



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NASEC

ҰЛТТЫҚ АГГАРЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-БІЛІМ БЕРУ ОРТАЛЫҒЫ

Отчет

о проведении консультации на тему «Эффективные сортовые технологии возделывания отечественных бахчевых культур» по направлению «Бахчевые культуры»

Даты проведения:

с «07» июня по «17» сентября 2021 года

Место проведения консультации: Туркестанская область,
Мактааральский район, с/о. «А. Калыбекова», село «Абай», ул.
Бейсенбаев №2, Крестьянское хозяйства «Амалбек-АТА».

Отечественный эксперт:

(подпись)

Костаков А.К.

Директор К/Х «Амалбек-АТА»

(подпись, печать)

Бейсенбаев К.А.

И.о. Председателя Правления
ТОО «СХОС хлопководства
и бахчеводства»

(подпись, печать)

Бигараев О.К.

Структура отчета

1) Анализ текущей деятельности предприятия

Крестьянское хозяйства «Амалбек-АТА» находится на территории Туркестанской области, Мактааральского района, с/о. «А. Калыбекова», село «Абай». Председателем К/Х «Амалбек-АТА» является Бейсенбаев Калмырза Амалбекович. Общая площадь К/Х «Амалбек-АТА» насчитывается 200,0 гектаров. Имеет самостоятельный баланс, круглую печать и штамп со своим наименованием.

Крестьянское хозяйства «Амалбек-АТА», руководитель – Бейсенбаев Калмырза Амалбекович, Туркестанская область, Мактааральский район, с/о. «А. Калыбекова», село «Абай», ул. Бейсенбаев №23. Индекс 160622, ИИН: 040464112923, ИИК: KZ 65563X350000066826, БИК: KPSTKZKA, в АО «КАЗПОЧТА».

Экономическую основу хозяйства составляет коллективно-долевая собственность, созданная на основе паевых взносов членов крестьянского хозяйства. Миссия К/Х «Амалбек-АТА» быть наиболее эффективным хозяйством в сельскохозяйственной сфере и способствовать развитию региона.

Цели К/Х «Амалбек-АТА»

1. Внедрение новых отечественных сортов бахчевых дынь, арбузов и технологии их возделывания в хозяйстве.

2. Получить урожай хлопка-сырца 35-40 центнеров с 1 гектара.

3. Наладить производства кормовой травы люцерны в хозяйстве.

Задачами в деятельности К/Х «Амалбек-АТА» являются: увеличение производства сельскохозяйственной продукции, повышение доходов предприятия, развитие трудовой и социальной активности работников, рост их материального благосостояния.

Виды деятельности К/Х «Амалбек-АТА»: Растениеводство (хлопчатник, бахчевые культуры, многолетние травы, кукуруза на зерно).

Деятельность К/Х «Амалбек-АТА» строится на принципах самоуправления и полного хозяйственного расчёта.

Организация самостоятельно планирует свою производственную деятельность, социальное развитие исходя из наличных материальных и финансовых ресурсов.

К/Х «Амалбек-АТА» имеет право самостоятельно, исходя из потребностей расширенного производства проводить реконструкцию, расширение, техническое перевооружение основных средств хозяйства.

Производственно - хозяйственные отношения К/Х «Амалбек-АТА» с государственными и иными организациями и предприятиями и поставщиками осуществляется на договорных началах.

К/Х «Амалбек-АТА» реализует производимую продукцию (работы, услуги) по оптовым, закупочным, розничным и договорным ценам.

К/Х «Амалбек-АТА» осуществляет учёт результатов своей деятельности, ведёт бухгалтерский учёт и статистический отчёт установленном законодательством РК и несёт ответственность за её деятельность и достоверность.

Финансовые результаты К/Х «Амалбек-АТА» формируются за счёт выручки от реализации продукции, кредитов и других финансовых средств.

Прибыль (доход) К/Х «Амалбек-АТА» от хозяйственной и иной деятельности образуется из выручки за вычетом издержек производства. В издержки производства включаются материальные и приравненные к ним затраты, амортизационные отчисления на технический и капитальный ремонт оборудования, затраты по социальному страхованию, оплату труда.

Из прибыли (дохода) в первую очередь выплачиваются налоги и другие платежи в бюджет. Оставшаяся часть прибыли распределяется в следующей последовательности.

Основные виды товаров К/Х «Амалбек-АТА» - это хлопчатник, дыни, арбузы, люцерна и кукуруза на зерно которые продаются на местном и зарубежном рынке.

В К/Х «Амалбек-АТА» имеется свой машинотракторный парк в котором находятся пахотные, пропашные и транспортировочные трактора. Для выращивания бахчевых культур в К/Х «Амалбек-АТА» имеется вся необходимая техника пахотные трактора шестикорпусными плугами, посевные трактора МТЗ-82, румынские сеялки для точного высева, культиватор КРН-4, пальники, окучники для нарезки борозд, удобрители РУМ, арычник, чизель, ОВХ для обработки против вредителей и болезней, насосы для полива, транспортные трактора МТЗ-80 с тележками для перевозки бахчевых культур и другой продукции. Имеется асфальтированные крытые помещения для сбора, упаковки и транспортировки груза.

Основная высеваемая площадь 120,0 га отводится под хлопчатник. Под люцерну, кукурузу, зерновые культуры отводится в хозяйстве 35,0 гектаров. Под бахчевыми культурами сортов дыни «Жиеншар», «Каракай» отводится 45,0 гектаров. Семена для посева К/Х «Амалбек-АТА» приобретает в ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства». Сорта дынь «Жиеншар», «Каракай» выведены в ТОО «Казахском научно-исследовательском институте», имеются патенты на сорта. Морфологические данные сорта дыни «Каракай»

Место выведения – ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства», Туркестанская обл., Мактааральский р-н.

