

Ассоциация НИЦ - ИВМИ
Проект повышения продуктивности воды на уровне поля (ППВ)

Кыргызский научно–исследовательский институт ирригации
(Кыргыз. НИИ ирригации)

А.О.Налойченко, канд. техн. наук,
ст. науч. сотр.
А.Ж.Атаканов, канд. техн. наук
Из серии «В помощь фермеру и АВП»
выпуск 4

**Применение улучшенных агротехнических
мероприятий для повышения плодородия
почвы и продуктивности воды путем
мульчирования междурядий.**

Бишкек 2009 г.

3. Перечень работ, готовящихся к изданию в помощь фермеру:

1. Учебное Руководство для самообразования: «Орошение как главный элемент эффективного регулирования факторов жизни растений».

2. Подготовка орошаемого участка к вегетационному поливу и организация водосберегающей внутрихозяйственной оросительной системы.

3. Применение улучшенных элементов техники и технологии полива по бороздам и напуском по зарегулированным полосам.

4. Применение улучшенных агротехнических мероприятий для повышения плодородия почвы и продуктивности воды путем мульчирования междурядий.

5. Удобрительное орошение посредством внесения жидких минеральных удобрений с поливной водой (фертигация).

6. Как определить дату очередного полива и рассчитать норму вегетационного орошения в полевых условиях.

7. Применение простейших водомерных сооружений и технических средств нормированного водораспределения для рационального использования воды на орошение.

8. Технология применения режима вегетационных поливов при возделывании сельскохозяйственных культур.

9. Применения подпочвенного орошение на фоне осушительно-увлажнительного горизонтального дренажа (субирригация)

10. Система капельного орошения (СКО) фруктового сада и Виноградника

Заправляются одновременно 2 кассеты, которые устанавливаются на верхних вилках лентоперематывающего устройства. На нижних вилках устанавливается рулон пленки. Для перематывания оба конца рулона (по торцу) обрезаются с обеспечением необходимой ширины пленочной ленты. Затем конец одного слоя пленки укрепляется на одной кассете, другого – на второй кассете. Пленка выпускается промышленностью сдвоенная, как рукав. Обе верхние кассеты соединены ременной передачей. При вращении «ручки» кассеты, происходит равномерное наматывание пленки на обе кассеты.

Ассоциация НИЦ - ИВМИ
Проект повышения продуктивности воды на уровне поля (ППВ)

Кыргызский научно – исследовательский институт ирригации
(Кырг. НИИ ирригации)

А.О.Налойченко, канд. техн. наук,
ст. науч. сотр
А.Ж.Атаканов, канд. техн. наук

Из серии «**В помощь фермеру и АВП**»
выпуск 4
Практические советы

Применение улучшенных агротехнических мероприятий для повышения плодородия почвы и продуктивности воды путем мульчирования междурядий.

Подготовка и издание брошюры
произведены при идеологической
и финансовой поддержке Проекта ППВ

Налойченко Александр Онуфриевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией орошения и почвенно – эрозионных исследований, специалист по мелиорации орошаемого земледелия, рекультивации и охране земель.

Атаканов Аманжол Жамансариевич, кандидат технических наук, заместитель директора по научной работе, специалист по орошаемому земледелию.

Применение улучшенных агротехнических мероприятий для повышения плодородия почвы и продуктивности воды путем мульчирования междурядий.

Компьютерный дизайн и оформление: Александр Налойченко
Аманжол Атаканов

Формат 60 x 84 1/16. Условный объем 1,4 п.л.

Бумага типографическая высшего качества. Печать РИЗО.
Тираж 100 экз.

Издательство ПК «Переплетчик» г. Бишкек

За время разворота трактора работник, обслуживающий сеялку, закрепляет (засыпает землю) конец пленки. Следующее междурядье укрывается аналогично.

Средняя скорость движения трактора при укрытии пленкой 4 км/ч. это значит, что при укрытии междурядий шириной 1 м за час можно укрыть 0,5 га поверхности поля.

1.7.5 Технология заправки кассеты полиэтиленовой пленкой

Перед началом укладки кассета 2 заправляется пленкой на специальном лентоперематывающем устройстве (рис. 5).

