

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ, ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ЗОНАЛЬНАЯ МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ»

ВЕСТНИК ИСПЫТАНИЙ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ СБОРНИК

№2/2023



РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЗА 2022 ГОД

ЧАСТЬ II
ИСПЫТАНИЯ ЗОНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ГСМ,
ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

<http://www.chmis.ru>

e-mail: chmis1@yandex.ru



СОДЕРЖАНИЕ

ИСПЫТАНИЯ ЗОНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	2
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГСМ	22
ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	27

Адреса и телефоны для справок:

305512, п. Камыши, ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС»

Курский район, Курская область

Тел./ факс: (4712) 55-43-17; тел. (4712) 73-42-52

E-mail: chmis1@yandex.ru

www.chmis.ru

Директор:

канд. с-х. наук ЖЕРДЕВ МИХАИЛ НИКОЛАЕВИЧ

Авторы:

Ведущие специалисты ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС»

Редактор-оформитель:

Заведующая лабораторией информационных технологий и
медиадизайна Болотова О.А.



Оценка эффективности Фосфата мочевины на листовых подкормках гречихи

ВВЕДЕНИЕ

Среди возделываемых зерновых культур гречиха обладает уникальными качествами, которые характеризуют её как одну из главных крупяных, продовольственных, диетических и лечебных культур. Гречиха, как семенной материал и как произведенная из неё гречневая крупа, пользуется большим спросом на рынке продаж. Однако её урожайность в регионе подвержена значительным колебаниям. Получение высоких и стабильных урожаев гречихи в условиях черноземных почв предполагает возделывание ее по ресурсосберегающим, экологически безопасным технологиям, адаптированным к почвенно-климатическим условиям хозяйства.

Рациональное использование удобрений, прогрессивные способы их применения с целью повышения урожая и улучшения его качественных показателей являются основой эффективного растениеводства. Оптимизация питания растений в критические фазы развития листовыми подкормками как раз является таким приемом. Листовая подкормка является дополнительным способом питания растений. Она не заменяет основное внесение удобрений, хотя в ряде случаев может быть единственно возможным путем внесения элементов питания - азот, фосфор, калий, а также магний. Через лист растение намного активнее усваивает питание в определенные фазы развития, предъявляя повышенные требования к тем или иным элементам. Своего рода адресная помощь. Микро- и макроэлементы сразу будут встраиваться в растение, не теряя времени на транспортировку из корня по стеблю в листья или плоды. Поэтому листовое питание предпочтительнее, особенно когда надо быстро устранить дефицит того или иного микроэлемента. Микроэлементы эффективно и быстро поглощаются листьями растений, либо непосредственно включаются в синтез органических веществ, либо переносятся в другие органы растений и используются во внутриклеточном обмене, оказывая положительное влияние на важнейшие физиологические процессы.

Главным в настоящее время, особенно на пашнях с кислыми почвами, является правильный подбор удобрений. Многолетнее применение только азотных удобрений может привести к увеличению почвенной кислотности, даже на буферных черноземных почвах. Необходимость в применении удобрений, которые не только бы обеспечивали растения основными элементами питания, но и нейтрализовали физиологическую кислотность минеральных удобрений и частично почвенную кислотность, с каждым годом возрастает.

Гречиха в Центральном Черноземье, куда относится Курская область, является основной и наилучшей крупяной культурой. Гречневая крупа по питательности и усвояемости превосходит все известные в растениеводстве виды круп. Она обладает и лечебными свойствами. В ней много жизненно необходимых для человека витаминов и минеральных солей. Гречиха является и основной медоносной культурой в зоне: с одного гектара посева гречихи пчелы собирают за сезон до 200-300 кг меда.

Биологической особенностью гречихи является большой период цветения, в зависимости от погодных условий он продолжается 20...40 дней, так как цветение проходит не одновременно и продолжается длительный период. При засушливой погоде время цветения сокращается, а при влажной и теплой погоде увеличивается. Длительное цветение рассматривается как отрицательное свойство, которое снижает урожайность этой культуры. Новые вегетативные побеги являются одновременно носителями новых соцветий и если нет условий для завязи вегетация растений затягивается на длительное время, что снижает качество зерна и урожайность.

Гречиха - это растение у которой очень много цветков, но эти цветки выделяют очень мало нектара, поэтому пчелы опыляют максимум 8-10% цветков, а в экстремальных условиях эти цифры могут быть всего 2-3%. Повышение содержания бора в растении усиливает выделение нектара, таким образом пчелы лучше летят на эти растения и повышается жизнеспособность пыльцы. В связи с этим в начале вегетации гречихи провели листовую обработку посевов микроудобрением Мегамикс Бор.

ОБЪЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Назначение и краткая характеристика микроудобрения Акварин



Акварин - концентрированное безбалластное удобрение не содержит хлора и других, вредных для растений соединений, полностью растворимо в воде. Листовые подкормки Акварин, в котором хелаты микроэлементов, необходимые для запуска и активной работы электронно-транспортной цепи (дыхательной и фотосинтетической) без затрат энергии поступают в лист. Акварин обеспечивает быстрое завершение дифференциации его тканей, усиливая отток ассимилятов в нефотосинтезирующие



хозяйственно-полезные органы сельскохозяйственных культур, активизацию процесса фотосинтеза и накопление сухого вещества. В большинстве случаев, листовая подкормка Акварин проводится баковыми смесями с средствами защиты растений, выступая в роли антистрессанта, помогая растениям легче переносить стресс от воздействия ядохимикатов. Особенно важно это на культурах с интенсивной программой защиты растений пестицидами. Листовая подкормка Акварин позволяет не только корректировать питание растений в критические фазы развития, но и устранять видимые проявления дефицита элементов питания, предотвращать развитие болезней, вызванных недостатком тех или иных микроэлементов. Акварин усиливает поступление элементов питания в растение через корневую систему, усиливает действие внесенных в почву удобрений, что в итоге увеличивает урожайность. Дополнительные подкормки Акварин позволяют увеличить эффективность растениеводства. Листовые подкормки Акварин изменяют химический состав зерна, плодов и овощей. Все входящие в состав Акварин элементы питания легко проникают в лист и усваиваются растениями, что обеспечивает быстрый и видимый эффект от подкормки.

Растения, получая необходимый комплекс макро- и микроэлементов в те фазы развития, в которые испытывают наиболее высокую в них потребность, значительно повышают физиологическую активность, в результате чего в прикорневую зону выделяется большое количество продуктов метаболизма. Именно эти продукты являются ценными источниками питания для почвенной микрофлоры.

Удобрение акварин относится к комплексным минеральным добавкам с основным составом N (азот) – P (фосфор) – K (калий). Помимо основных компонентов в составе акварина присутствуют редкий Mg (магний), необходимая большинству растений S (сера), а также Zn (цинк), Mo (молибден), B (бор), Mn (марганец), Fe (железо) в небольшом объеме.

Назначение и краткая характеристика удобрения Фосфат мочевины



Фосфат мочевины является сложным соединением с высоким содержанием (61%) питательных веществ, при соотношении в нем азота (17%) и пятиоксида фосфора (44%). Формула фосфата мочевины

$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$, т.е. это продукт прямого взаимодействия фосфорной кислоты и карбамида. Температура плавления $117,5^\circ$ в воде хорошо растворим. Фосфат мочевины обладает следующими положительными



качествами при листовых и корневых подкормках:

- применение гарантирует максимальную степень усвоения фосфора растениями;
- снимает необходимость применения сильных опасных кислот (азотная, ортофосфорная и т.п.);
- удобен в применении (в отличие от использования кислот, не требуется принимать дополнительные меры предосторожности);
- снимает стресс растений от воздействия неблагоприятных погодных условий;
- усиливает процессы синергизма, повышает количество хлорофилла, улучшает процесс фотосинтеза, что, в свою очередь, ведет к повышению продуктивности растений;
- повышенная кислотность раствора предотвращает и устраняет блокирование каплениц в лентах (трубках) капельного орошения за счет уменьшения содержания карбонатов, что позволяет использовать в ирригационных системах воду с высокой жесткостью;
- увеличивает адсорбцию питательных веществ из почвы, так как выравнивает её pH до нейтральной и слабокислой (большинство элементов питания беспрепятственно усваиваются корневой системой растений только при нейтральном или слабокислом pH);
- при использовании отмечается ускорение цветения и плодоношения культур, стимулируется корневая система.

Пропускная способность кутикулы ограничивает количество удобрения, которое может усвоить лист при внекорневой подкормке. При попадании на поверхность листа мочевиный азот, входящий в состав Фосфата мочевины влияет на свойства кутикулы листа, как бы "растворяя" ее, что позволяет крупной молекуле фосфора в составе фосфат-иона проникать в клетку и усваиваться практически полностью. Этого свойства лишены любые другие фосфаты, а также смеси, содержащие фосфаты и мочевины отдельно, поскольку только при отрыве от молекулы фосфата мочевины азотной составляющей высвобождающийся фосфат ион находится в полностью гидратированном, максимально активном виде. Для любых других смесевых составов, содержащих фосфаты это не характерно, а гидратация фосфат-иона всегда происходит ступенчато из-за чего и степень его усвоения при листовой обработке минимальна. Кроме того, использование Фосфата мочевины как базы для создания раствора для подкормки резко повышает эффективность применения и других макро- и микроэлементов, поскольку процессы их усвоения растениями синергичны.



Назначение и краткая характеристика корректора кислотности Рн +



Корректор кислотности «рН - плюс» предназначен для улучшения качества воды рабочих растворов, оптимизации расхода при опрыскивании, повышения эффективности средств защиты растений и некорневых подкормок макро- и микроэлементами. Корректор кислотности "рН-плюс" имеет щелочную реакцию среды.

Характеристика гречихи сорта Деметра



Выведен во ВНИИ зернобобовых и крупяных культур и в Курском НИИ агропромышленного производства из гибридной популяции Детерминант 10 х Синтетик II (Сорт Климовка) повторным негативным и массовым отборами на детерминантность, крупное соцветие, высокую энергию плодообразования и крупнозернистость.

Разновидность алята. Листья крупные, трехугольно-сердцевидные или овально-сердцевидные.

Цветки средней величины или крупные, белой, изредка бледно-розовой окраски. Соцветия имеют форму длинной (до 12 см) кисти. Выделяется детерминантностью. В зоне плодообразования 3-6 кистей. Количество элементарных соцветий в кисти 20-35, в два раза больше, чем у обычных



сортов. Озерненность хорошая. Плоды выше средней величины и крупные, серой и серо-коричневой окраски, с рисунком. Крылья развиты средне.

Средняя урожайность в Центрально-Черноземном регионе 16,5 ц/га, на 0,5 ц/га выше среднего стандарта. Среднеспелый, вегетационный период от 70 до 105 дней.

Выделяется прочным, устойчивым к полеганию стеблем, высокой энергией плодообразования и дружностью созревания, пластичностью. Благодаря этим качествам, а также высокому уборочному индексу возделывание сорта связано с меньшими затратами.

Засухоустойчивость высокая. Технологические и крупяные качества высокие. Масса 1000 зерен 28-35 г. Зерно выравненное (90-97%). Включен в список ценных по качеству сортов.

СРАВНИВАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ ОПЫТА

В 2022 году был заложен полевой опыт по изучению влияния листовых подкормок с применением микроудобрения Акварин 5, удобрения Фосфат мочевины и корректора кислотности рН⁺ на рост и развитие гречихи согласно СТО АИСТ 1.3-2010 «Машинные технологии производства продукции растениеводства. Правила и методы испытаний».

Опыты разработаны представителем ФГБНУ «Курский ФАНЦ» с участием специалистов ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС».

Варианты опыта

Базовый вариант:

- без листовых подкормок.

Новый вариант 1:

- первая обработка посевов гречихи в фазе «два листа» микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га);
- вторая обработка посевов гречихи в фазе «начало бутонизации» микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га).

Новый вариант 2:

- первая обработка посевов гречихи в фазе «два листа» микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га);
- вторая обработка посевов гречихи в фазе «начало бутонизации» удобрением Фосфат мочевины (2 кг/га) в сочетании с корректором кислотности рН⁺ (6,54 л/га).

Новый вариант 3:

- первая обработка посевов гречихи в фазе «два листа» микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га);
- вторая обработка посевов гречихи в фазе «начало бутонизации» удобрением Фосфат мочевины (2 кг/га).



Целью данного испытания является проверка целесообразности влияния микроудобрения Акварин 5, удобрения Фосфат мочевины как отдельно, так и в сочетании с корректором кислотности рН⁺ для листовой подкормки при возделывании гречихи.

В данной работе ставятся задачи:

- определение влияния микроудобрения Акварин для листовой подкормки на повышение биологической урожайности зерна гречихи и качества продукции;
- определение влияния удобрения Фосфат мочевины как отдельно, так и в сочетании с корректором кислотности рН⁺ для листовой подкормки на повышение биологической урожайности зерна гречихи и качества продукции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

В проводимом опыте предшественником для гречихи являлась озимая пшеница.

Сразу после уборки озимой пшеницы в 2021 году было произведено первое дискование дисковой бороной БДП-4М, а через 2 недели проведена вспашка плугом ПЛН 3-35. Весной провели двукратное дискование бороной БДМП-4М. Перед предпосевной обработкой вносилось минеральное удобрение диаммофоска разбрасывателем АБУ-1,5 с нормой внесения 80 кг/га.

Перед внесением удобрений был сделан анализ почвы в лаборатории агрохимических анализов ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС». С поля площадью 9 га представлено 4 образца почвы. Глубина отбора проб - 20 см.

Содержание гумуса в почве составляет 7,0 %, азота 17,1 мг/100 г почвы, калия 9,3 мг/100 г почвы, фосфора 7,4 мг/100 г почвы, что оптимально для возделывания гречихи; кислотность почвы 4,8 – слабокислая, гречиха малочувствительна к кислотности почвы, оптимальная реакция рН 5-7,5.

Для закладки полевого опыта был выбран сорт гречихи Деметра категории РС, чистота семян составила 98,54 %, всхожесть 94,60 %, посевная годность 94,06 %.

Посев семян был произведен 27 мая. Предпосевная обработка почвы проводилась культиватором КППШ-6 на глубину 12,4 см, что создало рыхлый слой в горизонте заделки семян. При этом содержание комков размером до 10 мм составило 87,1 %, по ГОСТ 26711-89 – не менее 50%. Влажность почвы при посеве в слое 0-5 см составила 20,7 %, твердость почвы в этом же горизонте - 0,9 МПа. Полевая влагоемкость в слое 0-30 см была получена 118,3 мм.

Посев производился с нормой высева 80 кг/га на глубину 5,2 см. Количество семян заделанных в слое средней фактической глубины составило 93,55%, что удовлетворяет агротехническим требованиям на зерновые сеялки.



Семена гречихи были заделаны почву, влажность которой на глубине заделки семян составляла 20,7 %. Температура воздуха в период посева 18°C. Такие условия способствовали дружному появлению всходов.

Погодные условия во время вегетации гречихи характеризовались разнообразием и широким диапазоном колебаний от благоприятных до неблагоприятных.

Фенологические наблюдения, подсчет густоты стояния растений и другие сопутствующие наблюдения проводили в соответствии с методическими указаниями по изучению коллекции образцов крупяных культур.

Густота насаждения после появления полных всходов составила 266 шт/м², относительная полевая всхожесть 85,59 %.

Листовая подкормка проводилась в два срока. Первая – в фазу «два листа» микроудобрением Акварин 5 (2кг/га) на всех новых вариантах опыта, кроме базового варианта. Во время листовой подкормки на всех вариантах опыта пестицидная обработка (гербицид Пантера (1,4 л/га) и микроудобрение Мегамикс Бор (1,5 л/га)) была одинаковой. Вторая подкормка была проведена в фазу «начало бутонизации» на новом варианте 1 – микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га), на новом варианте 2 – микроудобрением Фосфат мочевины (2кг/га) совместно с корректором кислотности рН + (6,54 л/га), на новом варианте 3 – удобрением Фосфат мочевины (2кг/га).

Перед уборкой проводили подсчет числа растений на делянке. Для структурного анализа с каждой делянки отбирали по 25 растений. Растения связывали в сноп, этикетировали и подвешивали корнями вверх в сухом проветриваемом помещении для высыхания до воздушно-сухого состояния.

Урожайность зерна гречихи была получена: по базовому варианту – 13,8 ц/га, по варианту с микроудобрением Акварин 5 – 14,6 ц/га, по варианту с Фосфатом мочевины – 15,3 ц/га и по варианту Фосфат мочевины в сочетании с корректором кислотности рН+ – 15,9 ц/га.

В процентном выражении урожайность зерна гречихи получена выше базового варианта по новому варианту 1 на 5,8%, по новому варианту 2 на 10,9%. По новому варианту 3 на 15,2 %.

Таким образом, результаты испытаний подтвердили применение микроудобрения Акварин 5, удобрения Фосфат мочевины как отдельно, так и совместно с корректором кислотности рН+. Наибольшая прибавка к урожайности зерна гречихи была получена на вариантах 2 (1,8 ц/га) и 3 (2,1 ц/га) выше базового (контрольного варианта).



Оценка эффективности био- и органоминеральных удобрений под агроценозы озимой пшеницы

ВВЕДЕНИЕ

Озимая пшеница – одна из важнейших сельскохозяйственных культур нашей области и других регионов, обладающая высоким потенциалом урожайности, для более полной реализации которого на современном этапе необходимо создание гибких наукоемких технологий возделывания, которые будут включать в себя малозатратные элементы и позволят получить высокие урожаи, тем самым увеличить валовые сборы зерна. Центральное место в технологии возделывания озимой пшеницы занимают вопросы минерального питания, в том числе некорневое (листовое) внесение макро- и микроэлементных удобрений во время формирования и налива зерна, способное обеспечить повышение урожайности и качества зерна. Вместе с тем, влияние микроэлементных удобрений в значительной мере определяют почвенно-климатические и агротехнические условия возделывания сельскохозяйственных культур.

Современные прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур должны обеспечивать возможность получения высоких и устойчивых урожаев с хорошим качеством получаемой продукции и минимально отрицательным воздействием на окружающую среду. Резкое удорожание минеральных удобрений и ядохимикатов вынуждает товаропроизводителей искать иные способы увеличения производства растениеводческой продукции.

ОБЪЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

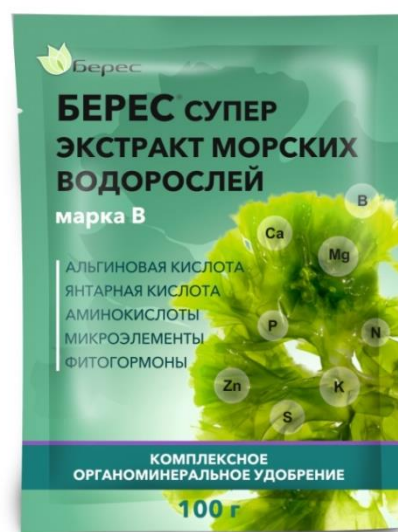
Краткая характеристика препаратов и озимой пшеницы сорта Львовская 4

Берес Супер экстракт морских водорослей универсальный – природный биостимулятор роста на основе экстракта морских водорослей, произведенный путем энзимного гидролиза из высокопротеиновых морских водорослей. Антистрессовый агент, иммуномодулятор. Препаративная форма: 100% растворимый порошок. Является богатым источником альгиновой кислоты, полисахаридов, аминокислот,



витаминов В1, В6, В12, фитогормонов, макро- и микроэлементов. Ускоряет прорастание семян, способствует быстрому развитию корневой системы, сокращает время для восстановления корней после пересадки растений и высадки рассады. Стимулирует быстрое формирование клубней. Обеспечивает быстрое восстановление растений после стрессов. Комплекс макро- и микроэлементов способствует усвоению водорастворимых, минеральных удобрений, повышает устойчивость к заболеваниям, стрессовым факторам. Запускает защитные механизмы в растениях, активизируя их рост и развитие, сдерживает опадание цветков и плодов, улучшает ветвление корней и увеличивает поверхность всасывания. Способствует увеличению урожая и улучшению качества растениеводческой продукции.

Берес-8 (супер гумат с фульвокислотами и микроэлементами, концентрат универсальный) – органоминеральное удобрение нового поколения, высокоактивный комплекс фульвовых и гуминовых кислот, макро- и микроэлементов, янтарной кислоты. Природный антистрессант, стимулятор роста, адаптоген, иммуномодулятор, антидот, активатор биологических процессов почвы. Препаративная форма: жидкость. За счет увеличения проницаемости клеточных мембран **Берес-8** легко усваивается тканями листьев и корней. Улучшает проникновение питательных веществ из почвы, стимулирует развитие корневой системы, ускоряет процессы фотосинтеза, повышает иммунитет растений, помогает противостоять стрессам. Способствует увеличению урожая и улучшению качества растениеводческой продукции.



Способ применения:

- обработка семян совместно с протравителем, либо самостоятельное внесение;
- некорневая (листовая), корневая подкормка, фертигация, капельный полив – совместно с СЗР, либо самостоятельное внесение.

Мегамикс-Профи – жидкое минеральное удобрение для некорневой подкормки с богатым содержанием микроэлементов. **Мегамикс Профи** имеет широкий и богатый состав удобрения, который нацелен на комплексную стимуляцию всех процессов в растении. Так же учитывается синергизм и антагонизм отдельных элементов питания.





На интенсивных культурах (кукуруза, подсолнечник и пр.) обработка семян особенно важна для лучшего роста в начальные фазы. Но из-за низкой нормы высева, для развития большой биомассы им необходимо проводить некорневые подкормки. Мегамикс позволяет работать небольшими объемами рабочего раствора 20-40 л/га, при норме расхода удобрения 0,2-0,4 л/га. Это дает возможность использовать широкий диапазон техники и баковых смесей.

Мегамикс-Профи может быть применен для предпосевной обработки семян, в случае, если на момент протравливания нет специализированного препарата **Мегамикс – Семена**.