Авторы: И. Умбетаев, И. Гусейнов, С. Махмаджанов.

История выведения: - гибридизация, испытание потомств Колхозница 749/753 х Гуляби ранняя. Отобраны наиболее невосприимчивые и устойчивые особи растений к фузариозному увяданию и мучнистой росе.

Прошли стационарные и конкурсные сортоиспытания на опытном участке ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства».

Камил

Урожайность по средним многолетним данным конкурсного испытания 250-270 ц/га.

Агротехника сорта - отзывчив к питанию и поливам, при ранних посевах и частых междурядных обработках в зоне орошаемого земледелия достигается повышение урожая на 40-50 ц/га.

Описание сорта - относится к группе скороспелых сортов, период от всходов до созревания плодов колеблется 80-85 дней. По выходу товарных плодов 90-95%, выход семян 1%. Поражение фузариозом в сильной степени составило 1 балл, тогда как стандартный сорт Колхозница 749/753 имел свыше 2 баллов больных растений.

Сорт имеет короткоплетистую форму куста, длина плетей к концу вегетационного периода составляет 1,9-2,3 м. Опушение стебля незаметное, высокоустойчив к увяданию. Количество плодов на одном кусте достигает 5-7 штук. Листья почковидной формы. Окраска созревшего плода оранжевого цвета.

Семена средние, остроконечные, узкоовальной формы, цвета слоновой кости. Вес 1000 семян 40,0 грамм.

Предпосевная подготовка посевных семян аналогична принятой для бахчевых культур, оптимальная густота стояния растений на плодородных луговых и сероземных землях, в зависимости от залегания грунтовых вод, составляет 12,0-14,0 тыс. шт/га. На малоплодородных и слабозасоленных почвах густоту стояния можно довести до 14,0-16,0 тыс. растений/га. Нежелательны переполивы.

Морфологические данные сорта дыни «Жиеншар»

Место выведения - ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства», Туркестанская обл., Мактааральский р-н.

Авторы: И. Умбетаев, Т. Айтбаев, И. Гусейнов, С. Махмаджанов.

История выведения: - Гибридизация, испытание потомств, Торлама х Асати, многократный отбор по потомству.

Отобраны наиболее невосприимчивые и устойчивые особи растений к фузариозному увяданию и мучнистой росе.

Прошли стационарные и конкурсные сортоиспытания на опытном участке КазНИИ хлопководства.

Урожайность по средним многолетним данным конкурсного испытания 350-370 ц/га.

Агротехника сорта - отзывчив к питанию и поливам, при ранних посевах и частых междурядных обработках в зоне орошаемого земледелия достигается повышение урожая на 50-70 ц/га.

Описание сорта - относится к группе среднепоздних сортов, период от всходов до созревания плодов колеблется 90-100 дней. По выходу товарных плодов - 95%, выход семян - 1,3%. Степень развития фузариозом составило 1,2 балл, тогда как у стандартного сорта Гуляби оранжевая оценена свыше 3 баллов.

Сорт имеет короткоплетистую форму куста, длина плетей к концу вегетационного периода составляет 2,3-2,5 м. Опушение стебля - заметное,

устойчив к мучнистой росе. Количество плодов на одном кусте достигает 4-5 штук. Листья почковидной формы, зеленой окраски, слабо выемчатая, среднего размера. Окраска созревшего плода желтого цвета.

Семена средние, овальные, тупоконечной формы, цвета слоновой кости. Вес 1000 семян - 55,0 грамм, масса плода 4,0 кг.

Предпосевная подготовка посевных семян аналогична принятой для бахчевых культур, оптимальная густота стояния растений на плодородных луговых и сероземных землях, в зависимости от залегания грунтовых вод, составляет 10,0-11,0 тыс. шт/га растений. На малопродуктивных и слабозасоленных почвах густоту стояния можно довести до 12,0-13,0 тыс. растений/га. Количество поливов должно составлять 1-2 полива при уровне залегания грунтовых вод 1,5-2,0 м.

Хозяйство К/Х «Амалбек-АТА» проводит следующие мероприятия по выращиванию сортов дынь «Каракай», «Жиеншар». Зяблевую вспашку на глубину 30-35 см в ноябре месяце. Нарезку пал и картовых оросителей проводят в декабре перед зимней промывкой, зимнюю промывку от вредных солей провели в январе месяце. Ранние весенние работы были начаты в апреле месяце развал пал и картовых оросителей, боронование в два следа, чизелевания в два следа на глубину 14-16 см, нарезка борозд для посева, посев провели 29 апреля с румынской сеялкой точного высева приспособленного для посева семян дыни. Норма высева семян составила 3,0-3,5 кг/гектар. После получения всходов при появлении 3-4 листочков была проведена прореживание с оставлением на 1 погонный метр по сорту «Каракай» 4 растения, а по сорту «Жиеншар» по 3 растения. Проведена первая культивация междурядий для рыхления почвы и уничтожения сорняков. Вторая культивация была проведена с одновременным внесением аммиачной селитры нормой 250 кг/га. Для лучшей аэрации почвы проведена рыхление междурядий с чизелем на глубину 20-25 см. Полив проведен по бороздам нормой 500-600 м³/га. Кратность полива составило на июль месяц 3 полива. По мере отрастания плетей провели оправку плетей в сторону пушты. Проведены две прополки против сорняков в рядах. Против дынной мухи провели три обработки препаратами Нурель Д нормой 250-300 грамм на 1 гектар совместно препаратом Энжио нормой препарата 100-150 грамм на 1 гектар. Против бахчевой тли применили препарат Моспилан нормой препарат 100 грамм на 1 гектар. Против паутинного клеща обработали препаратом Вертимек нормой 300 грамм на 1 гектар. Для уничтожения мучнистой росы был применен препарат Тилт нормой 500 грамм на 1 гектар.

