

Плотность почвы как один из критериев глубины ее обработки в условиях Туркменистана

Библиографическое описание: Данатаров А. . Плотность почвы как один из критериев глубины ее обработки в условиях Туркменистана [Текст] / А. . Данатаров, С. Ч. Ашыров // Актуальные вопросы технических наук: материалы междунар. науч. конф. (г. Пермь, июль 2011 г.). — Пермь: Меркурий, 2011. — С. 63-64.

На основе теоретических и экспериментальных исследований разработаны оптимальные параметры аэрационного дренажа и глубокорыхлителя. Обоснована технология нарезки аэрационного дренажа и рыхления подпахотного слоя глубокорыхлителем, которая позволяет улучшить агротехнические показатели работы используемого оборудования при наименьших затратах. Техничко-экономические расчёты показали, что нарезка аэрационного дренажа позволяет снизить расходы по эксплуатации техники до 30%, обеспечить оптимальной водно-воздушной режим почв в условиях аридной зоны и повысить урожайность хлопчатника до 10 ц/га.

On the basis of theoretical and experimental researches optimum parameters of drainage aeration and chisel plow are developed. The technology of cutting drainage aeration and loosening of subsurface by means of chisel plow which allows to improve work agrotechnical indicators used equipment at the least expenses is proved. Technical and economic calculations have shown, that cutting drainage aeration allows to reduce expenses on technics operation up to 30%, to provide optimum of soils water-air regime in the conditions of arid zone and raise cotton productivity up to 10 centner\hectares.

Земледелие - наука о наиболее рациональном, экологически и технологически обоснованном использовании земли, непрерывном повышении эффективного плодородия почвы для достижения более высокой урожайности сельскохозяйственных культур при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции. Почвозащитная и ресурсосберегающая направленность интенсивного земледелия как условие и исходное положение для расширенного воспроизводства плодородия почвы.

Механическая обработка как фактор повышения плодородия и окультуривания пахотного слоя почвы, основное звено современных систем земледелия. Роль механической обработки почвы в изменении строения пахотного слоя, придании ему оптимальной плотности, улучшении структурных качеств, водного, воздушного, теплового режимов, активизации микробиологической деятельности.

Способов предотвращения уплотнения почв разработано пока еще недостаточно. В определенной мере к этому направлению может быть отнесена технология "нулевой" обработки почвы, а также предложения по внедрению машин на воздушной подушке и мостового земледелия. Однако для практического использования двух последних способов требуется проведение длительных НИОКР. На данном этапе развития науки и техники наиболее эффективный прием разуплотнения почвы — механическое рыхление на глубину 0,6—0,7 м с помощью глубокорыхлителей-щелевателей.

С целью углубления теоретических основ для создания и совершенствования орудий отмечена необходимость развития исследований в пределах системы «почва-рабочий орган-энергия».

Обзор и анализ существующих конструкции аэрационного дренажа свидетельствует об эффективности его применения на тяжелых почвах. Особенно положительное воздействие на качественный характер почвы оказывает аэрационный дренаж на староорошаемых землях, подверженным многократным проходам сельскохозяйственной техники, приводящей к образованию уплотненной подплужной зоны. Важно отметить, что в процессе нарезки аэрационного дренажа данной конструкции кротовины склонны к заилению за счет фильтрационного потока через щель, сформированную ножом рыхлителя-кротователя. Основным недостатком данных конструкции является формирование кротовин непосредственно под щелью, что весьма неэффективно из-за плохой устойчивости свода кротовин фильтрационному потоку. Кроме того, рабочие органы, применяемые для нарезки дрен, имеют большие тяговые усилия, в результате образования пластично-упругих деформаций грунта в нижней части ножа, о чем свидетельствуют также результаты исследований А.Н. Зеленина. В этой зоне грунт, вытесняемый рабочим органом, выдавливается в боковые стенки щели, не разрушая его к дневной поверхности. Критическая глубина резания рабочими органами данного типа определяет значительные тяговые усилия базовых машин. Поэтому нарезка аэрационного дренажа в зоне орошаемого земледелия не нашла широкого применения.

Моделирование работы дренажа свидетельствует о том, что интенсивность поступления воды в дренаж определяется коэффициентом фильтрации и водоотдачи наддренного слоя грунта, из которого происходит сброс гравитационной воды. Для удовлетворения изложенных требований нами были разработаны специальные, универсальные рыхлители-кротователи новой конструкции, защищенные авторским свидетельством №1751263. Для рыхления подпахотного уплотненного слоя теоретически и экспериментально исследованы и разработаны оптимальные параметры рыхлителя-кротователя.

Устройство для нарезки аэрационного дренажа состоит из вертикального ножа-дренера. Дренер включает два жестко соединенных между собой и параллельно установленных со скосами друг к другу усеченных цилиндра. Вертикальный нож выполнен в виде ступенчато установленных разрыхляющего и щелеобразующего зубьев к последнему шарнирно прикреплен дренер. Высокая эффективность этой агрометеорологического приема объясняется повышением водопроницаемости и инфильтрационных свойств почвогрунтов вследствие улучшения водно-физических свойств почв. Объектом исследований служили малопродуктивные земли хлопкосеяния, на которых были отмечены процессы уплотнения подпахотных горизонтов, образование так называемой «плужной подошвы» и засоление почвы.

Технология нарезки аэрационного дренажа разработана с учетом грунтовых условий и биологических требований к развитию корневой системы хлопчатника, которая основана на разрыхлении подпахотных слоев и нарезке в монолите грунта перпендикулярно основному дренажу водоаккумулирующих кротовых спаренных дрен на глубину 500-600 мм и на расстояния 600-900 мм.

При этом значительно улучшается экологическая обстановка, сокращается поливная и промывная норма до 30%, предотвращаются повышения уровня грунтовых вод и процесс вторичного засоления. Для осуществлений нарезки аэрационного дренажа разработана конструкции рабочего оборудования НАД-2-60, которая в 1990 году рекомендована к широкому внедрению в хозяйствах республики.