Назначение Мегамикс-Профи:

- стимулирование корневого питания, активизация ферментов и восполнение недостающих элементов питания;
- профилактика и лечение эндемических заболеваний, которые поздно проявляются и сложно диагностируются;
- устранение нехватки микроэлементов в ключевые фазы и при формировании урожая;
- повышение урожайности, благодаря стимуляции ферментативных процессов и продлению вегетации;
- повышение качества урожая, по показателям к которым предрасположен сорт и на которые ориентированы основные удобрения.

NAGRO – биоорганическое наноудобрение, в производстве которого применяются нанотехнологии измельчения крупных молекулярных образований питательных и биологически активных веществ, тем легче и быстрее они проникают через клеточную мембрану, а поэтому лучше усваиваются. В результате растения быстрее растут, укрепляется иммунная система, увеличивается количество продуктивных стеблей и листьев, увеличивается площадь листовой пластинки, увеличивается содержание хлорофилла в листьях, стимулируется обильное цветение.

Биоорганические наноудобрения **NAGRO** относятся к классу препаратов, предохраняющих растения от грибковых и бактериальных заболеваний. Наноудобрения обладают адаптогенными свойствами, стимулируют устойчивость растений к стрессу при неблагоприятном воздействии окружающей среды, включая недостаток влаги и перепады температуры. Удобрения содержат легко усваиваемые вещества, микроэлементы в хелатной форме и полезную микрофлору. В состав препарата входят гуматы, фульво- и аминокислоты, витамины, природные фитогормоны,





стимулирующие рост растений, микро-, мезо- и макроэлементы. Обработка удобрениями NAGRO улучшает не только урожайность культивируемых растений, но и качество получаемого урожая: увеличивается количество содержащейся в зерновых культурах клейковины, сахаристость свеклы, количество витаминов и биологически активных веществ в овощах.

Сорт озимой пшеницы Льговская 4

Описание сорта пшеницы Льговская 4: включен в Госреестр по Центрально-Черноземному региону. Рекомендован для возделывания в Курской области.

Разновидность лютесценс. Куст промежуточный. Растение короткое - средней длины. Восковой налет на влагалище флагового листа средний, на колосе средний - сильный, на верхнем междоузлии сильный. Колос цилиндрический, рыхлый - средней плотности, белый, короткий - средней длины. Остевидные отростки на конце колоса средней длины. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны сильное. Плечо прямое, широкое. Зубец прямой - слегка изогнутый, очень короткий - короткий. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое - слабое опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 38-46 г.

Среднеспелый. Вегетационный период 284-316 дней. Созревает на 1-3 дня раньше стандарта Московская 70. По зимостойкости в год проявления признака уступает сортам Московская 70, Инна на 0,5-1,0 балла. Высота растений 58-93 см. Устойчивость к полеганию на 1,5-2,0 балла выше, чем у стандарта Московская 70. Засухоустойчивость на уровне сорта Мироновская 808.

Хлебопекарные качества на уровне хорошего филлера. Умеренно восприимчив к септориозу. Восприимчив к твердой головне, бурой ржавчине. Сильновосприимчив к снежной плесени.

По данным компании ЭкоНиваАгро, масса 1000 зёрен - 48,5 г. Сорт устойчив к полеганию, интенсивно кустится весной, высота растений 76-93 см. Срок сева - первая декада сентября. Норма высева (всхожих семян/м²): 400-430 шт./м² по чистому пару, 440-460 шт./м² по занятому пару.

Агрофон - для интенсивных технологий, внесение азотных удобрений (80-100 кг/га д.в.).

СРАВНИВАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ ОПЫТА

Полевой опыт был заложен по технологии возделывания озимой пшеницы с применением био- и органоминеральных удобрений.

Закладка опыта проведена в четырехкратной повторности (прил. 1).

**Варианты опыта:****Базовый вариант (контроль):**

– без внесения био- и органоминеральных удобрений;

Новый вариант 1:

– Берес Супер экстра морских водорослей (0,02 г/га) + Берес Супер 8 (0,2 л/га);

Новый вариант 2:

– Мегамикс Профи (1 л/га);

Новый вариант 3:

– NAGRO (1 л/га).

Обработка посевов на всех вариантах проводилась одинаковыми пестицидами в два этапа: первая обработка – в фазу кущения – начало выхода в трубку гербицидом Элант Экстра (0,5 л/га), инсектицидом Кунгфу (0,1 л/га), фунгицидом Альто Супер (0,45 л/га); вторая обработка – в фазу начала цветения гербицидом Скорпио Супер (0,75 л/га), инсектицидом Кунгфу (0,1 л/га), фунгицидом Абакус Ультра (1,2 л/га). Листовая подкормка био- и органоминеральными удобрениями на испытываемых вариантах проводилась совместно с пестицидной обработкой.



Цель испытаний - проверка целесообразности применения био- и органоминеральных удобрений, а также их влияние на урожайность и качество зерна озимой пшеницы.

За период проведения опыта были сделаны наблюдения и учеты:

- влажность почвы, твердость почвы, глубина предпосевной обработки, крошение;



- характеристика посевного материала;
- показатели качества работы сеялки;
- запас продуктивной влаги в определенные периоды роста и развития озимой пшеницы;
- запас питательных веществ в почве;
- фенологические наблюдения за ростом и развитием озимой пшеницы;
- определение урожайности озимой пшеницы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Посев семян озимой пшеницы был произведен 24 августа 2021 года сеялкой СЗ-5,4-05.

В проводимом опыте предшественником для озимой пшеницы являлся чистый пар.

Перед внесением удобрений был сделан анализ почвы в лаборатории агрохимических анализов ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС». С поля площадью 15 га представлено 4 образца почвы. Глубина отбора проб – 20 см.

Содержание гумуса в почве составляет 5,0 %, что является средним показателем плодородия почвы, кислотность почвы 5,2 – слабокислая. Для озимой пшеницы оптимальная кислотность почвы 6-7,5, требуется известкование.

Для закладки полевого опыта был выбран сорт озимой пшеницы Льговская 4 категории ЭС, чистота семян составила 99,70 %, всхожесть 92,75 %, посевная годность 92,62 %.

Предпосевная обработка почвы проводилась культиватором КППШ-6 на глубину 10,3 см, что создало рыхлый слой в горизонте заделки семян. При этом содержание комков размером до 10 мм составило 75,8 %, по ГОСТ 26711-89 – не менее 50 %.

Семена озимой пшеницы были заделаны в сухую почву, влажность которой составляла 9,7 %.

Урожайность зерна озимой пшеницы была получена:

- по базовому варианту – 54,2 ц/га;
- по новому варианту 1 – 73,9 ц/га;
- по новому варианту 2 – 58,7 ц/га;
- по новому варианту 3 – 59,1 ц/га.

В процентном выражении урожайность зерна озимой пшеницы получена выше базового варианта по новому варианту 1 на 36,3% (19,7 ц/га), по новому варианту 2 на 8,3% (4,5 ц/га), по новому варианту 3 на 9,0% (4,9 ц/га).

Таким образом, результаты проведенных испытаний свидетельствуют о перспективности использования био- и органоминеральных удобрений на посевах озимой пшеницы. Наибольшая эффективность наблюдалась на варианте с применением Берес Супер экстракт морских водорослей (0,02 г/га) + Берес Супер 8 (0,2 л/га) – новый вариант 1.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее эффективным приемом внесения микроудобрений является внекорневая подкормка. При этом целесообразно применение баковых смесей, содержащих жидкие азотные удобрения, микроэлементы, а при необходимости — пестициды, регуляторы роста.

Однако наиболее полно отвечает всем требованиям растений применение комплексных удобрений со сбалансированным соотношением элементов питания и микроэлементов. Таким образом, разработка сбалансированных минеральных удобрений для сельскохозяйственных культур или создание в полевых условиях баковых смесей удобрений является насущным и актуальным вопросом.

Необходимо также отметить, что эффективность средств химизации растениеводства резко возрастает при использовании их не по отдельности, а в едином комплексе, когда каждый отдельный его компонент создает благоприятные условия для того, чтобы другие применяемые одновременно или последовательно средства химизации могли проявлять максимальное положительное действие. Поэтому только системный комплексный подход к применению всех средств химизации позволит получать стабильные и высокие урожаи сельскохозяйственных культур с требуемыми показателями качества и низкой их себестоимостью.

Полевой опыт был заложен по технологии возделывания озимой пшеницы с применением био- и органоминеральных удобрений.

Закладка опыта проведена в четырехкратной повторности.

Внесение данных препаратов оказало положительное влияние на рост и развитие растений в течение всего вегетационного периода.

Прибавка урожайности зерна составила соответственно новым вариантам – от 8,3 до 36,3%.

Урожайность зерна озимой пшеницы была получена:

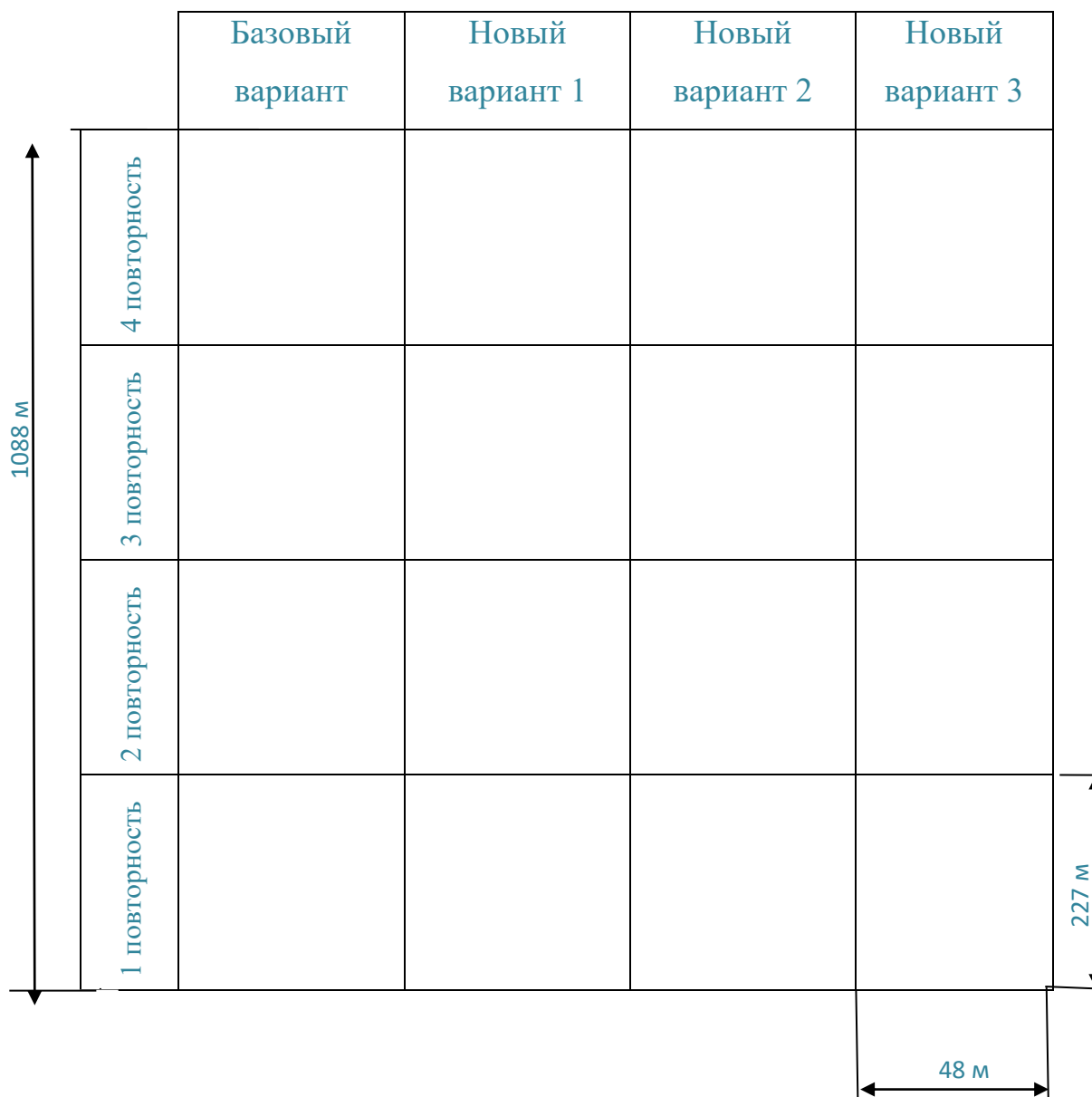
- по базовому варианту – 54,2 ц/га;
- по новому варианту 1 – 73,9 ц/га;
- по новому варианту 2 – 58,7 ц/га;
- по новому варианту 3 – 59,1 ц/га.