Выращенную продукцию дыни К/Х «Амалбек-АТА» реализовывает оптом по предварительно заключенным договорам поставки. Часть продукции уходит на бартерные сделки.

Реализация сельхозпродукции плодов дыни осуществляется на оптово-заготовительные базы и продовольственных рынках в России г. Омск, г. Екатеринбург, г. Новосибирск, а также на рынках Казахстана г. Алмата, г. Нур Султан.

В хозяйстве занято 35 человека, преимущественно с 18 до 50 лет.

А. Амалбек

Основными показателями деятельности предприятия является объем производства и реализации продукции. Производство продукции характеризуется в валовой и товарной продукции плодов дынь. Валовой сбор дыни по сорту «Каракай» за 2021 год с 20,0 гектаров составил 310,0 т., в том числе товарной плодов дынь – 92,0 %, что составило 285,2 т. По сорту дыни «Жиеншар» за 2021 год с 25,0 гектаров составил 425,0 т., в том числе товарной плодов дынь – 92,8 %, что составило 394,4 т.

2) Проблема или круг проблем, требующих консультирования

На сегодня наиболее остро стоит проблема деградации земель в Туркестанской области. Деградация орошаемых земель в основном происходит в результате вторичного засоления почв, ирригационной эрозии, снижения содержания гумуса и органических веществ.

В настоящее время в Туркестанской области, из 566,3 тыс. га поливных земель, 186 тыс. га подвержены засолению, основные из которых (93,6%) находятся в Мактааральском, Жетысайском, Шардаринском, Отрарском районах. В Мактааральском и Жетысайском районах из-за близкого залегания грунтовых вод встречаются почвы подверженные вторичному засолению. Поэтому в орошаемой земледелии, по экспликации земель, засоленной земли - 66,0 тыс. га, что составляет 48,0% от общей орошаемой земли района.

Основными причинами засоления почв в Туркестанской области являются подъем уровня грунтовых вод выше допустимой глубины и интенсивное их испарение, вследствие чего, происходит перераспределение запасов солей с аккумуляцией их в верхних горизонтах почв, а также длительное бессменное возделывание хлопчатника на одних и тех же полях и неправильное, некачественное проведение мелиоративных мероприятия приводит к ухудшению плодородия почвы.

Проблема мелиорации засоленных земель в Туркестанской области является весьма актуальной, так как засоление получило распространение в районах, где выращиваются наиболее высокодоходные, рентабельные культуры, такие как хлопчатник, кормовые, бахчевые и овощные.

В связи с этим разработка научных основ и практических мероприятий по оптимизации почвенного плодородия и повышения продуктивности орошаемых сероземов приобретает особую значимость и приоритетность.

Как выше сказано, в последнее время на юге Казахстана наблюдается значительное ухудшение почвенно-мелиоративного и почвенно-экологического состояния, интенсивное снижение почвенного плодородия, развитие водной и ветровой эрозии, и вторичного засоления.

Туркестанской области продолжают действовать следующие негативные процессы: усиление процессов эрозии почвы, устойчивое сокращение гумуса в сероземной почве, интенсивное развитие засоление земель сельскохозяйственного назначения, в настоящее время эти явления прогрессируют. Баланс гумуса и питательных элементов в земледелии отрицательный.

В южном Казахстана, где нехватка воды в сочетании с высокой степенью засоления, эрозией почв и опустыниванием является серьезным препятствием на пути устойчивого социально-экономического развития.

Почвенный покров юга Казахстана отличается от почв других регионах низкой устойчивостью к антропогенным нагрузкам, подвержен процессам деградации. Этим процессам подвержено в разной степени более 40% от общей территории. В связи с этим наблюдается сокращение площади земель

сельскохозяйственного назначения. Основными причинами уменьшения площади сельхозугодий являются деградация почвенного, засоление почв в зоне орошаемого земледелия. В результате этого площади деградированных земель с каждым годом растут и увеличиваются площади не используемых или бросовых земель. В результате до 20% земель сельскохозяйственного назначения используется нерационально.

Эксперты ФАО уверены: засоление является глобальной проблемой человечества. Засоление почв, как природное, так и вторичное в условиях орошаемого земледелия, является одним из факторов, усиливающим процесс опустынивания. При этом оно является как причиной, так и следствием других проблем сельского хозяйства. Засоление связано с проблемами дренажа, разрушением оросительных и дренажных систем; неэффективным использованием водных ресурсов; ростом спроса на сельскохозяйственную продукцию, что приводит к повышенной нагрузке на сельскохозяйственные земли; устаревшими технологиями, не соответствующими требованиям сегодняшних систем производства и многими другими факторами. Борьба с засолением почв сегодня рассматривается в сочетании с другими мероприятиями, направленными на устойчивую интенсификацию сельского хозяйства, что является одной из основ продовольственной безопасности.

Почвенно-экологическое состояние территории юга Казахстана крайне напряженное. Дестабилизация экологической обстановки достигла такой степени, что процессы самовосстановления почв стали невозможными. Требуется разработка комплексной программы рационального использования, охраны и восстановления плодородия нарушенных почв, мероприятий по предотвращению дальнейшей деградации почв, восстановлению плодородия деградированных почв.