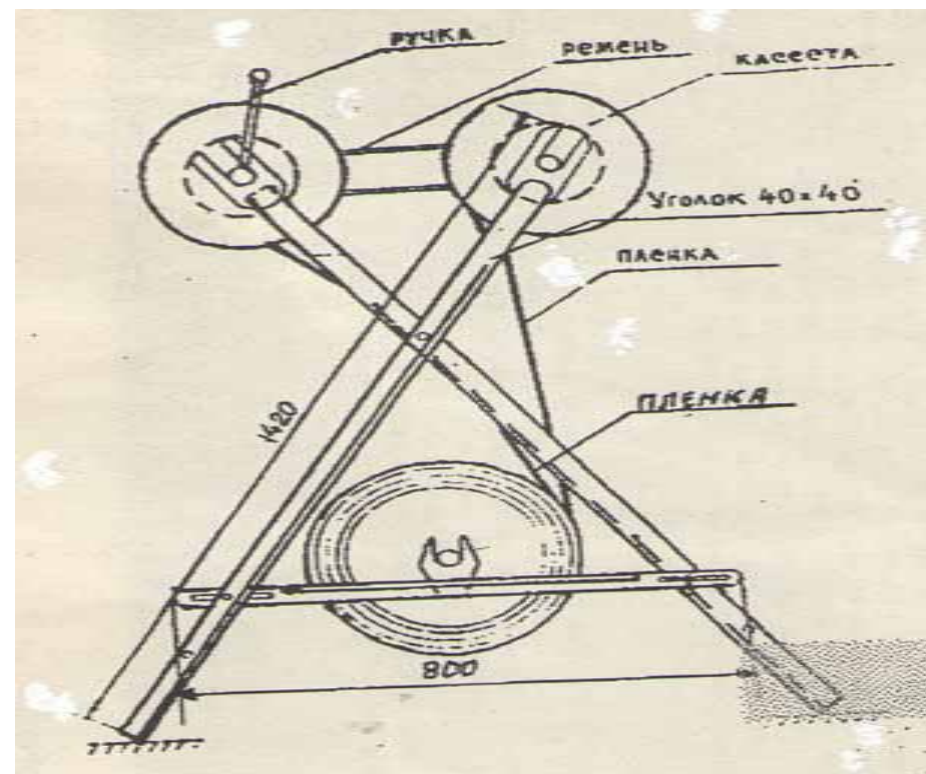


Рис 5 Лентоперематывающее устройство

которые могут передвигаться по трубе в зависимости от ширины междурядья. Завертывающие лопатки 7 изготовлены вогнутостью в сторону укрываемого междурядья и приспособлен для перемещения валика земли (образованного сошниками) в канавки на заправленные туда края пленки. Лопатки можно передвигать в вертикальном направлении. Они монтируются на тягах дисков сеялки и в горизонтальном направлении передвигаются вместе с сеющими дисками. На тех же тягах прикреплены и укатывающие колеса 8. они являются деталями сеялки, используются для закрепления краев пленки после того, как внутренние половинки колес расширяются путем приварки к ним таких же половинок (со стороны сеялки).

Проследим последовательность механизированной укладки пленки. На сеялку-пленкоукладчик устанавливается одна кассета. Эту и последующие операции выполняет обслуживающий сеялку работник. Перед укладкой трактор заезжает на участок таким образом, чтобы сошники пленкоукладчика были на начальной границе участка. В таком положении конец пленочной ленты протягивается под раскатывающим 4 и прижимающим 5 валиками. После этого сеялка опускается, и трактор начинает движение. Сошники 1 проделывают канавки для краев пленки, раскатывающий валик 4 катится по поверхности земли, вытягивает и устилает пленку в междурядье. Нависающие края пленочной ленты вправляются в канавки своими коническими кольцами 6 прижимающим валиком 5. загартывающие лопатки 7 расположены за ним на таком удалении, чтобы загребаемый грунт засыпал канавку сразу же после того, как конические кольца прижимающего валика, вправили в нее края пленки. После того, как канавки засыпаны, поверхность земли по обе стороны от пленки становится ровной. На расстоянии 5...7 см от укрытого пленкой междурядья, диски сеялки высевают семена. За дисками следуют колеса 8, которые одновременно трамбуют и обозначают строчки посева, а также укрепляют края пленки в почве.

При движении трактор должен соблюдать прямолинейность. На конце участка, в то время, как раскатывающий валик будет находиться на границе участка, пленочная лента перерезается перед валиком. Трактор проезжает еще 1,0...1,5 м, пока границу участка не пройдут укатывающие колеса, затем поднимает сеялку-пленкоукладчик и разворачивается для обратного хода.