В процентном выражении урожайность зерна озимой пшеницы получена выше базового варианта по новому варианту 1 (Берес Супер экстракт морских водорослей + Берес Супер 8) на 36,3% (19,7 ц/га), по новому варианту 2 (Мегамикс Профи) на 8,3% (4,5 ц/га), по новому варианту 3 (NAGRO) на 9,0% (4,9 ц/га).

Таким образом, результаты проведенных испытаний свидетельствуют о перспективности использования био- и органоминеральных удобрений на посевах озимой пшеницы. Наибольшая эффективность наблюдалась на варианте с применением Берес Супер экстракт морских водорослей (0,02 г/га) + Берес Супер 8 (0,2 л/га) – новый вариант 1.

Приложение 1

Схема посева озимой пшеницы





Влияние листовых подкормок микроудобрениями на урожайность яровой пшеницы

ВВЕДЕНИЕ

Яровая пшеница - ведущая продовольственная культура на территории нашей страны.

В ЦЧЗ яровая пшеница является страховой культурой на случай гибели главной хлебной культуры озимой пшеницы, которая в неблагоприятные для перезимовки годы погибает на значительных площадях (до 50 %), а в засушливые осенние периоды площади под этой культурой резко сокращаются. Чтобы иметь стабильные валовые сборы продовольственного пшеничного зерна должна возделываться в озимосеющих районах, куда входит ЦЧЗ, яровая пшеница. Погодные условия зоны позволяют выращивать как мягкую, так и твердую яровую пшеницы.

В современных технологиях возделывания яровой пшеницы для повышения урожайности и качества зерна большое значение придается листовым подкормкам. Листовая подкормка является дополнительным способом питания растений. Она не заменяет основное внесение удобрений, хотя в ряде случаев может быть единственно возможным путем внесения элементов питания – азот, фосфор, калий, а также магний и микроэлементы, которые эффективно и быстро поглощаются листьями растений, либо непосредственно включаются в синтез органических веществ, либо переносятся в другие органы растений и используются во внутриклеточном обмене, оказывая положительное влияние на важнейшие физиологические процессы.

Цель современных технологий – не изменить питание растений увеличением количества вносимых удобрений, а оптимизировать процессы поглощения и усвоения растениями элементов питания. Это возможно сделать только при определенном наборе удобрений. В одном случае со свойствами пролонгированности и комплексного действия, если речь идет о удобрениях, вносимых в почву, в другом избирательного действия при применении водорастворимых комплексов для листовых подкормок.

Листовые подкормки – это инструмент оперативного воздействия на процессы, определяющие урожай и его качество в любой период вегетации культуры и особенно в экстремальных условиях. Листовые подкормки позволяют предотвратить гибель посевов или большие потери урожая, связанные с погодными условиями, а также сбалансировать питание и перенаправить биохимические процессы в нужную сторону в определенные критические периоды вегетации.

ОБЪЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Назначение и краткая характеристика яровой пшеницы сорта Дарья

Дарья – сорт мягкой пшеницы ярового типа, относится к зерновой группе. Районирован в Центрально-Черноземном и Центральном регионах. Куст у растения прямой, соломина выполнена слабо. Колос пирамидальной формы, среднеплотный, белый. Зерновка удлиненная, со средней величины хохолком, окрашенная.

Масса 1000 зерен 33-38 г. Средняя урожайность в Центральном и Центрально-Черноземном регионах составила 30-35 ц/га, на 3,9 ц/га выше среднего стандарта. Среднеспелый, вегетационный период 85-95 дней, созревает одновременно со стандартами. Устойчив к полеганию, превышает указанные стандарты на 0,6-1,0 балла. По хлебопекарным качествам – ценная пшеница. Средне поражался мучнистой росой; умеренно восприимчив к септориозу; восприимчив к бурой ржавчине, пыльной и твердой головне.

СРАВНИВАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ ОПЫТА

В 2022 году был заложен полевой опыт по изучению влияния листовых подкормок с применением микроудобрения Акварин 5, удобрения Фосфат мочевины и корректора кислотности рН⁺ на рост и развитие яровой пшеницы согласно СТО АИСТ 1.3-2010 «Машинные технологии производства продукции растениеводства. Правила и методы испытаний».

Опыты разработаны представителем ФГБНУ «Курский ФАНЦ» с участием специалистов ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС».

Варианты опыта

Базовый вариант:

- без листовых подкормок.

Новый вариант 1:

- первая обработка посевов яровой пшеницы в фазе «кущение – выход в трубку» микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га);
- вторая обработка посевов яровой пшеницы в фазе «колошение» микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га).

Новый вариант 2:

- первая обработка посевов яровой пшеницы в фазе «кущение – выход в трубку» микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га);
- вторая обработка посевов яровой пшеницы в фазе «колошение» удобрением Фосфат мочевины (2 кг/га) в сочетании с корректором кислотности рН⁺ (6,54 л/га).



Новый вариант 3:

- первая обработка посевов яровой пшеницы в фазе «кущение – выход в трубку» микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га) ;
- вторая обработка посевов яровой пшеницы в фазе «колошение» удобрением Фосфат мочевины (2 кг/га).

Цель испытаний:

- определение влияния микроудобрения Акварин 5 для листовой подкормки на повышение биологической урожайности зерна яровой пшеницы и качества продукции;
- определение влияния удобрения Фосфат мочевины как отдельно, так и в сочетании с корректором кислотности рН⁺ для листовой подкормки на повышение биологической урожайности зерна яровой пшеницы и качества продукции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Посев семян яровой пшеницы был произведен 13 апреля 2022 года сеялкой СЗП-3,6Б-01с нормой высева 172 ц/га.

В проводимом опыте предшественником для яровой пшеницы являлась озимая пшеница.

Сразу после уборки пшеницы в 2021 году было произведено дискование стерни дисковой бороной БДП-4М, а через 2 недели проведена вспашка плугом ПЛН-5-35. Перед предпосевной обработкой вносилось минеральное удобрение диаммофоска разбрасывателем АБУ-1,5 с нормой внесения 200 кг/га.

Перед посевом был сделан анализ почвы в лаборатории агрохимических анализов ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС». С поля площадью 15 га представлено четыре образца почвы. Глубина отбора проб – 20 см.

Содержание гумуса в почве составило 6,0 %, что является средним показателем плодородия почвы, кислотность почвы 5,4 – среднекислая, для яровой пшеницы рН – не менее 5,8, требуется известкование.

Для закладки полевого опыта был выбран сорт яровой пшеницы Дарья категории РС, чистота семян составляла 98,2 %, всхожесть – 95,6 %, посевная годность – 93,9 %.

Существенное влияние на полевую всхожесть семян оказывает предпосевная обработка почвы, включающая в себя раннее весеннее боронование и предпосевную культивацию.

Предпосевная культивация была проведена культиватором КППШ-6 на глубину 6,7 см. При этом содержание комков размером до 10 мм составило 72,3 %, по ГОСТ 26711-89 – не менее 50 %, а доля комков размером более 30 мм равнялась 10,3 %, что по ГОСТ 26711-89 – не допускается.

Посев семян яровой пшеницы производился в сухую почву, влажность которой составляла 9,3 %, что сказалось на затяжном появлении всходов.



Яровая пшеница требует много влаги и тепла, а погодные условия в дальнейшем складывались неблагоприятно для ее роста и развития.

Осадков в мае выпало на 184 % больше нормы, а температурный режим был ниже нормы на 2,3°C. В июне и июле температура воздуха была выше средних многолетних значений, а осадков в эти месяцы было значительно меньше: в июне их выпало 15 % от нормы, а в июле – 71 %.

Листовая подкормка проводилась в два срока. Первая – в фазу «кущение – выход в трубку» микроудобрением Акварин 5 (2кг/га) на всех новых вариантах опыта. Во время листовой подкормки на всех вариантах опыта пестицидная обработка (гербицид Пантера (1,4 л/га) и микроудобрение Мегамикс Бор (1,5 л/га) была одинаковой. Вторая подкормка была проведена в фазу «колошение» на новом варианте 1 – микроудобрением Акварин 5 (2 кг/га), на новом варианте 2 – микроудобрением Фосфат мочевины (2кг/га) совместно с корректором кислотности рН + (6,54 л/га), на новом варианте 3– удобрением Фосфат мочевины (2кг/га).

Урожайность зерна яровой пшеницы была получена: по базовому варианту – 20,3 ц/га, по варианту с микроудобрением Акварин 5 – 21,1 ц/га, по варианту Фосфат мочевины в сочетании с корректором кислотности рН+ – 22,2 ц/га и по варианту с Фосфатом мочевины – 21,5 ц/га.

В процентном выражении урожайность зерна яровой пшеницы получена выше базового варианта по новому варианту 1 на 3,9%, по новому варианту 2 на 9,4%, по новому варианту 3 на 5,9 %.

Таким образом результаты испытаний подтвердили применение микроудобрения Акварин 5, удобрения Фосфат мочевины как отдельно, так и совместно с корректором кислотности рН+. Наибольшая прибавка к урожайности зерна яровой пшеницы была получена на варианте 2, что на 1,9 ц/га выше базового (контрольного варианта).

Низкая урожайность зерна яровой пшеницы объясняется неблагоприятными погодными условиями, как в период посева, так и в течение всего вегетационного периода.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Из полученных результатов проведенных испытаний в 2022 году по технологии влияния листовых подкормок микроудобрениями на урожайность яровой пшеницы можно сделать вывод, что применение микроудобрения Акварин 5, удобрения Фосфат мочевины и корректора кислотности рН+ оказывает положительное влияние на рост и развитие растений и способствует увеличению урожайности зерна яровой пшеницы.

ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС» рекомендует продолжить испытания по технологии влияния листовых подкормок микроудобрениями на урожайность яровой пшеницы с применением микроудобрения Акварин 5, удобрения Фосфат мочевины и корректора кислотности рН+ в 2023 году.



Контроль качества горюче-смазочных материалов

ФГБУ "Центрально-Черноземная МИС" ежегодно проводит мониторинг качества горюче-смазочных материалов, так необходимых для сельхозтоваропроизводителей, фермеров, индивидуальных предпринимателей.

За 2022 год машиноиспытательная станция провела контроль качества горюче-смазочных материалов в 62 хозяйствах области и было обследовано 130 проб нефтепродуктов.

Проверке подвергались: бензин, дизельное топливо, ароматическое топливо, масла моторные, масла гидравлические и мазут.

Основную статистику можно отследить по контролю качества дизельного топлива, которое чаще всего поступало на испытания.

Большую часть топлива хозяйства закупили во II и III кварталах, соответственно для посевных и уборочных работ. В это время и проверок качества больше.

К сожалению, и забракованных проб (из числа обратившихся) на II и III квартал тоже оказалось очень много:

I - 8%
II - 45%
III - 48,6%
IV - 20%

Так, в III квартале почти половина проверенного топлива оказалась с отклонениями от нормативной документации. Основные отклонения, это не соответствие 5 классу Евро (по содержанию серы) и превышение по содержанию воды в топливе. Превышение по содержанию серы в дизельном топливе было зафиксировано в 363 раза, а по воде в 6 раз.

СЕРА

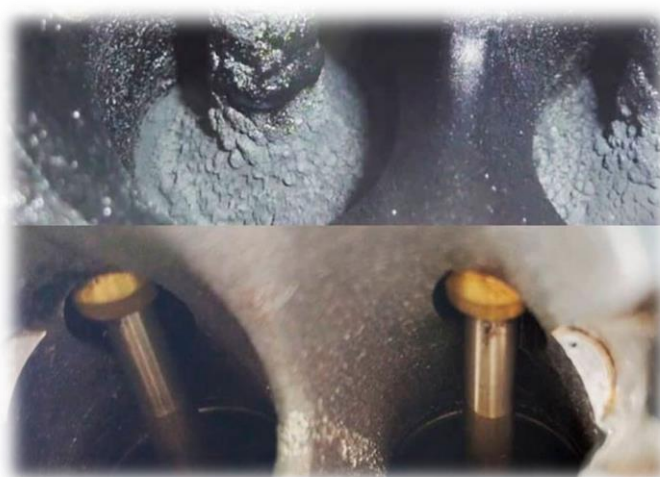
Сера полностью не удаляется из нефти, небольшое количество (в пределах нормы) все же имеет место в составе любого "коммерческого" топлива.

С одной стороны сера, как один из составных элементов дизельного топлива оказывает существенное влияние на увеличение смазывающих свойств дизельного топлива. Но имеется и обратная сторона медали: поступающие газы из системы рециркуляции имеют значительно большую долю влаги и контактируя с серой она образует в камере сгорания серную кислоту, которая

не только негативно влияет на окружающую среду, но и вызывает усиленную коррозию деталей двигателя (верхние части гильз, рабочие поверхности головки блока цилиндров) и выхлопной системы автомобиля. Иногда наблюдается химическая коррозия деталей топливной системы (например, насос-форсунок) еще до образования топливной смеси.

Сернистое дизельное топливо также влияет на срок службы моторного масла. Причиной раннего окисления масла зачастую становятся активные сернистые соединения, проникающие в него после сгорания топлива с повышенным содержанием серы.

Дизельное топливо с большим содержанием серы оказывает негативное влияние на срок службы сажевого фильтра, вызывает перегрев двигателя, засорение распыливающих отверстий форсунок и т.д.



ВОДА

Дизельное топливо всегда содержит определенный процент воды. Вода всегда приводила к образованию ржавчины и коррозии компонентов топливной системы и инфраструктуры. Современные топливные системы стали настолько чувствительнее к воде по сравнению с системами более низкого давления, что в требования производителей теперь входит запрет на поступление свободной воды в двигатель. Вода вызывает повреждение топливных баков и деталей двигателя. Ржавчина и коррозия в емкости для хранения приводят к образованию твердых частиц, которые переносятся топливом и вызывают износ двигателя. Срок службы компонентов сокращается из-за вызываемых водой травления, эрозии, кавитации и растрескивания.



Как вода попадает в топливо?

Вода может попадать в топливо из разных источников, контролировать которые бывает чрезвычайно сложно.

*Выпадение свободной воды (при концентрации выше точки насыщения)

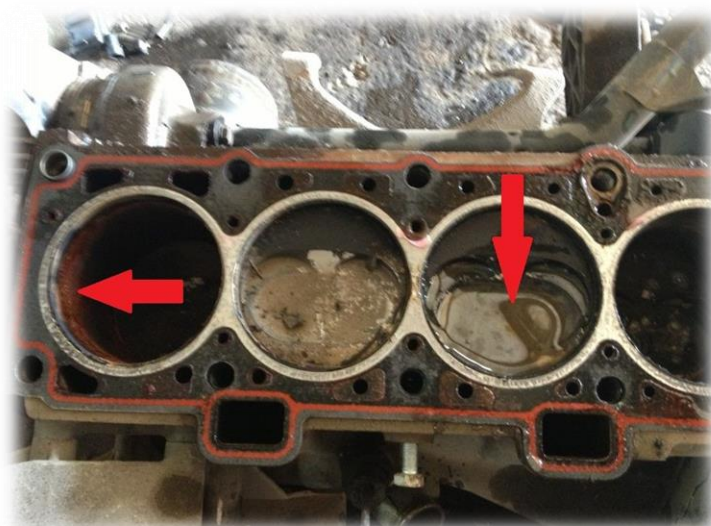
*Конденсация в емкости

*Просачивание воды в емкость (дождь, мойка под давлением, грунтовые воды и т. д.)

*Проникновение из атмосферы (влажность)

*Ошибка персонала (незащищенные вентиляционные отверстия, заливные отверстия, уплотнения и т. д.).

При понижении температуры дизельного топлива до определенного предела из него начинают выделяться кристаллы льда из растворенной воды, в результате чего топливо теряет свою прозрачность. Эти кристаллы, засоряя топливные фильтры, затрудняют подачу топлива в двигатель. Для нормальной работы двигателя нужно, чтобы температура помутнения топлива была на 3-5 °С ниже минимальной температуры окружающего воздуха.



ПРЕДЕЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ФИЛЬТРУЕМОСТИ

Это характеристика топлива, указывающая на максимально низкую $t^{\circ}\text{C}$, при которой оно еще способно проходить через фильтр или полностью теряет эту способность. Сырая нефть имеет в своем составе парафин. Он способствует «застыванию» и препятствует нормальному движению горючего по топливной системе. Парафины мешают работе насоса, также оказывают негативное влияние на качество распыления. В лучшем случае парафины забьют топливный фильтр и машина просто не заведется.



Существуют два основных направления улучшения низкотемпературных свойств дизельного топлива: удаление из него высокоплавких парафиновых углеводородов нормального строения с помощью карбамида; добавление присадок, названных депрессаторами.

Общие данные статистики сравнения забракованных проб дизельного топлива за 4 года:

Статистика сравнения забракованных качественных показателей дизельного топлива в 2019, 2020, 2021 и 2022 годов имеет высокие цифры, но между тем имеется положительная динамика по снижению поставок не качественного топлива.

	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
Дизельное топливо	51%	57%	32%	30,4%

Благодаря такой работе, за 4 последних года удалось предотвратить поступление на рынок АПК около 370 тонн некачественных горюче-смазочных материалов.

В текущем году лаборатория получила свидетельство о состоянии измерений в лаборатории

№ 044.022.044 от 27.09.2022г. и подтвердила свою возможность по испытанию дизельного топлива, автомобильных бензинов, масел, закупив дополнительное оборудование для этих целей.

В практику работы испытателей нашей станции вошло самостоятельное постоянное информирование в средствах массовой информации сельхозпроизводителей, фермеров специалистов сельского хозяйства, студентов ВУЗов, колледжей, учащихся школ об итогах работы. Совместно с Комитетом АПК проводятся семинары, экскурсии



в лабораторию с целью информирования заинтересованных лиц о возможностях лаборатории, оказании оперативной консультации по качеству нефтепродуктов.

На базе ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС» совместно с ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» успешно продолжает работу кафедра нефтехимии. Такое сотрудничество дает возможность в обеспечении выпускников общими понятиями о нефти и нефтепродуктах, их основных свойствах, умение работать на специализированных приборах и оборудовании, умение работать с нормативной документацией и возможностью реализовать себя в разных сферах деятельности.

В лабораторию направляет своих студентов ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова» для прохождения практики. Они изучают необходимость знаний о нефтепродуктах и их использования для конкретной техники, т. к. в любой технической документации требования к нефтепродуктам вполне конкретные и выполнять их необходимо обязательно.





Информационно-консультационная деятельность

ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС» на постоянной основе предоставляет консультационную помощь в рамках государственной аграрной политики. Для проведения работ по оказанию информационно-консультационных услуг для сельхозпроизводителей, специалистов сельского хозяйства, студентов ВУЗов, колледжей, на МИС созданы 3 мобильные группы. Основная задача мобильных групп - это повышение уровня информированности различных категорий, специалистов сельского хозяйства, фермеров, учащихся села и студентов по вопросам внедрения и эксплуатации новой сельхозтехники и агротехнологий в сельскохозяйственное производство, получение высоких урожаев продукции растениеводства. Ниже представлены темы в рамках консультационной помощи, вызвавшие особый интерес.

В ЧЁМ ПРЕИМУЩЕСТВО ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ?

Одними из основных агроприёмов в современном земледелии является дифференцированное внесение удобрений с использованием портативной лаборатории Аквадонис.

Минеральное питание является одним из важных факторов, влияющих на рост и развитие растений, в конечном итоге на урожайность с/х культур. При этом минеральное питание доступно для регулирования, но поступление элементов питания может быть недоступно для растений вследствие ряда причин.

Оптимальное питание растений может быть достигнуто только при комплексном, сбалансированном сочетании всех сопутствующих факторов роста и развития растений.

Целенаправленное регулирование соотношения между элементами способно исключить антагонистические противоречия в питании и обеспечить максимальный синергетический эффект от применения удобрений. Однако на практике при существующих способах диагностики потребности растений в элементах питания их взаимное влияние практически не учитывается. Возможность задействования этого фактора возникла лишь при использовании способа функциональной диагностики.

Но известным способом функциональной диагностики определение потребности в каждом из элементов проводят обособленно от других компонентов питательной среды, отчего невозможно оценить их взаимодействие и оптимальное соотношение, оказывающее определяющее действие на продуктивность растений и качество урожая. Нужно учитывать,



что дефицит элементов можно восполнить подкормками, то на их избыток известным способом влиять невозможно, так как вполне очевидно, что избыточные элементы не могут быть извлечены из почвы.