В хлопкосеющих регионах, деградация земель происходит в результате совместного влияния природных и антропогенных факторов. Наибольший вклад в процесс деградации земель вносит антропогенная деятельность. Физическое старение оросительных и отсутствие дренажных систем, отсталая техника полива, расточительное водопользование, истощающая структура посевов приводят к ухудшению мелиоративного состояния земель, прогрессирующему засолению почв, уменьшению запаса питательных элементов.

Консультационные услуги по технологиям глубокого рыхления почвы позволят стабилизировать и повысить плодородие земель сельскохозяйственного назначения, предотвратить их деградацию, обеспечить устойчивое производство сельскохозяйственной продукции.

3) рекомендации зарубежного эксперта по решению поставленной проблемы или круга проблем

Большая часть почв К/Х «Амалбек-АТА» является светлыми сероземами, до орошения различной степени солончаковатости, развитыми на лёссах и лёссовидных суглинках. Территория хозяйства, расположена в зоне светлых сероземов. Различные глубины залегания грунтовых вод, формы рельефа, степени естественной дренированности и условия почвообразования обусловили формирование на территории хозяйства лугово-сероземных и сероземно-луговых почв различной степени засоления.

Профиль светлого серозема характеризуется серовато-палевой окраской гумусового горизонта, непрочной комковатой структурой, более или менее равномерным уплотнением, небольшим содержанием влаги и легкорастворимых солей, наличием ярко выраженных карбонатных горизонтов.

Высокая степень микроструктуры наряду с преобладанием в гранулометрическом составе пылеватой фракции, определяет характерные водные свойства, выражающиеся в высокой влагоемкости, хорошей водопроницаемости и большой скорости передвижения влаги.

В орошаемых светлых сероземах под хлопчатником содержание гумуса снижается до 0,45-0,76%, азота до 0,029-0,053%. Подвижные формы фосфора колеблются от 10,2 до 33,1 мг/кг и калия – от 180 до 350 мг/кг почвы. Объемная масса почвы по зонам изменяется от 1,20 – 1,55 г/см³.

Одной из характерных особенностей сероземов является их высокая карбонатность, вследствие насыщенности почвообразующих пород углекислыми солями, преимущественно кальция. В формировании микроагрегатов сероземных почв значительную роль играют поглощенные основания.

Содержание карбонатов у светлых сероземов колеблется от 7,8% (в верхней части профиля) до 10,0% (в нижней части). В составе карбонатов преобладает CaCO₃. Содержание MgCO₃ обычно не превышает 10% от общего количества карбонатов.

Промачивание почвы обуславливает вымывание растворимых солей, что приводит к образованию карбонатного и гипсового горизонтов. Вымывание карбонатов частично компенсируется обратным их выносом пленочно-капиллярной влагой. Поэтому карбонаты из верхних горизонтов почвы полностью, никогда не удаляются.

В средней части профиля наблюдается некоторое оглинение, т.е. увеличение содержания илистых частиц по сравнению с подпочвой. Внешне такое оглинение остается незаметным, так как глинистые частицы под действием карбонатов соединяются в прочные микроагрегаты, равные по крупности пылеватым частицам. Высокая микроагрегатность - характерное свойство сероземов, водопрочность макроагрегатов небольшая.

Почва К/Х «Амалбек-АТА» светлый серозем, по механическому составу среднесуглинистый. К характерным особенностям светлых

сероземов следует отнести невысокое содержание гумуса, высокую карбонатность, относительно низкую величину емкости поглощения.

По типу засоления эти почвы преимущественно сульфатные и хлоридно-сульфатные. Содержание гипса (CaSO_4) обычно незначительно. Максимальное скопление его приурочено к наиболее засоленным почвогрунтам.

Технология глубокого рыхления почвы

ОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» в 2018 году по результатам научных исследований разработал и внедрил в производство инновационной технологии основной обработки почвы, - глубокое рыхление на глубину 55-60 см с целью разрушения плужной подошвы и улучшения агрофизических свойств почвы.

В результате применения такой инновационной технологии, - глубокое рыхление почвы, увеличивается урожайность сельскохозяйственных культур, как минимум на 15-20% с уменьшением плотности почвы. А это в свою очередь способствует хорошей водопроницаемости и промывки почвы от вредных солей.

В последние три десятилетия резко возросло применение энергонасыщенной техники, связанной с обработкой почвы, уборкой урожая и др. частые проходы этой техники по полям привели к переуплотнению ее подпахотных горизонтов. Неоправданное увлечение пахотой ускорило создание практически водонепроницаемого подпахотного слоя почвы на глубину до 35-40 см. это явилось катализатором ускорения образования эрозионных процессов за счет переуплотнения почвы, так как вовремя промывки почвы и обильных осадков (25-35 мм) быстро перенасыщает вспаханный слой, а не впитавшиеся осадки образуют поверхностный сток. Ухудшаются водно-воздушный и температурный режимы почвы, почвообразовательные процессы и др., что приводит к резкому падению урожайности, поднять которую без применения больших доз удобрений под с/х культуры становятся очень трудно.

В условиях юга Казахстана по мере удаления от года освоения целины значительно изменяются водные, физические, агрохимические свойства почвы. Это утверждение имеет место и на почвах Мактааральского региона. После массового внедрения в широкую практику зимней промывки и интенсивной обработки почвы значительно изменена величина полевой влагоемкости, механический состав, объемная масса и химический состав. Предельно-полевая влагоемкость почвы составляющая от 19% к весу в годы освоения целины, в настоящее время повысилась до 21,7%. Возросла величина объемной массы. В среднем она составляет 1,40 в слое 0-10 см. Несколько изменился механический состав пахотного слоя. Фракции иловатых частиц (0,001 мм) от 12% возросла до 20% в настоящее время. Эти изменения привели к усилению коркообразования после небольших осадков. Это и является причиной ежегодных пересевов на больших площадях.