Содержание

Предисловие	6
Улучшенные агротехнические мероприятия для повышения плодородия почвы и продуктивности воды посредством мульчирования междурядий	8
1. Мульчирование междурядий сельхозкультур прозрачной полиэтиленовой пленкой	8
1.1 Роль теплового режима почвы в повышении продуктивности воды и повышении урожая сельскохозяйственных культур	8
1.2 Роль температуры почвы в ускорении аэробных почвенных процессов.	9
1.3 Пути эффективного использования тепловых ресурсов на орошаемых землях	10
1.4 Технология мульчирования междурядий путем укладки прозрачной полиэтиленовой пленки.	11
1.5 Влияние различных способов полива на эффективность междурядного пленочного мульчирования.	15
1.6 Влияние междурядного мульчирования на рост и урожай сельскохозяйственных культур.	17
1.7 Технология и технические средства укладки полиэтиленовой пленки.	17
1.7.1 Обработка почвы перед укладкой пленки.	17
1.7.2 Схема посева при междурядном мульчировании.	18
1.7.3 Укладка полиэтиленовой пленки вручную.	18
1.7.4 Механизированная укладка пленки.	19
1.7.5 Технология заправки кассеты полиэтиленовой пленкой.	21
2. Перечень работ, готовящихся к изданию в помощь фермеру	23

Предисловие

Система ведения фермерского хозяйства – это совокупность агротехнических и организационно – хозяйственных мероприятий, направленных на повышение плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. В агротехническом комплексе главенствующее место занимает правильное орошение, а в организационно – хозяйственном – знание и опыт рационального ведения на поле водосберегающих ирригационно-агротехнических технологий.

Опыт показывает, что большинство фермеров, пришедших в сельское хозяйство из других областей деятельности, не имея своей почвообрабатывающей техники и достаточных знаний по орошаемому земледелию, систематически не соблюдают рекомендуемые нормы и сроки поливов, неправильно подбирают технику полива, не учитывая ее особенности и условия конкретных полей, а так же неправильно ведут эксплуатацию оросительных систем – все это вместе взятое, приводит к деградации земель. Так, например, при нарезке поливных борозд с большими уклонами – наблюдается повышенный сброс воды, с выносом твердого стока и питательных элементов, поливные борозды размываются, происходит не качественный полив, что приводит к дискредитации данного способа полива. Или, другой пример, орошение большими поливными нормами, особенно в условиях близкого залегания грунтовых вод, приводит к недопустимому подъему их, заболачивая и засоляя орошаемые массивы. В дальнейшем, использование таких массивов, становится низкорентабельным.

Исходя из условий водосбережения, Проект по Улучшению Продуктивности Воды на уровне поля, по своей идеологии и содержанию, наиболее близок интересам земледельцам по их усилиям умело и эффективно вести свое хозяйство: сохранить и повысить плодородие земли, полностью водообеспечить орошаемые земли, а также обеспечить себя и горожан продуктами питания. Таким образом, настоящая серия брошюр «В помощь фермеру», ставит своей целью – помочь фермерам Республики в освоении начальных знаний и практического применения на своем поле рационального ведения

1.7.4 Механизированная укладка пленки

Широкое применение на больших площадях междурядного пленочного мульчирования невозможно без механизации укладки пленки. В Институте Ирригации разработана конструкция пленкоукладчика, с помощью которой посев семян и укладка пленки производится одновременно (фото 3).

Пленкоукладчик состоит из следующих частей (см. рис. 4): 1 – сошники; 2 – кассета с пленкой; 3 – ограничительный диск; 4 – раскатывающий валик; 5 – разматывающе-прижимной валик с коническими кольцами – 6; 7 – загартывающие лопатки; 8 – укатывающие колеса; 9 – прижимная пружина. Все указанные части представляют детали, простые в изготовлении в местных фермерских мастерских и крепятся к обычной навесной сеялке болтовыми соединениями.

Принцип работы пленкоукладчика. Сошники 1 крепятся к передней части рамы сеялки. Они отрывают канавки и, изготовлены так, чтобы взрыхленная земля откладывалась в отвал – в сторону от междурядья. Заглубление (10..15 см) сошек регулируется гидравликой трактора «Беларусь» МТЗ-50, к которому прикрепляется навесная сеялка.

Кассета 2 для зарядки полиэтиленовой пленки состоит из трубы, на которой имеется продольная щель для закрепления начала пленки. С обеих сторон трубы, одеваются ограничительные диски – 3, которые могут передвигаться по трубе и позволять заряжать пленку различной ширины, в зависимости от ширины междурядья. Максимальное расстояние между дисками 1,2 м.

Раскатывающе-прижимной валик 4 представляет собой тоже трубу, но немного большего диаметра (20...26 см). кассета и раскатывающий валик могут свободно вращаться вокруг своих осей, которые параллельны друг другу и лежат постоянно в одной плоскости. Это обеспечивает равномерное (по ширине) натяжение пленки. Разматывающий валик 5 свободно прикреплен тягами и катится по поверхности земли под силой тяжести. Поэтому он может копировать поверхность земли.