Для усовершенствования функциональной диагностики требовалось формализовать модель взаимоувязанного факторного пространства по влиянию элементов питания на фотохимическую активность хлоропластов с тем, чтобы оценить долю влияния каждого из них и отсеять второстепенные. Получили математическую модель способом планирования эксперимента, когда испытывают не обособленно каждый из элементов питания, а неповторяющиеся их смеси и формализуют взаимоувязанное факторное пространство.

Было создано программное обеспечение и оптимизационная компьютерная модель потребности растений в неограниченном количестве элементов питания, впервые учитывающую «online» взаимодействие между ними.

Программа позволила по данным функциональной листовой диагностики с использованием прибора «Аквадонис» в автоматическом режиме оптимизировать питание растений с учётом синергетических и антагонистических взаимодействий между элементами питания.

В программе заложена уникальная особенность - коррекцией дозировок дефицитных элементов нейтрализовать негативное влияние на растения избыточных элементов в питательной среде, которые провоцируют антагонизм между ними. С использованием программы появилась возможность оперативно «по запросу растений» оптимизировать состав питательной среды и формировать сбалансированные удобрительные смеси.

Экономико-экологическая эффективность инновации подтверждена Государственными испытаниями в трёхлетних опытах, проведенных на ячмене Центрально-Чернозёмной машиноиспытательной станцией совместно с ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии.

Анализ полученных данных показал следующее.

Микроудобрения на обработке семян и листовых подкормках являются высокоэффективным средством интенсификации земледелия. Так, обработка семян микроудобрением Аквамикс СТ в дозе 100 г/т плюс двукратная по 2 кг/га листовая подкормка ячменя микроудобрением Акварин 15 позволили получить прибавку урожайности зерна величиной 12,7% и годовую экономию совокупных затрат 1133 руб./га.

Более существенное повышение эффективности микроудобрений достигается за счёт улучшения качества подкормок, применяя их в соответствии с данными листовой функциональной диагностики. Применение известного способа позволило дополнительно повысить урожайность зерна на 7,3% и годовую экономию совокупных затрат на 61,6%.



А с применением инновационного способа произошёл резкий скачок годовой экономии совокупных затрат. Она оказалась на 40% выше, что обусловлено меньшими расходами на микроудобрения.

Диагностирование методом дробной реплики позволило увеличить в 2,21 раза эффективность микроудобрений при той же их номенклатуре.

Таким образом, по результатам Государственных испытаний функциональная листовая диагностика с учётом взаимодействия между питательными веществами (метод дробной реплики) является важнейшим направлением совершенствования агрохимического обеспечения земледелия. Основным источником эффективности метода является значительная экономия совокупных затрат (41%), полученная за счёт оптимизации использования удобрений, что попутно обеспечило и экологический эффект в виде щадящего химического воздействия на окружающую среду.

В целом инновация используется в 10 регионах России, в Украине, Белоруссии и Казахстане на площади 350 тыс. га.

Преимущества дифференцированного внесения удобрений:

- оптимизация (минимизация) затрат (экономический эффект);
- повышение урожайности;
- улучшение качества продукции;
- снижение негативного влияния на окружающую среду (экологический эффект).

АО КЗ «РОСТСЕЛЬМАШ» ПРЕДЛАГАЕТ НОВЫЙ КОРМОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН F1300 ПРОХОДИЛ ЛИ ОН ИСПЫТАНИЯ НА ЦЧ МИС И КАКОВЫ ЕГО ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ?

Комбайн кормоуборочный самоходный F1300 проходил испытания в ФГБУ ЦЧ МИС в 2018 году, предназначен для скашивания кукурузы, в том числе в фазе восковой спелости зерна, сорго, подсолнечника и других высокостебельных культур, скашивания зеленых и подбора из валков подвяленных сеяных и естественных трав с измельчением и погрузкой их в транспортные средства.

Комбайн предназначен для использования во всех почвенно-климатических зонах на полях с уклоном не более 8°, кроме горных районов.

Испытывался со следующими адаптерами:

- жаткой для уборки кукурузы и высокостебельных культур ЖР-750 «Maize Header 450»;
- жаткой для уборки трав MGM-100.70-02.



Самоходный измельчающий аппарат включает в себя питатель, измельчитель, рабочее место оператора, шасси, гидрооборудование, электрооборудование, конфузор, поворотное устройство, силосопровод, дизельный двигатель ЯМЗ мощностью 243 кВт, (330 л.с.) централизованную систему смазки, оборудование для внесения консерванта, систему датчиков металлодетектора и камнедетектора, ведомый, и ведущий управляемый мосты.

Эксплуатационно-технологическая оценка комбайна проведена на двух фонах в агрегате с адаптерами: жатка для уборки трав МСМ-100.70-02 на скашивании викоовсяной смеси в фазе полного колошения овса и массового цветения вики, жатка роторная ЖР-750 «Maize Header 450» на скашивании кукурузы в фазе молочно-восковой спелости.

В процессе эксплуатации агрегат обслуживался одним механизатором.

При эксплуатационно-технологической оценке агрегат работал с рабочей скоростью 6,90 и 5,67 км/ч, соответственно по фонам.

Рабочая ширина захвата жатки для трав МСМ 100.70-02 составила - 4,7 м, жатки роторной ЖР-750 «Maize Header 450» - 4,5 м.

Производительность за час основного времени получена равной: на уборке сеяных трав 53,23 т (3,23 га), на уборке кукурузы на силос 106,3 т (2,55 га).

Технологический процесс, испытываемый комбайн выполнял устойчиво. Коэффициент надёжности технологического процесса равен 1.

Определение показателей качества при эксплуатационно-технологической оценке комбайна F1300 проводилось на одной установочной длине резки - 17 мм. На скашивании кукурузы - без доизмельчителя зерна.

Высота выгрузки составила 5,96 м.

По результатам эксплуатационно-технологической оценки можно сделать вывод, что основные эксплуатационно-технологические показатели и показатели качества работы комбайна кормоуборочного самоходного F1300 в агрегате с адаптерами: МСМ 100.70-02 и ЖР-750 «Maize Header 450» соответствуют предъявляемым требованиям.

НАЗНАЧЕНИЕ МУЛЬЧИРУЮЩЕЙ ФРЕЗЫ МС55250, КАКОВЫ ЕЁ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ И С КАКИМИ ТАРКТОРАМИ ОНА АГРЕГАТИРАГРЕГАТИРУЕТСЯ?

Мульчирующая фреза МС55250 предназначена для очистки посевных площадей, заросших древесной растительностью. В процессе работы происходит валка стоящей древесной растительности толкающим движением и измельчение лежащего материала.



Агрегатируется с отечественными тракторами тягового класса не менее 5 или зарубежными тракторами не менее 5й категории мощности.

Мульчирующая фреза МС55250 в ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС» испытывалась в агрегате с средством энергетическим универсальным УЭС-2-280А.

На выбранном участке характеристика древесной и кустарниковой растительности включала в себя следующие показатели:

- породный состав - береза, клен, липа, ясень, тополь, осина;
- диаметр, который в среднем составил 57,2 мм
- число древесной растительности было равным в среднем 10917 шт./га

Таким образом, условия испытаний были типичными для данного хозяйства и не препятствовали выполнению технологического процесса мульчирующей фрезы МС55250 в агрегате с средством энергетическим универсальным УЭС-2-280А.

Глубина обрабатываемой почвы составила 18,2 мм.

Размер фракций (длина) измельченной древесины по регламентируемым значениям соответствовала предъявляемым требованиям и составила:

- длиной до 20 см - 84,8% (по НД - не менее 77%);
- длиной от 20 до 50 см,- 12,4% (по НД - не более 20%);
- длиной от 50 до 70 см - 2,8% (по НД - не более 3%);
- свыше 70 см - 0%.

Мульчирующая фреза МС55250 в агрегате с средством энергетическим универсальным УЭС-2-280А на валке и измельчении стоящей древесной растительности устойчиво выполняет технологический процесс, показатели качества работы удовлетворяют требованиям нормативной документации.

КАКИЕ ЗЕРНОСУШИЛКИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВЗАМЕН ЗАРУБЕЖНЫХ ДЛЯ МИНИЭЛЕВАТОРОВ И ХЛЕБОПРИЕМНЫХ ПУНКТОВ?

В большинстве сельскохозяйственных районов Российской Федерации уборка культур осуществляется при повышенной влажности зерна. По статистическим данным многих лет около 40%, а в отдельные годы и до 60% свежесобранного зерна находится во влажном состоянии и требует сушки.

Зерносушильная техника в России, как и вся другая сельскохозяйственная техника, прошла длительный путь развития: от примитивных способов сушки зерна в снопах на поле и в овинах, в подовых и "пермских" сушилок до автоматизированных и различной производительности зерносушилок, способных за один пропуск через неё довести материал до необходимого по ГОСТ состояния.



В настоящее время, как правило, очень распространены конкурирующие между собой шахтные и колонковые сушилки, отличающиеся конструкцией и принципом действия.

ООО «ОКБ по теплогенераторам» (г. Брянск) динамично развивающаяся компания, образованная в октябре 1999 года и являющаяся по настоящее время лидером не только в зоне деятельности нашей станции, но и в Центральном Федеральном округе страны, выпускает шахтные зерносушилки серии СП для хлебоприемных пунктов и крупных зерноперерабатывающих предприятий и колонковые зерносушилки производительностью от 2,5 до 45 т/ч для хозяйств с различной формой собственности малого и среднего бизнеса, являющегося стержнем экономики любой страны.

В уборочный сезон 2016 года специалисты нашей станции проводили в хозяйствах Брянской области приемочные испытания зерносушилки колонковой СЗТ-45 и шахтной СП-100 на сушке озимой пшеницы и кукурузы.

Исходный материал для зерносушилок СЗТ-45 и СП-100 проходил предварительную очистку на машинах (сепараторах предварительной очистки зерна) СПО-100, входящих в состав зерноочистительного агрегата, увязанного с производительностью соответствующей зерносушилки.

Вышеперечисленные культуры как по влажности (любая), так и по содержанию в нём сорной примеси (не более 3%) и солоистой длиной до 50 мм (не более 0,2%) соответствовал предъявляемым требованиям НД (ТУ).

В качестве топлива для соответствующих по тепловой мощности топочных блоков зерносушилок использовался природный газ с теплотворной способностью 34777 кДж/кг.

При выборе температуры агента сушки зерна разного назначения критерием являлось получение на выходе кондиционного зерна по влажности с сохранением посевных качеств семян и хлебопекарных качеств продовольственного зерна при максимальной производительности, без превышения допустимой температуры нагрева зерна и при оптимальном расходе топлива.

Приведенные лабораторно-хозяйственные испытания позволили сделать следующие выводы:

- зерносушилки СЗТ-45 и СП-100 в данных условиях эксплуатации обеспечивают заданные по ТУ производительности: $45\pm 10\%$ и $100\pm 5\%$ соответственно;
- неравномерность сушки и неравномерность нагрева зерна при этом получены на уровне предъявляемым требований ТУ, а именно: соответственно не более 1,5% и $\pm 2^\circ\text{C}$;
- поджаренных, распаренных и обугленных зерен не отмечено, а снижение энергии прорастания, всхожести семян, количество и качество сырой клейковины после сушки не изменилось;

- приведенный к $t_0=15^\circ\text{C}$ расход тепла на 1 кг испаренной влаги (пшеница продовольственный режим) удовлетворяет предъявляемым требованиям ТУ (не более 4800 кДж);

- дробление зерна (семян) транспортирующими органами зерносушилок также получены (без норий) в пределах допустимых значений по ТУ.