Кавалер

В последнее время несколько изменился подход к обработке почвы. Стали применять разные плуги для вспашки, двухъярусные и т.д. Однако эти агроприемы оказались недостаточны, как по конструктивным недостаткам рабочих органов этих орудий, так и по недостаточной глубине обработки почвы (35-35 см).

Исследования по применению глубокого рыхления почвы глубокорыхлителем навесного чизельного типа нами проводились в производственных условиях на экспериментальном поле ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства».

Рыхление уменьшает объемную массу почвы и ее плотность на 4...10 % и более, увеличивает пористость и предельную полевую влагоемкость грунта. При этом коэффициент фильтрации почвы увеличивается в десятки раз, особенно под следами рыхлителя. В результате улучшаются водный, воздушный, тепловой и микробиологический режимы почвы.

Нельзя проводить рыхление при сильном переувлажнении почв. Рыхление обеспечивает прибавку урожая разных культур на 20-30 %.

Последствие рыхления прослеживается до 10...16 лет. За эффективный срок обычно принимают 3...4 года, спустя этот срок глубокое рыхление возобновляют.

Значение рыхления

Эффективность различных агротехнических мероприятий, вносимых удобрений и доступность их растениям в сильной степени зависят от свойств почвы и, в первую очередь, от ее физических свойств. Они являются тем фоном, который может или ограничить развитие других почвенные процессов или, наоборот, активизировать их. Известно, что для повышения плодородия почвы недостаточно, например, внесение удобрений, орошение и др. Большое значение имеет та почвенная среда, в которой развивается растение - возможность беспрепятственного и свободного распространения корневой системы, активный газообмен между почвенным и атмосферным воздухом, хорошая водопроницаемость, влагоемкость, водоудерживающая способность и все другие условия, благоприятствующие проявлению высоких потенциальных возможностей сельскохозяйственных растений. Только при таких условиях возрастает эффективность всех агротехнических мероприятий.

Многие авторы считают, что одним из важных условий всякого культурного земледелия является поддержание активной рыхлости почвы. В рыхлой почве лучше обеспечивается водный, воздушный, пищевой режимы, а также усиливается микробиологическая деятельность, что оказывает положительное влияние на рост и развитие растений.

Известно, что одним из важнейших показателей состояния почвы является ее объемная масса или плотность сложения.

Причины образования плотных горизонтов в орошаемых районах хлопководства подробно освещены в работе И. Умбетаева, из которой вытекает, что образование плотных горизонтов в условиях сероземов

является следствием длительного действия почвообрабатывающих орудий и орошение. В результате систематической обработки почвы на одну и ту же глубину, а также непрерывных и многократных проходов тракторов и других сельскохозяйственных орудий во время предпосевных, посевных и вегетационных обработок по полям создается уплотненный подпахотный горизонт.

Кроме того, в полях бахчевых культур давнего орошения под влиянием атмосферных осадков, запасных и вегетационных поливов, почвенные комки разрушаются. Вместе с поливной водой во взвешенном состоянии на поля приносится огромное количество илистых частиц, которые с продуктами разрушения и коллоидальной массой из верхнего слоя просачиваются в подпахотные горизонты, где осаждаясь, постепенно закупоривают некапиллярные промежутки подпочвы. Одновременно с этим в состоянии насыщения водой, почва под влиянием собственной тяжести оседает, придавливается, вследствие чего подпахотные горизонты до глубины воздействия воды уплотняются.

Плотность сложения является одним из важнейших факторов плодородия почвы. Она определяет физические свойства и эффективность всех агрономических приемов. Зная требования сельскохозяйственных культур к нормальной или оптимальной плотности сложения, можно более правильно установить виды, число и глубину обработки почвы, создать физические условия, наилучшие для жизни растений.

Установлено, что чем больше объемная масса почвы, тем в ней меньше пор и скважин, тем меньше абсолютный запас воды, который удерживается в почве.

Уплотненный подпахотный слой не ограничивается только "плужной подошвой", а простирается до 60-65 см и глубже.

Поэтому проведение глубокого рыхления почвы на глубину 55-60 см улучшает водно-физическое состояние почвы, разрушая плужную подошву, способствует глубокому проникновению корневой системы бахчевых культур и обеспечивает высокую урожайность.

Влияние способов обработки почвы на повышение эффективности профилактических промывок

В староорошаемой зоне хлопкосеяния в результате длительного орошения на глубине 30-35 см образовалась «плужная подошва», которая значительно снижает водопроницаемость почв, опреснение корнеобитаемого слоя и увеличивает длительность промывки. Для более рационального использования промывной воды и повышения эффективности промывки в таких условиях необходимо разрыхление подпахотных слоев почвы, позволяющее увеличить ее водопроницаемость и создать необходимые скорости нисходящего движения воды в промывной период. Важными агрономелиоративными приемами, позволяющими увеличить водопроницаемость активного слоя почвы, являются глубокое рыхление.