Разматывающе-прижимной валик, на обоих его концах, для заправки в почву краев пленки, предусмотрены конические кольца 6,

боронование, микропланировку (малование) вдоль линии сева и каткование с тем, чтобы почва имела ровную поверхность. Под перепахку вносятся органические и минеральные удобрения, примерно 70% от нормы внесения за весь вегетационный период. Остальная часть, 30%, подкормки дается вместе с поливами.

Влажность почвы перед укрытием должна быть не ниже 70% наименьшей влагоёмкости (НВ). Если влажность почвы ниже 70% НВ проводят предпахотный полив.

1.7.2 Схема посева при междурядном мульчировании

В условиях Кыргызстана лучшей схемой посева сельхозкультур при поливе по бороздам, является двухстрочный посев (см. рис. 1Б, Г). Расстояния между рядками, устанавливаются, в зависимости от особенностей роста растений, по общепринятой агротехнической схеме. Так, например, при мульчировании посевов огурцов, расстояния между рядками могут колебаться в пределах 70...100 см, а между строчками 60...90 см, между расстояниями вдоль рядка 30...35 см. На посевах помидор междурядье принимается равным 70...100 см, между строчками 60...90 см, между растениями 20...25 см.

1.7.3 Укладка полиэтиленовой пленки вручную

Перед ручной укладкой (после появления всходов) рулоны пленки следует разрезать по ширине междурядья. Затем, начало полосы пленки закрепить в почву – она в начале междурядья закапывается в предварительно вырытую канавку по ширине междурядья. Разматывается рулон и пленка расстилается на всю длину участка. Края пленочной ленты по (периметру) вдавливаются в почву на глубину 5...7 см. Почва после этого слегка утрамбовывается. Перед укладкой пленки нарезается поливная борозда и производится посев семян. Ручным способом лента укладывается на относительно небольших участках.

сельскохозяйственных работ, эффективного использования водных и земельных ресурсов, способствующих улучшению социального уровня сельского населения.

Рекомендации написаны на основе материалов многолетних полевых и лабораторных исследований Кырг. НИИ ирригации.

Брошюры распространяются среди фермеров – **бесплатно**.

Ваши замечания и предложения по содержанию брошюры, направляйте по адресу:

**720040, г. Бишкек, ул. Токтоналиева 4а, Кыргыз. НИИ ирригации
тел. 996 312 54 11 65 / 54 11 71; факс: 996 312 54 09 75**

E-mail: kniir@mail., kulov@elcat.kg

Улучшенные агротехнические мероприятия для повышения плодородия почвы и продуктивности воды посредством мульчирования междурядий

1. Мульчирование междурядий сельхозкультур прозрачной полиэтиленовой пленкой

1.1 Роль теплового режима почвы в повышении продуктивности воды и повышении урожая сельскохозяйственных культур

Высокий уровень урожайности сельскохозяйственных культур достигается, главным образом, за счет оптимизации водного и питательного режимов почвы. Но с достижением все более высоких урожаев становится труднее обеспечить его повышение без дополнительного комплекса мелиоративных приемов.

Одним из главных резервов увеличения интенсивности поливного гектара, наряду с регулированием водного и пищевого режимов, является оптимизация теплового режима почв в ранневесенний период. Главная роль в создании оптимального теплового режима почв принадлежит солнечной энергии, испарению и рациональной норме оросительной воды. Увеличить тепловую солнечную энергию, поступающую на поверхность земли, мы не в состоянии, но аккумулировать и регулировать ее поступление на деятельную поверхность почвы в пределах суммарной радиации – можно. Таким образом, задача оптимизации среды произрастания растений заключается не только в выяснении возможностей регулирования теплового режима, но и в разработке наиболее экономичных приемов осуществления комплексных мероприятий – водного, теплового и пищевого режимов почвы.

Хороший рост и развитие растений обеспечивается при создании, так называемой, оптимальной (рациональной) температуры почвы. Влияние температуры на рост культурного растения определяется тремя кардинальными температурными точками: минимальной, хотя и замедленный, но все же происходит рост и развитие растений; оптимальной температурой, при которой рост и накопление сухого вещества происходит наиболее интенсивно и максимально – наивысшей температурой, при которой уже возможен

1.6 Влияние междурядного мульчирования на рост и урожай сельскохозяйственных культур

Проведенные исследования и производственное внедрение мульчирования в фермерских хозяйствах показали, что при повышении температуры почвы, благодаря мульчированию полиэтиленовой пленкой, ускоряется нарастание листовой поверхности и стебля растений.

Ускоренный рост растений, в свою очередь, повышает усвоение элементов питания, за счет более развитой активной корневой системы. Нарастание листовой поверхности на мульчированных участках, также происходит значительно, в 1,5...2 раза быстрее, чем на немудчированных, причем значительное отличие наблюдается в начале периода вегетации. Такое бурное развитие дает возможность для обеспечения высокой фотосинтетической деятельности растений, в результате чего значительно повышается накопление сухого вещества и урожая.