Для удобства приведем в виде таблицы результаты эксплуатационно-технологической оценки на сушке озимой пшеницы сорта «Элегия» - продовольственный режим.

Исходный материал озимой пшеницы сорта «Элегия» при определении эксплуатационно-экономических показателей на сушке озимой пшеницы того же сорта для продовольственных целей не отличался от условий данного режима при проведении лабораторно-хозяйственных испытаниях.

Показатель	Значение показателя по:	
	СЗТ-45	СП-100
1	2	3
Условия и режим испытаний		
Влажность зерна, %	19,9	21,3
Содержание сорной примеси, всего, %:	0,08	0,04
в том числе солоистой длиной, мм:		
до 50/ свыше 50	0,08/0	0,04/0
Натура зерна, г/л ?	742	753
Температура, °С:	98,6	102,0
- поступающего агента сушки		
- наружного воздуха	26,0	24,5
Относительная влажность воздуха, %	38,0	32,0
Эксплуатационно-технологические показатели		
Производительность за 1 час, пл.т:	45,7	101,5
- основного времени		
- сменного времени	39,3	87,29
- эксплуатационного времени	38,8	85,26
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:	0,99	1
- надежности технологического процесса		
- использования сменного времени	0,86	0,86
- использования эксплуатационного времени	0,85	0,84



1	2	3
Расход топлива, м ³ /ч	350	610
Удельный расход топлива, м ³ /пл.т	7,66	6,00
Удельный расход условного топлива, м ³ /пл.т	9,10	7,13
Удельная энергоёмкость, кВтш/пл.т	2,36	2,47
Расход топлива, м ³ /ч	350	610
Функциональные показатели		
Неравномерность сушки, ±%	-0,9; +0,8	-0,7; +0,9
Неравномерность нагрева зерна, ±°С	-1,1; +1,6	-1,2; +1,5
Дробление зерна (без норий), %	0,09	0,09
Съём (снижение) влажности зерносушилкой, %	6,1	7,5
Количество испаренной влаги, кг/ч	3234	7639
Приведенный к t ₀ =15°С расход тепла на 1 кг испаренной влаги, кДж	4510	3352
Неравномерность сушки, ±%	-0,9; +0,8	-0,7; +0,9
Экономические показатели		
Цена (без НДС), руб.	7143284	15780340
Совокупные затраты денежных средств, руб./пл.т	112,7	95,11
Удельная остаточная стоимость, руб./пл.т	46,03	46,27

Таким образом, данной оценкой установлено, что зерносушилка колонковая СЗТ-45 и зерносушилка шахтная СП-100:

- на сушке озимой пшеницы обеспечивают заданные по ТУ производительности, устойчиво выполняют технологический процесс, обеспечивая при этом доведение зерна озимой пшеницы продовольственного назначения до стандартных требований при показателях качества выполнения технологического процесса удовлетворяющих требованиям ТУ;

- найдут применение в хозяйствах, специализирующихся по возделыванию зерновых колосовых культур с большими площадями их посевов, а также и кукурузы и на элеваторах страны.

Анализ экономического расчета показал, что удельная остаточная стоимость получена соответственно 46,03 и 46,27 руб./пл.т.

Это объясняется тем, что технический ресурс предприятия-изготовителя выше технического ресурса, рассчитанного по амортизационным нормативам Министерства сельского хозяйства.

Все выпускаемые зерносушилки ООО «ОКБ по теплогенераторам» (г. Брянск) отличаются высокой технической надежностью.

КАКОМУ КОМБАЙНУ (С ОБЫЧНОЙ КЛАССИЧЕСКОЙ СХЕМОЙ ОБМОЛА ИЛИ РОТОРНОЙ) СЛЕДУЕТ ОТДАТЬ ПРЕДПОЧТЕНИЕ ПРИ УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУР И РАПСА?

Российские производители постепенно вытесняют зарубежные компании, которые после развала Союза и ещё в 2013 году контролировали три четверти рынка.

В нашей стране ведущим производителем, как зерноуборочных комбайнов, так и кормоуборочной техники, начиная для малого бизнеса и заканчивая Холдингами, как и прежде, является ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», которому в июле 2019 года исполнилось 90 лет, как с его конвейера сошло первое изделие - конная хода.

Это предприятие вот уже на протяжении более 15 лет входит в пятёрку сильнейших производителей сельскохозяйственной техники, как «CLAAS», «JOHN DEERE» «NEW HOLLAND» и им выпускается, как сейчас в моде говорить - широкая линейка зерноуборочной техники: с классической схемой молотильно-сепарирующего устройства (МСУ) и роторного исполнения.

Специалисты нашей станции, начиная от СК-5 «Нива-Эффект», на смену которого «пришел» более производительный (свыше 8 т/ч) и с существенно комфортной кабиной и удобством в техническом и технологическом обслуживании, зерноуборочный комбайн серии S 300, ежегодно проводят испытания комбайнов, выпускаемым ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш».

Проведенные испытания данного комбайна, а также и сравнительные (зарубежный аналог - ТС 4.90) показали, что по всем показателям назначения он нисколько не уступает зарубежному аналогу.

На протяжении последних пяти лет специалистами нашей станции были проведены испытания высокопроизводительного комбайна (свыше 20 т/ч) РСМ-161 в комплектации с различными адаптерами: зерновая жатка, жатка для уборки сои и приспособления для уборки рапса, кукурузы на зерно и подсолнечника.

Проведенные испытания ещё раз подтвердили высокую техническую надежность и высокую производительность при качественном выполнении технологического процесса в агрегате данного комбайна с адаптерами.

Специалистами нашей станции также проводились испытания следующих зернокомбайнов: Вектор-410 (из серии «Вектор» классическая схема МСУ) и TORUM 780 (из серии TORUM - роторная схема МСУ).

Испытания подтвердили заявленные производительности, а именно соответственно более 12 т/ч и более 24 т/ч) при качестве техпроцесса, соответствующего заявленным нормативам в ТУ.



В 2018 году в одном из хозяйств Калининградской области специалисты нашей станции проводили сравнительные испытания зерноуборочных комбайнов РСМ-161 и TORUM-785 (изготовитель: ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш») в сравнении с зарубежным комбайном LEXION 770 TERRA TRAC фирмы «CLAAS».

Все сравниваемые комбайны имели различные типы молотильно-сепарирующего устройства (МСУ): РСМ-161 - классическая схема; TORUM-785 - роторная схема и LEXION 770 TERRA TRAC - гибридная схема.

Данные комбайны различались по мощности установленного двигателя: РСМ-161 - 264 (360) кВт (л.с.); TORUM-785 - 327 (506) кВт (л.с.) и LEXION 770 TERRA TRAC - 385 (524) кВт (л.с.), что оказывает существенное влияние на их производительность.

Условия проведения сравнительных испытаний по характеристикам убираемых культур (озимая пшеница, яровой рапс и кукуруза) были типичными для данного региона и соответствовали предъявляемым требованиям нормативной документации (НД и ТУ на отечественные комбайны).

Производительность за 1 час основного времени на уборке озимой пшеницы по комбайнам РСМ-161, TORUM-785 и LEXION 770 TERRA TRAC составила соответственной 6,75; 43,33 и 46,14 т/ч, что значительно выше нормативного значения по ТУ и НД.

Удельный расход топлива по комбайну РСМ-161 (1,25 кг/т) получен немного меньше чем по остальным комбайнам (соответственно: 1,46 и 1,40 кг/т).

При полученных производительностях комбайнов РСМ-161, TORUM-785 и LEXION 770 TERRA TRAC потери зерна за молотилками комбайнов на уборке озимой пшеницы составили соответственной,79; 0,67 и 0,61% при допустимом значении - не более 1,5%.

Качества бункерного зерна по всем комбайнам на прямом комбайнировании озимой пшеницы также соответствовало предъявляемым требованиям (как, дробление, так и содержание сорной примеси - не более 2%)

На уборке рапса и кукурузы на зерна все показатели также соответствовали предъявляемым требованиям.

Полученные результаты сравнительной экономической оценки свидетельствуют о том, что применение отечественных комбайнов РСМ-161 и TORUM-785 производства ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш» на уборке зерновых колосовых культур (озимая пшеница), масличных (озимый рапс) и кукурузы на зерно экономически эффективно и целесообразно в сравнении с зерноуборочным комбайном LEXION 770 TERRA TRAC.

В уборочный сезон озимой пшеницы, ярового рапса и кукурузы на зерно специалисты нашей станции в 2019 году проводили также испытания зерноуборочных комбайнов филиала корпорации фирмы «Джон Дир».



Испытания проводились на прямом комбайнировании озимой пшеницы зернокомбайнами S760 и T670 и ярового рапса комбайном T670 в одном из хозяйств Орловской области, а в одном из хозяйств Тамбовской области - зернокомбайна S 760 на уборке кукурузы на зерно.

На уборке озимой пшеницы производительность за 1 час основного времени по S760 составила 41,25 т/ч, а по T670 - 45,89 т/ч.

Удельный расход топлива за время сменной работы соответственно по комбайнам составил 1,32 и 1,39 т/ч.

На уборке ярового рапса данная производительность по T670 получена 22,28 т/ч, а удельный расход топлива 1,97 кг/т.

По S760 на уборке кукурузы на зерно соответствующая производительность составила 46,96 т/ч при удельном расходе топлива 1,08 кг/т.

Все показатели качества выполнения технологического процесса (потери зерна за молотилками комбайнов и за адаптерами), включая, и качественный состав бункерного вороха были получены на уровне предъявляемых отечественных требований.

Какой же зерноуборочный комбайн среди такого разнообразия выбрать сельхозтоваропроизводителю: отечественный или зарубежный; с классической схемой обмолота и сепарации или отдать предпочтение «ротору»?

Следует отметить, что единого мнения среди специалистов на перспективность развития роторных комбайнов пока так и нет, но большинство из них сходятся в том, что комбайны с аксиально-роторной схемой молотилки будут в основном использоваться в тех районах, где возделывают кукурузу на зерно и созревают сухие короткостебельные сорта пшеницы и других сельскохозяйственных культур.

Для уборки рапса все хозяйства, да и за рубежом также, используют только зернокомбайны с классической схемой обмолота (МСУ).

На основании вышесказанного напрашивается только одна рекомендация для уборки зерновых культур и рапса - это зерноуборочный комбайн с классической схемой МСУ, и конечно отечественного производителя, а именно: ООО «комбайновый завод «Ростсельмаш».

Что же касается выбора производительности комбайна, то следует сказать, что этот выбор имеет прямую зависимость от посевной площади культур. Если она (суммарная площадь) не превышает 400 га, то это - серия «Вектор», а если более, то необходимо выбирать или серия «ACROS» или наверное на наш взгляд все таки РСМ-161.

Окончательный выбор остаётся за сельхозтоваропроизводителем.



КАКОВА РОЛЬ ГЛУБОКОГО РЫХЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР?