Объемная масса почвы в зависимости от ее обработки существенно изменяется. Почвы подпахотного горизонта в слое 30-50 см при естественном состоянии характеризуются очень большой плотностью сложения (1,50-1,52 г/см³). При таких показателях объемной массы развитие корневой системы бахчевых существенно затрудняется, что в конечном итоге отрицательно сказывается на урожайности. Иная картина в изменении показателей объемной массы в этом слое складывается при глубоком рыхлении. Объемная масса почвы на фоне глубокого рыхления в подпахотном слое 30-50 см уменьшится на 7%. Последствие глубокого рыхления сказываются в первые два года. Значительно большее влияние оказывают способы обработки на водопроницаемость почвы. Глубокое рыхление способствует увеличению водопроницаемости за 6 ч на 57%, по сравнению с обычной вспашкой. После промывки водопроницаемость на вариантах с глубокой обработки почвы уменьшается, однако она остается значительно выше, чем при вспашке на 35 см. Таким образом, глубокое рыхление оказывает положительное влияние на водно-физические свойства почв в течение 3-4 лет. Исходя из этого периодичность их проведения должна быть не чаще, чем через 3 года.

Вымыв солей из почвы повышается как при глубоком рыхлении, так и при вспашке. В среднем на фоне глубокого рыхления вымыв плотного остатка из метрового слоя в период промывки составил 35,1%, при вспашке 28,5%.

Наиболее интенсивно происходил вымыв хлор-иона. Если при обычной вспашке из метрового слоя вымывалось 43,4% от исходного его количества, то при глубоком рыхлении - до 64,3%.

Промывка почвы на варианте глубокого рыхления, позволяет снизить объем промывной воды в среднем на 20% (с 2,5 до 2 тыс. м³/га) при сохранении оптимального опреснения корнеобитаемого слоя почвы. При этом последствие глубокого рыхления в улучшении солевого режима почв и повышении урожая проявляется не менее чем в течение 3-х лет.

Техника для глубокого рыхления

Как уже отмечалось, следствием интенсификации сельскохозяйственного производства является ухудшение структурного состояния и строения, в частности переуплотнение пахотного и подпахотного слоев почвы. Основными причинами, которого является применение тяжелой сельскохозяйственной техники, удельное давление которой на почву превышает допустимых параметров в 3-5 раза.

Механическая обработка является самым энергетическим процессом в земледелии. На нее приходится 40% энергетических и 25% трудовых затрат от общих полевых работ.

Кравец

Механическая обработка почвы

44% Энергетические затраты	31% Полевые затраты	25% Трудовые затраты
----------------------------------	---------------------------	----------------------------

В эксперименте в основном применялись глубокорыхлители ООО НПП «Белоцерковмаз», Украина.

Глубокорыхлители навесные предназначены для глубокой зяблевой безотвальной обработки почвы на глубину 55-60 см с целью разрушения плужной подошвы, улучшения водно-воздушного режима корнеобитаемого слоя почвы, повышения содержания агрономических ценных водопрочных агрегатов и других показателей плодородия почвы.

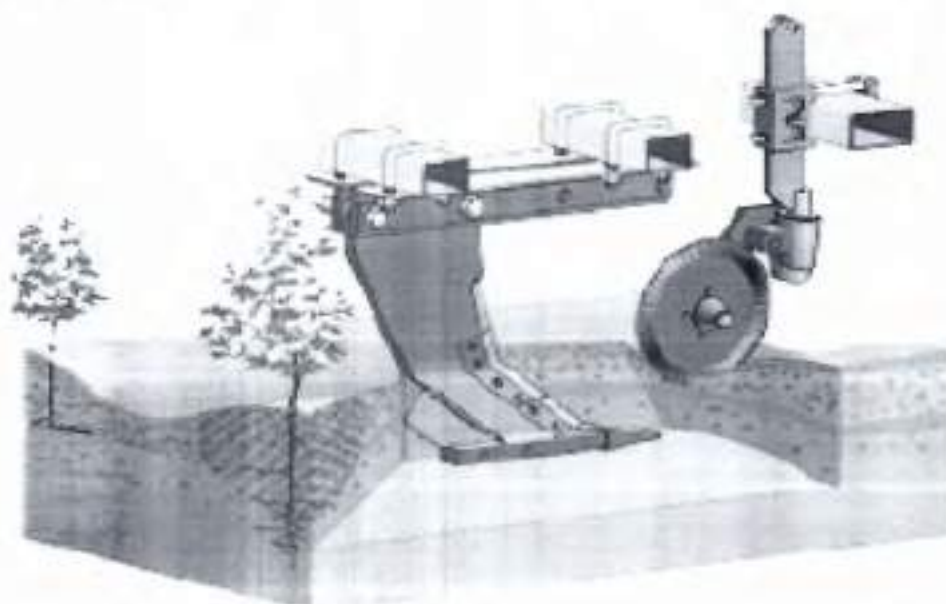
Глубокорыхлители навесные наиболее эффективные на уплотненных почвах. Обработку этими орудиями необходимо проводить один раз в 3-4 года. Форма лап глубокорыхлителя навесного обеспечивает вертикальный подъем почвы, волнообразное ее перемещение и экономию энергозатрат на 30-40%.

Таблица 1 – Производственная характеристика глубокорыхлителей

Наименование	ГР-1,8	ГР-2,5	ГР-3,4	ГР-4,3	ГР-6,0
Ширина захвата, м	1,8	2,5	3,4	4,3	6,0
Глубина обработки, см	25,0...45,0	25,0...50,0	25,0...65,0	25,0...65,0	25,0...65,0
Рабочая скорость, км/час	8,0...12,0	8,0...12,0	8,0...12,0	8,0...12,0	8,0...12,0
Транспортная скорость, км/час	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Производительность, га/час	1,3...2,0	2,0...2,7	2,7...3,5	3,5...4,5	5,0...6,0
Масса, кг	480,0	720,0	950,0	1290,0	5500,0
Агрегатируется с тракторами мощностью, л.с.	90...120	130...180	160...220	260...340	380...450

Клименко

На рисунке 1 показано схематическое действие глубокорыхлителя и разрушение плужной подошвы почвы. Слева на рисунке расположен растущий хлопчатник на почве с плужной подошвой и после разрушения плужной подошвы.