Междурядное пленочное мульчирование является одним из наиболее эффективных средств в достижении высоких урожаев. Под эффективным воздействием тепловой мелиорации агротехнических мероприятий и рационального орошения, по сравнению с контролем, повысился урожай культур: сахарной свеклы и кукурузы в 1,3 раза; огурцов и помидор в 1,4 раза; арбузов, сои и фасоли в 1,5 раза. Произошло не только повышение урожайности, но и улучшение вкусовых качеств и товарного вида продукции.

1.7 Технология и технические средства укладки полиэтиленовой пленки

1.7.1 Обработка почвы перед укладкой пленки

Не выровненный микрорельеф затрудняет равномерную укладку пленки на поверхности почвы. Поэтому для этих целей следует отводить участки ровные, без наличия камней, богатые органическими веществами, хорошо аэрируемые.

При применении междурядного мульчирования необходимо почву перепахать до глубины 20...25 см и произвести тщательное

на пленку – ухудшает ее прозрачность и, следовательно, повышает ее отражательную способность, что снижает поступление тепла в почву.

Полив по бороздам (рис.1 Б) в сочетании с мульчированием междурядий обладает некоторыми преимуществами перед дождеванием. Полив по бороздам увлажняет почву только вдоль ряда растений по борозде. Это дает возможность эффективно регулировать тепловой режим почвы при применении мульчирования, в то время как дождевание увлажняет всю площадь – мульчированную и немulьчированную, несколько ухудшая тепловой режим.

При капельном поливе (см. рис. 1В) возможность активного регулирования теплового режима почвы еще больше увеличивается. Здесь увлажняется только корнеобитаемая зона растений, что позволяет избегать глубинной фильтрации воды, особенно на высоководопроницаемых почвах. Расход оросительной воды уменьшается в 3...4 раза по сравнению с поливом по бороздам. При капельном поливе поливные нормы на посевах огурцов и помидор составляют 300...400 м³/га, а при поливе по бороздам – 1000...1200 м³/га. Основным недостатком капельного полива в сочетании с мульчированием при выращивании овощных (однолетних) культур, является ежегодная укладка и уборка поливной арматуры с поля.

Схема 1Г отличается только тем, что здесь растения высаживаются на краю засыпанной части пленочной ленты. При этом исключается рост сорняков под пленкой и в самом рядке посева, следовательно, до конца вегетационного сезона не требуется механизированная обработка почвы.

Ширина пленочного укрытия и междурядий применяется исходя из особенностей отдельных культур с учетом необходимости механизированной обработки полей и полива (см. рис. 4).

Механизированная обработка почвы (междурядное рыхление) производится, если это требуется, с июля месяца, когда положительное действие пленки затухает, а солнечная энергия поступает в достатке. К этому периоду пленка, под действием солнечной энергии – частично разлагается, а сохранившаяся убирается с поля.

замедленный рост, с заметным угнетением растений. Скорость роста подземных и надземных частей растений может быть равна нулю при температурах ниже минимальной и выше максимальной, и может значительно возрасти при температурах, близких к оптимуму, для данного вида растений.

Дальнейшее возрастание температуры почвы оказывает угнетающее действие на растения. Отклонение температуры за пределы оптимума на 1⁰С приводит к снижению урожая, например, картофеля на 10 %. В том случае, если сельскохозяйственные культуры постоянно испытывают изменения температурных условий, их урожайность и продуктивность становится ниже потенциально возможной. Следовательно, для получения стабильных высоких урожаев сельскохозяйственных культур необходимо искусственно создавать оптимальные температурные условия.

Накопление продуктивного тепла в почве можно осуществить путем специальных агротехнических приемов, позволяющих: уменьшить непроизводительное испарение влаги с поверхности почвы; ухудшения отражательной способности почвенной поверхности; увеличения теплоемкости почвенного слоя и т. п.

В этом плане, объектами оптимизации теплового режима пашни является: пахотный слой почвы вблизи растений, т.е. междурядная площадь. Таким образом, оптимизация теплового режима корнеобитаемого слоя почвы, достигается совокупностью агроприемов и мульчированием междурядий.

1.2 Роль температуры почвы в ускорении аэробных почвенных процессов

Тепловой фактор оказывает на растение сильное влияние в течении всего вегетационного периода. С ним связаны - рост и развитие растений, жизнедеятельность микроорганизмов, биохимические процессы, поступления в растения воды и питательных веществ. Транспирация и дыхание растений тоже в известной степени зависит от температура почвы. Однако, как низкая, так и излишне высокая температуры в равной степени уменьшают скорость поглощения воды из почвы, интенсивность прорастания семян, появление всходов и рост молодых растений. Неблагоприятная

температура почвы во время посева часто вызывает плохие всходы и их изреженность. Замедленный рост растений в молодом возрасте приводит к заболеванию растений, снижению урожая и ухудшению качества продукции.

