего, – режима минерального питания и режима водообеспечения. Кроме того, рентабельность орошаемого производства огурца можно повысить за счет выращивания ранней продукции, решая при этом проблему низких температур окружающей среды и связанных с этим последствий.

Список литературы:

1. Самусь, Е.О. Нормы высева – важный элемент технологии возделывания огурца при орошении в Ростовской области / Е.О. Самусь // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2011. – № 2. – С. 10-10.
2. Дубенок, Н.Н. Формирование урожая огурца и его качество при капельном орошении в почвенно-климатических условиях Нижнего Поволжья / Н.Н. Дубенок, Р.В. Калиниченко // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1. – С. 40-49.
3. Камаев, И.Н. Выращивание огурцов в условиях орошения: методические рекомендации / И.Н. Камаев, А.Я. Яценко. – Ставрополь: СтавНИИГиМ, 1982.
4. Огурцы / Под ред. Аутко А.А. – Минск: Ураджай, 1994. – 64 с.
5. Русанов, Б.Г. Огурцы. Сорты. Выращивание. Хранение. Применение / Б.Г. Русанов. – СПб.: Диамант Золотой век Агропромиздат, 2000. – 157 с.
6. Bai Y., Inosako K., Liang Y., Inoue M., Takuma K. Optimum Irrigation Scheduling for a Cucumber Field in a Chinese Style Greenhouse // Transactions of the Japan. soc. of irrigation, drainage and reclamation engineering. – Tokyo, 2008 – N 257. – P. 57-63
7. Белик, В.Ф. Огурцы / В.Ф. Белик. – М.: Сельская новь, 2001. – 65 с.
8. Бураков, Д.А. Методы расчета поливных норм для условий земледельческой зоны Красноярского края, Сухобузимский район / Д.А. Бураков // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск, 2011. – С. 36-38
9. Дубенок, Н.Н. Формирование урожая огурца и его качество при капельном орошении в почвенно-климатических условиях Нижнего Поволжья / Н.Н. Дубенок, Р.В. Калиниченко // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1. – С. 40-49.