Установление норм внесения удобрений

Годовые нормы азота, фосфора и калия под бахчевых культур зависят от многих факторов и условий: уровня планируемого урожая, типа почвы, ее окультуренности, уровня агротехники, водообеспеченности и др.

В среднем с урожаем 1 т бахчевых культур вместе с соответствующим количеством надземной массы, выносит из почвы 50 кг азота, 15 - фосфора и 50 кг калия.

Известно, что с повышением урожая увеличивается вынос питательных веществ из почвы. Однако коррелятивная зависимость между урожаем и выносом изменяется. Очень важно определить нормы питательных веществ, которые экономически оправдываются прибавками урожаев. В почвах юга Казахстана в первом минимуме всегда находится азот, поэтому очень важно установить его годовую норму. Это можно сделать расчетным методом по формуле:

$$K = \frac{(a - b) \cdot 5 \cdot 100}{50}$$

K - годовая норма азота, кг/га;

a - планируемая урожайность бахчевых, ц/га;

b - урожайность бахчевых культур, получаемая за счет почвенного плодородия и последствий ранее внесенных удобрений;

5 - вынос азота, кг на 1 ц бахчевых;

100 - константа;

50 - коэффициент использования азота из удобрений, %.

После преобразований формула примет следующий вид:

$$K = (a - b) \cdot 10$$

Годовая норма азота для урожайности бахчевых 200,0 ц/га на сероземной почве в севообороте составит $(40-15) \cdot 10 = 250$ кг/га, а без севооборота умножается на 2=500 кг/а.

Годовые нормы фосфора и калия устанавливаются по азоту, используя соотношения между N:P:K с учетом почвенной разности. Так, по хлопковой старопашне на автоморфных почвах (сероземные, светло-луговые), лучшим соотношением N:P:K признано 1:0,7:0,5, а на гидроморфных (темно-луговых) 1:0,8:0,6.

Если для урожайности хлопка-сырца 200 ц/га на сероземной почве годовая норма азота определяется в 250 кг/га, то при вышеуказанном соотношении N:P:K годовая норма фосфора для этих почв составит 175 кг/га калия -125 кг/га.

Промывка засоленных земель

Высокий урожай бахчевых и других сельскохозяйственных культур на орошаемых землях, подверженных засолению, невозможно получить без удаления избытка водно-растворимых солей из корнеобитаемого слоя почвы, что достигается проведением промывки на фоне дренажа.

Сроки профилактических промывок и промывные нормы применимы на орошаемых землях с достаточной удельной насыщенностью дренажа, и рассчитаны не только на требуемое удаление токсичных солей из верхнего метрового слоя почвы, но и на некоторое снижение количества их во втором метре и опреснение грунтовых вод. В сравнении с ранее рекомендованными ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» промывными нормами они несколько повышены, что обусловлено увеличением степени искусственной дренированности в большинстве орошаемых районов за последние годы.

На староорошаемых землях в конце вегетационного периода сезонное соленакопление относительно небольшое, поэтому на большей части поливного участка почвы засоляются лишь до слабой степени. Средняя и сильная степень засоления отмечается на небольшой площади (до 10-15%) преимущественно на повышениях микрорельефа, что должно учитываться при расчете промывной нормы на каждом поливном участке. Вместе с тем надо подчеркнуть, что лучшим способом ликвидации микроповышений и пятен со средней и сильной степенью засоления почвы является капитальная планировка и промывка увеличенной промывной нормой.

Эффективность промывки зависит также от способа и техники проведения ее. В зависимости от степени засоления почвы, водно-физических свойств почвы и уклона участка могут применяться следующие



способы промывки: затоплением чеков без сброса воды, по бороздам и полосам. Основным способом является промывка почвы затоплением чеков без пропуска воды из чека в чек.

Ожидаемый эффект по результатам применения рекомендаций субъектов АПК

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к способам обработки почвы и используется при возделывании сельскохозяйственных культур в зоне орошаемого земледелия юга Казахстана.

Существенным недостатком известных способов является эшелонированное использование в определенной последовательности различных органов почвообрабатывающих агрегатов. Это обуславливает большие энергозатраты и габариты агрегата.

При двухъярусной вспашке почвы на поверхность извлекается слой почвы, бедной по содержанию в ней питательных элементов и органических веществ. В этом один из недостатков технологии данной вспашки. Послойное внесение удобрений в некоторой степени сглаживает этот недостаток, но не устраняет его полностью.

В юге Казахстана зяблевую вспашку проводят, как правило, на глубину 30-35 см. Такая глубина зяблевой вспашки особенно необходима, так как здесь при высоких летних температурах и наличии орошения процессы разложения органического вещества протекают очень бурно.

Вспашки под посевы хлопчатника, бахчевых и других культур проводится преимущественно двухъярусным плугом марки ПЯ-3-35, где достигается полный оборот пласта.

По сравнению с обычным плугом у двухъярусного предплужники имеют такую же ширину захвата, как и основные корпуса, но отвалы меньшего размера и смещены в сторону поля на 130 мм. Предплужники снимают верхний слой почвы на глубину 15-20 см и сбрасывают его на дно широкой и чистой борозды. Основные корпуса плуга имеют специальную отвально-лемешную поверхность, рассчитанную на полный оборот пласта, снимают нижний слой почвы на глубину 25-35 см, выносят его на поверхность и полностью заделывают верхний слой почвы.