Оптимальная температура почвы создает благоприятную среду для физических, физико-химических, агрохимических и биологических процессов, которые в комплексе приводят к ускоренному росту и развитию растений и получению более ранних и высоких урожаев.

1.3 Пути эффективного использования тепловых ресурсов на орошаемых землях

Для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур решающую роль играет температурный режим почвы, который формируется под действием теплового баланса солнечной энергии. Даже при очень высокой солнечной радиации температура почвы может оставаться низкой из-за интенсивного испарения. Так в начале вегетации (во время посева) суточная температура почвы ($5...10^{\circ}\text{C}$) не обеспечивает активного развития теплолюбивых культур (огурцы, помидоры, соя, фасоль, кукуруза и др.), т.е. не наблюдается дружных всходов, задерживается рост, продляются сроки созревания и, в результате, снижается урожайность.

Установлено (см. табл. 1.), что все технические, овоще-бахчевые и зерновые культуры очень бурно развиваются при температуре $25...30^{\circ}\text{C}$. Такая температура почвы в Южных регионах доходит только в июне-августе.

Для повышения температуры пахотного слоя почвы, с целью ослабления отрицательных природных явлений в начале вегетации, существуют различные агротехнические приемы, например, мульчирование междурядий полимерной пленкой, пескование, соломоукладка и т.п. Из них, как мульчиматериал, оказалась самой эффективной – прозрачная полиэтиленовая пленка. Способность полиэтиленовой пленки – аккумулировать тепло в почве и, одновременно с этим предотвращать непродуктивное испарение из почвы. То есть, автоматически, таким образом, создавать идеальную почвенную среду обитания активной корневой системы растений,

Под прозрачной пленкой, закрепленной достаточно герметично, температура поверхности почвы достигает пределов $55...60^{\circ}\text{C}$, вследствие чего сорные растения под пленкой погибают полностью. Неукрытая полоса шириной $25...30$ см. предохраняет растения от вредного воздействия высокой температуры, создающейся под пленкой. Поэтому пленку можно оставлять на поле до конца сезона.

1.5 Влияние различных способов полива на эффективность междурядного пленочного мульчирования

Весной, как правило, верхний слой почвы быстро пересыхает в связи с испарением с ее поверхности. Корни молодых растений, еще не успевшие проникнуть в более глубокие, влажные, слои почвы – засыхают в верхнем слое. Из-за «водного голодания» начальный рост растений замедляется, а в отдельных случаях не появляются даже всходы. Проведение в этот период увлажнительных поливов желательного эффекта не приносят т.к. при раннем поливе нарушается не сложившаяся еще структура почвы и ее воздушный режим.

Применение междурядного пленочного мульчирования в начале вегетации позволяет эффективно использовать естественные влагозапасы в почве и сэкономить один-два первых полива. Однако следует знать, что вследствие бурного развития зеленой массы растений, влага под пленкой будет интенсивно расходоваться только через транспирацию (продуктивное испарение), следовательно, естественных запасов влаги в почве на весь период вегетации будет недостаточно. Поэтому для выращивания сельскохозяйственных культур при мульчировании междурядий пленкой, необходимо дополнительное увлажнение активного корнеобитаемого слоя почвы.

Предлагаемые схемы поливов позволяют применение любого способа и техники полива на культурах: сахарная свекла; кукуруза; соя; фасоль; огурцы; помидоры и др.

Применение дождевания ранней весной (рис. 1А) дает положительные результаты только с применением чистой оросительной воды. Не рекомендуется поливать дождеванием мутной водой, т.к. при попадании дождевой воды с повышенной мутностью

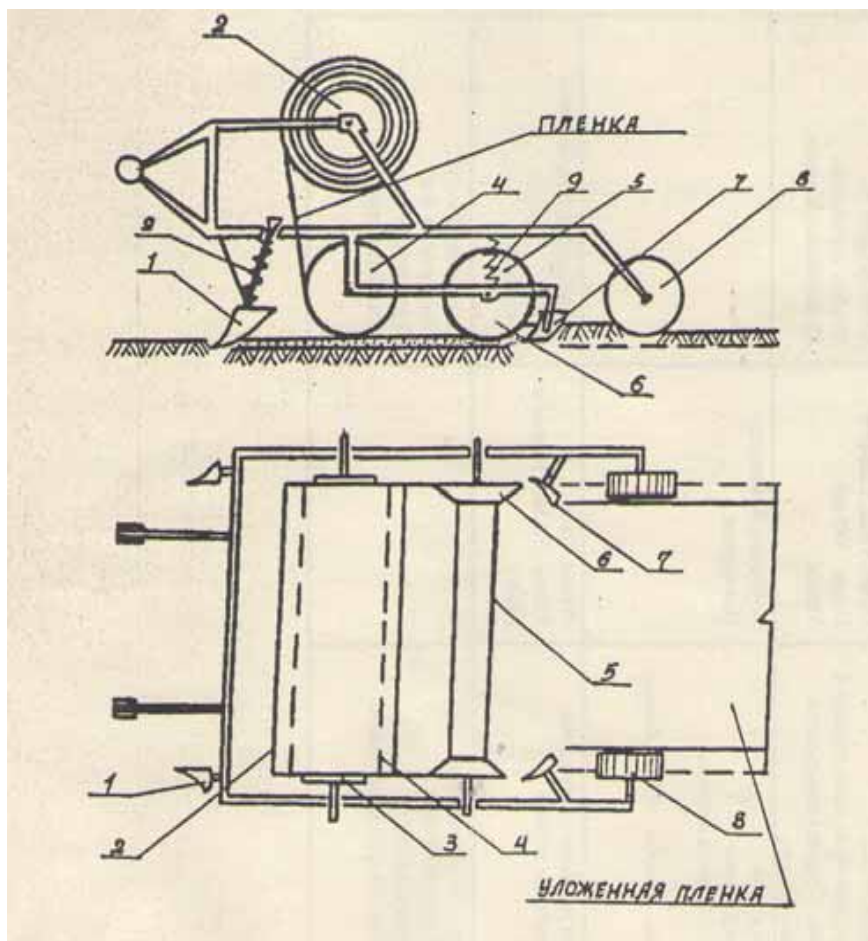


Рис. 4 Пленкоукладчик (принципиальная схема)

1- сошник; 2 – кассета с пленкой; 3 – ограничительный диск; 4 – раскаты-ваующий валик; 5 – разматывающее – прижимной валик; 6 – конические кольца; 7 – загартывающие лопатки; 8 – укатывающие колеса; 9 – прижимная пружина.

при мульчировании светопрозрачной полиэтиленовой пленкой, между поверхностью почвы и пленкой, образуется воздушная подушка. Вследствие прозрачности пленки, значительная часть лучистой энергии солнца, достигает поверхности почвы и аккумулируется непосредственно на ее поверхности, а воздушная подушка приводит к увеличению теплового потока, направленного в активный слой почвы.

способствующую биологически активному росту и развитию сельскохозяйственных культур.

Таблица 1

Оптимальная и минимальная температуры почвы для прорастания семян сельскохозяйственных культур, °С

Культура	Прорастание семян		Появление всходов	
	минимальная	оптимальная	минимальная	оптимальная
Сахарная свекла	4...8	28...32	5...6	25...30
Кукуруза	8...10	30...34	14...15	29...32
Картофель	5...6	28...32	8...10	18...24
Табак	12...14	30...34	14...15	24...25
Хлопчатник	12...14	30...34	14...15	33...34
Огурцы	12...14	30...34	14...15	31...34
Помидоры	13...15	31...35	15...16	31...34
Подсолнечник	5...7	28...32	7...8	29...32
Арбузы, тыква	12...14	30...34	14...15	31...34

В зависимости от времени суток мульчирование прозрачной полиэтиленовой пленкой междурядий сельхозкультур, позволяет, в среднем, повысить (аккумулировать тепло) температуру активного слоя почвы на $6...10^{\circ}\text{C}$, т.е. достичь оптимальных своих значений. При этом урожай овощебахчевых, пропашных культур повышается в 1,5...2,0 раза, а сроки созревания сокращаются на 10...15 дней.

1.4 Технология мульчирования междурядий путем укладки прозрачной полиэтиленовой пленки.