Для достижения поставленной цели в предлагаемом способе обработки почвы проводят осеннее глубокое рыхление почвы на 55-60 см без оборота пласта, и весной, при возделывании бахчевых культур проводят чизелевание, а при возделывании других культур - боронование.

Способ осуществляется следующим образом.

Осенью вместо двухъярусной вспашки с оборотом пласта проводят глубокое рыхление почвы на глубину 55-60 см.

- а) весной проводят боронование и сеют бахчевые культуры.
- б) весной проводят боронование, чизелевание и сеют бахчевые культуры.

Остальные технологические операции проводят по обычной технологии.

На других культурах, например: после кукурузы и зерновых, у которых с уборкой скашивают стебли растений, сразу проводят глубокое рыхление и весной после боронования сразу проводят посев.

Для проведения глубокого рыхления почвы используют специальные глубокорыхлители с тремя рабочими органами, которые расположены между собой на расстояние 90 см и с шириной захвата 270 см, навешиваются на трактор Т-150. Также используется глубокорыхлитель марки ГР-3,4 с четырьмя рабочими органами, которые навешиваются на трактор Джон-Дир, Амако, Кеис и др. с мощностью от 160 до 220 лошадиных сил. Производительность глубокого рыхления составляет за час от 2,7 до 3,5 га, а за смену 8 часов от 21,6 до 28 га, что 2,5-3,0 раза больше, чем в обычной двухъярусной вспашке.

Проводится глубокое рыхление почвы с рабочей скоростью трактора 8-12 км/час.

Глубокорыхлители разрушают плужную подошву почвы, образовавшуюся в результате ежегодной вспашки земель, после разрушения плужной подошвы улучшается аэрация, физические свойства почвы, повышается водопроницаемость, уменьшается объемный вес, в результате корневая система сельскохозяйственных растений развивается хорошо, увеличивается урожайность, улучшается качество продукции.

Предлагаемая технология глубокого рыхления почвы также эффективна после уборки кукурузы, зерновых и других пропашных культур на орошаемом земледелии.

Экономическая эффективность глубокого рыхления почвы по сравнению с обычной вспашкой составляют:

1. Экономия горюче-смазочных материалов – 60 %.
2. Производительность труда больше на 40 %
3. Повышение урожайности с/х культур на 28-30 %.

При применении новой технологии фермер экономит с каждого гектара 12-13 тыс. тенге.

В целом по области при внедрении и применении новой технологии фермеры могут сэкономить около 1 млрд. 750 млн. тенге. За счет увеличения урожайности на 40,0 центнеров с каждого гектара можно получить дополнительно более 13,8 млрд. тенге, всего более 15 млрд. тенге ежегодно можно дополнительно выручить.

По эффективности проведения глубокого рыхления почвы на светлых сероземах староорошаемой земли юга Туркестанской области можно сделать следующие выводы:

1. Ежегодное проведение осенней зяблевой вспашки на глубину 30-35 см с оборотом пласта создает «плужную подошву» и отрицательно влияет на агрофизические свойства почвы, увеличивает объемную массу 1,4-1,6 г/см³ и более.

2. Проведение зяблевой вспашки на глубину 35-40 см с оборотом пласта не решает проблему и не отвечает современным требованиям сельскохозяйственного производства и недостаточна для дальнейшего увеличения урожайности бахчевых культур.

3. Рыхление уменьшает объемную массу почвы и ее плотности на 5-12% и более, увеличивает пористость и предельную полевую влагоемкость

грунта. При этом коэффициент фильтрации почвы увеличивается в десятки раз, особенно под следами рыхлителя. В результате улучшается водный, воздушный, тепловой и микробиологический режимы почвы.

4. Категорически запрещается проводить глубокое рыхление почвы в сильно переувлажненных почвах.

5. Глубокое рыхление оказывает положительное влияние на водно-физические свойства почвы, увеличивает водопроницаемость на 30% по сравнению с обычной вспашкой почвы.

6. Вымыв солей из почвы повышается как при глубоком рыхлении, так и при вспашке. В среднем на фоне глубокого рыхления вымыв плотного остатка из метрового слоя в период промывки составил 35,1% при вспашке 28,5%.

7. Глубокое рыхление оказывает положительное влияние на водно-физические свойства почв в течение 3-4 лет. Исходя из этого, периодичность их проведения должна быть не чаще, чем через 3 года.

План мероприятий по внедрению рекомендации, полученных в ходе консультации

№	Мероприятия	Исполнитель	Сроки
1	Своевременное проведение технологии возделывания бахчевых культур в открытом грунте.	Глава к/х «Амалбек -Ата», Бейсенбаев К.А.	Апрель-сентябрь 2021 год
2	Проведения агротехнических и биологических методов защиты бахчевых культур в открытом грунте.	Глава к/х «Амалбек -Ата», Бейсенбаев К.А.	Май-август 2021 год.
3	Определение основных видов химических препаратов защиты бахчевых культур от вредных организмов	Глава к/х «Амалбек -Ата», Бейсенбаев К.А.	Май-июнь 2021 год
4	Контроль за фитосанитарным состоянием посевов бахчевых культур.	Глава к/х «Амалбек -Ата», Бейсенбаев К.А.	Июнь-июль 2021 год
5	Своевременное внесение минеральных удобрений на посевах бахчевых культур	Глава к/х «Амалбек -Ата», Бейсенбаев К.А.	Июнь-июль 2021 год
6	Своевременное и качественное проведение технологии глубокого рыхления почвы	Глава к/х «Амалбек -Ата», Бейсенбаев К.А.	Сентябрь-октябрь 2021 год

Эксперт:



Костаков А.К.