С целью повышения эффективности действия мульчи в аридных зонах и экономии мульчиматериала, предотвращения испарения с поверхности почвы и уничтожения сорных растений, прозрачной полиэтиленовой пленкой покрывают только междурядье (рис. 1; фото 2 и 3). При этом пленку (1) в междурядье размещают от оси линии посева на расстоянии 4...6 см, а края пленочной ленты (по всему периметру) вдавливаются в рыхлую землю на глубину 3...5 см.,

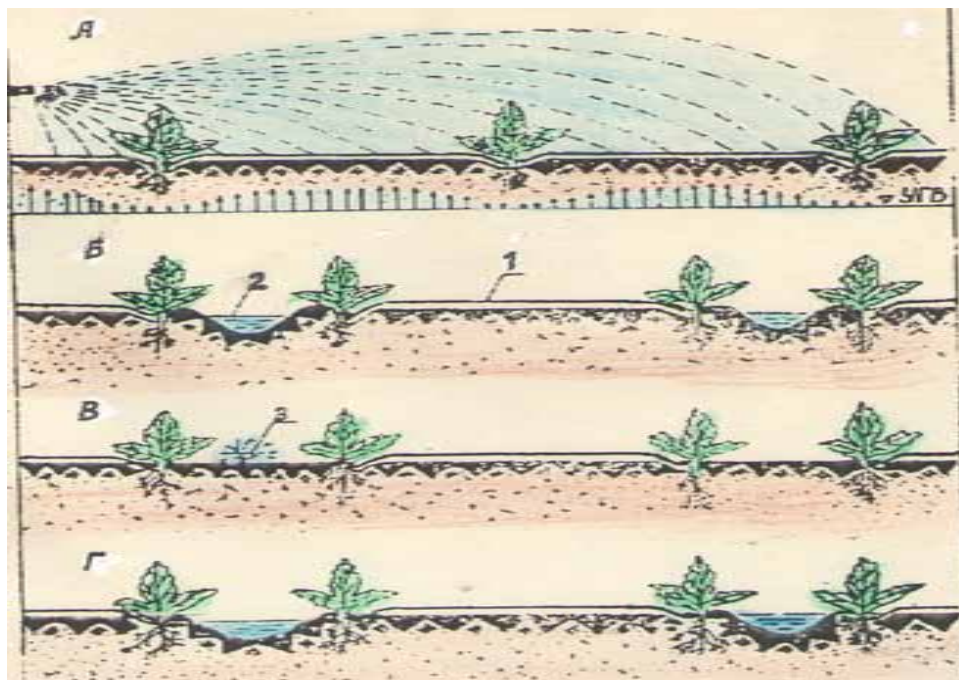


Рис.1 Рекомендуемые схемы мульчирования междурядьев прозрачной полиэтиленовой пленкой при разных способах полива: А – при субиригации и дождевании; Б – при поливе по бороздам (1 – полиэтиленовая пленка; 2 - борозда); В – при капельном орошении (3 – поливной трубопровод); Г – при посеве семян под засыпанные края пленочной ленты.

таким образом, ширина открытой полосы составит около 20...30 см. Это размер поливной борозды. Дополнительных работ для уничтожения сорняков, после укладки пленки, не требуется, т.к. они погибают под пленкой.

На больших площадях, при механизированном фронте работ, полиэтиленовая пленка может укладываться одновременно с посевом с помощью пленкоукладчика, навешенного на сеялке (фото 3; рис.4). При таком способе мульчирование полностью исключается возможность потери водных паров из – под пленки. Кроме того, при

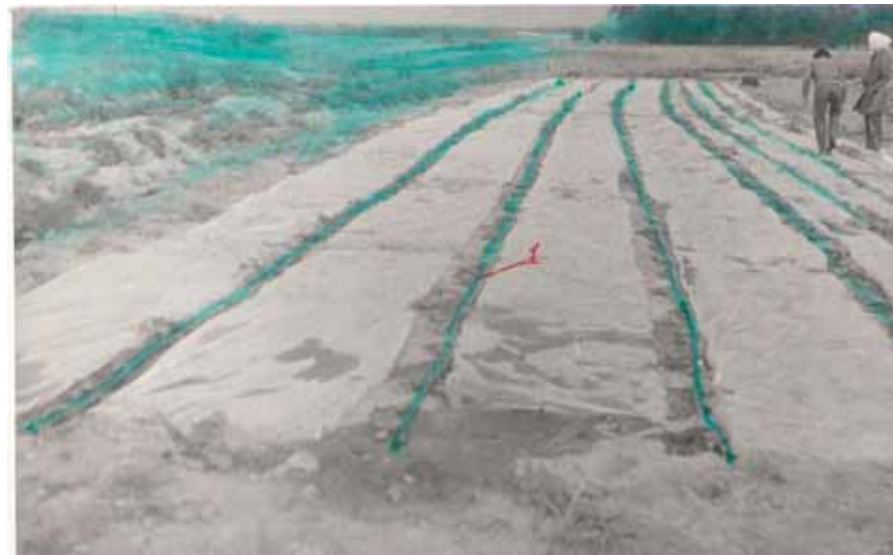


Фото 2 Ручная укладка полиэтиленовой пленки под систему капельного орошения огурцов
1 – поливной трубопровод с капельницами Молдовия-1А



Фото 3 Механизированная укладка полиэтиленовой пленки