Обработка почвы регулирует почти все условия жизни растений. Обработка оказывает решающее воздействие на водный и воздушный режим почвы, определяемый её структурным состоянием. Воздействуя на водный, воздушный и тепловой режим, обработка почвы является мощным средством регулирования жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, от которой зависит накопление в почве необходимых для растений элементов пищи в доступной форме.

Способ обработки почвы является одним из важнейших факторов, влияющих на рост, развитие и формирование урожая сельскохозяйственных культур. При подготовке почвы под культуры севооборотов необходимо выбрать такой из них или сочетать эти способы таким образом, чтобы максимально воспользоваться их преимуществами и свести к минимуму недостатки.

В опытном хозяйстве Центрально-Черноземной машиноиспытательной станции проводились испытания агротехнологии с учетом влияния различных способов обработки почвы на урожайность ячменя.

Изучались следующие варианты основной обработки почвы:

- 1 (контроль) - дисковое лушение на глубину 8-10 см + вспашка на глубину 20-22 см;
- 2 - дисковое лушение на 8-10 см + вспашка на 20-22 см + глубокое рыхление на 50-52 см;
- 3 - дисковое лушение на 8-10 см + глубокое рыхление на 50-52 см;
- 4 - двукратное дисковое лушение на 8-10 см.

В данной технологии применялось глубокое рыхление, которое выполнялось глубокорыхлителем-щелерезом ГЩ-4М.

Наибольшая урожайность ячменя в годы исследований была отмечена на варианте с применением вспашки с глубоким рыхлением, что подтверждается прибавкой в количестве 12,7%.

Применение глубокого рыхления как отдельно, так в сочетании со вспашкой экономически выгодно. Так, на варианте вспашки с рыхлением уровень рентабельности выше по сравнению с контрольным вариантом и составляет 125,3%, т.е. на 19,3% увеличился. Глубокое рыхление без вспашки также обеспечило увеличение уровня рентабельности на 14,3%.

Глубокое рыхление - эффективный прием в современной обработке почвы, который позволяет подготовить лучшие условия для развития растений.

Преимущества:

- разрушение плужной подошвы;
- сохранение влаги;

- улучшение водного, воздушного и температурного режимов почвы;
 - защита от ветровой и водной эрозии почв - экологический эффект;
- повышение урожайности.

В ЧЁМ ЗАКЛЮЧАЮТСЯ НЕДОСТАТКИ МИНИМАЛЬНОЙ И НУЛЕВОЙ ОБРАБОТОК ПОЧВЫ?

В условиях экологического почвозащитного земледелия распространение получают более экономичные энергосберегающие технологии минимальной обработки почвы.

Минимальная обработка почвы — научно обоснованная обработка почвы, позволяющая снизить энергетические и трудовые затраты за счет уменьшения числа, глубины и обрабатываемой площади поля, совмещения и выполнения нескольких технологических операций в одном рабочем процессе.

Разновидностью минимальной обработки является нулевая, или прямой посев, предполагающий посев в необработанную почву. Для борьбы с сорной растительностью при этом применяют гербициды. Мульчирующая, консервирующая и иные обработки объединяют различные по интенсивности и глубине технологии плоскорезной, чизельной обработок с сохранением на поверхности поля более 30% стерни и растительных остатков. Растительная мульча позволяет сократить потери влаги на испарение, защитить почву от перегрева и эрозии. Поэтому минимальную обработку относят к почвозащитной.

Основные направления минимальной обработки:

- обработка сочетается с применением гербицидов. Повсеместное применение гербицидов на таких почвах позволяет сократить количество междурядных обработок на пропашных культурах;
- глубокая обработка заменяется не менее эффективные плоскорезную, либо поверхностную;
- предпочтение отдаётся широкозахватным агрегатам в связке с рабочими механизмами, обеспечивающими качественную обработку в один проход;
- несколько разноплановых технологических операций совмещаются в один рабочий процесс. Всё чаще практикуют минимализацию почвенной обработки за счет совмещения разных полевых работ комбинацией агрегатов.

Но реализация минимальной обработки требует соблюдения некоторых условий.

Для каждой культуры следует соблюдать или формировать оптимальную плотность почвы. У пропашных культур она составляет 1,0-1,2 г/см³ и 1,2-1,3 г/см³ - для зерновых.



Общая пористость почвы должна поддерживаться в диапазоне 50-55%. Водопроницаемость почвы должна быть обеспечена на уровне не более 60 мм/ч.

Влагоёмкость почвы должна сохраняться в пределах 30-33%.

Пахотный слой должен быть мощностью более 20-22 сантиметров.

Количество вредных организмов в местном агрофитоценозе должно сдерживаться ниже порога вредоносности.

Как правило, хорошо оструктуренная черноземная почва, каштановые и тёмно-серые лесные, любые лёгкие по составу почвы отличаются благоприятными для растительных организмов агрофизическими свойствами. Поэтому такие типы почв, в принципе, не нуждаются в интенсивных механических обработках.

Недостатки минимальной обработки почвы:

- санитарное состояние ^ухудшается, засорённость посевов заметно повышается;
- поражаемость с/х растений вредителями, паразитами и болезнями также увеличивается;
- скорость минерализации гумуса снижается, снижается обеспеченность почвы азотом, что требует усиленного внесения азотных удобрений. В особенности это касается полей, на которых были стерневые предшественники.

Суть нулевой технологии состоит в том, что плодородный слой земли не только не подвергается механическому воздействию, а еще и укрывается равномерным слоем измельченных пожнивных остатков (мульчей).

Во время уборочной кампании, формируется слой из пожнивных остатков, нетоварную часть урожая срезают на высоту примерно 10-20 см., измельчают и равномерным слоем распределяют по поверхности посевной площади. Этот слой мульчи, в последствии, будет не только защищать грунт, но и сохранять влагу, препятствовать произрастанию сорной растительности, способствовать развитию микрофлоры в земле.

Там, где есть достоинства, там есть и недостатки. Все зависит от того что превышает. Большой интерес вызывают те проблемы, с которыми сталкиваются фермеры, проверяющие на деле, эту технологию на протяжении нескольких лет. Большая часть рисков связана именно с переходом с традиционного ведения земледелия, на технологию Нулевой обработки почвы.

Риск снижения урожайности в переходной период. Снижение урожайности получается в результате не правильного управления посевами (недостаточного количества азота в грунте, переизбытка удобрений, ошибки использования гербицидов и др.). Однако при адекватном применении технологи повышения урожайности можно добиться уже с первого года применения «No-Till».

Увеличение применяемых гербицидов именно на начальном этапе. В условиях, когда гербициды заменяют механическую обработку земли,



увеличивается применение гербицидов сплошного действия, но уменьшается применение препаратов вносимых в почву с заделкой. Но со временем количество гербицидов существенно снижается, особенно при применении правильного севооборота.

Необходимость приобретения новой техники. Несмотря на сокращение общего количества используемой техники, возникает необходимость приобретения специальных широкозахватных сеялок, более мощного трактора и приспособления к комбайну для измельчения и равномерного распределения соломы. А это дополнительные затраты на стартовом периоде.

Необходимость в обучении персонала. Технология Нулевой обработки почвы, требует новых знаний и новых навыков, которые значительно отличаются от традиционной технологии. Возникает необходимость переучивать и повышать квалификацию людей.

Медленное прогревание почвы весной. Пожнивные остатки, которыми укрывают плодородный слой почвы, снижают температуру почвы в среднем на 3-5 С. При раннем посеве, может возникнуть задержка всходов, из-за недостаточного прогрева почвы. В то же время в летний период понижение температуры в почве способствует лучшему сохранению влаги.

Риск возникновения проблем с вредителями и болезнями. Наличие остатков растительности на поле и отсутствие механической обработки создает благоприятные условия для развития болезней и вредителей, в том числе размножению грызунов.

Дефицит минерального азота и фосфора в почве. В связи с отсутствием переворачивания грунта, возникает проблема с распространением в нем азота и фосфора. Увеличение численности микрофлоры в частности дождевых червей, помогает решить эту проблему. Однако на первых порах придется дополнительно вносить эти удобрения в почву.

Сложности с внесением органических удобрений и минералов. Эффективность органических удобрений без заделки их в почву значительно снижается.

Ограничение данной технологии на слабо дренированных и переувлажненных почвах. Повышенная переувлажненность приводит к уменьшению биологической активности почвы. В связи с этим технология нулевой обработки не подходит для районов с заболоченным грунтом или требует создания хорошей дренажной системы.

Неаккуратный вид поля. Наличие растительных остатков на поверхности земли, не позволяет полю выглядеть аккуратно в общепринятом понимании.



НА КАКИЕ ВИДЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ МАШИНЫ И ОРУДИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ?

Обработкой почвы называется механическое воздействие на нее рабочими органами машин и орудий с целью создания наилучших условий для возделываемых растений.

Почвообрабатывающие машины и орудия в зависимости от глубины хода рабочих органов и выполняемых операций подразделяют на машины и орудия для основной, поверхностной (дополнительной) и специальной обработки почвы.

Классификация почвообрабатывающей техники

1. Машины и орудия для глубокой обработки почвы:

- плуги общего назначения, дисковые, плантажные, чизельные, ярусные, оборотные и с корпусами комбинированного действия;
- плуги и машины с активными рабочими органами;
- плуги и орудия для обработки солонцовых и каменистых почв;
- орудия для борьбы с ветровой эрозией почвы (глубококорыхлители-плоскорезы) и для борьбы с водной эрозией почвы (плоскорезы-щелерезы и щелеватели).

2. Машины и орудия для междурядной и рядной обработки почвы:

- культиваторы с пассивными и активными рабочими органами;
- культиваторы-растениепитатели и сменные рабочие органы к ним;
- окучники;
- бороны пропалочные, бороздорезы;
- приспособления подкормочные;
- прореживатели всходов, прореживатели вдольрядные (механические и электронные);
- ботвоотводы.

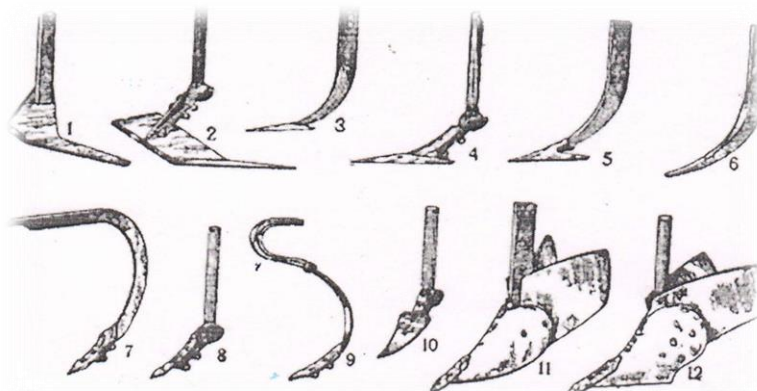
3. Машины, орудия для сплошной поверхностной и мелкой обработки почвы:

- культиваторы для сплошной обработки почвы;
- культиваторы, оборудованные перемышкой или лункоделателями;
- террасер при нарезке террас на горных склонах крутизной до 40° с каменистыми почвами, а также для засыпки рвов, канав и для сооружения дорог.

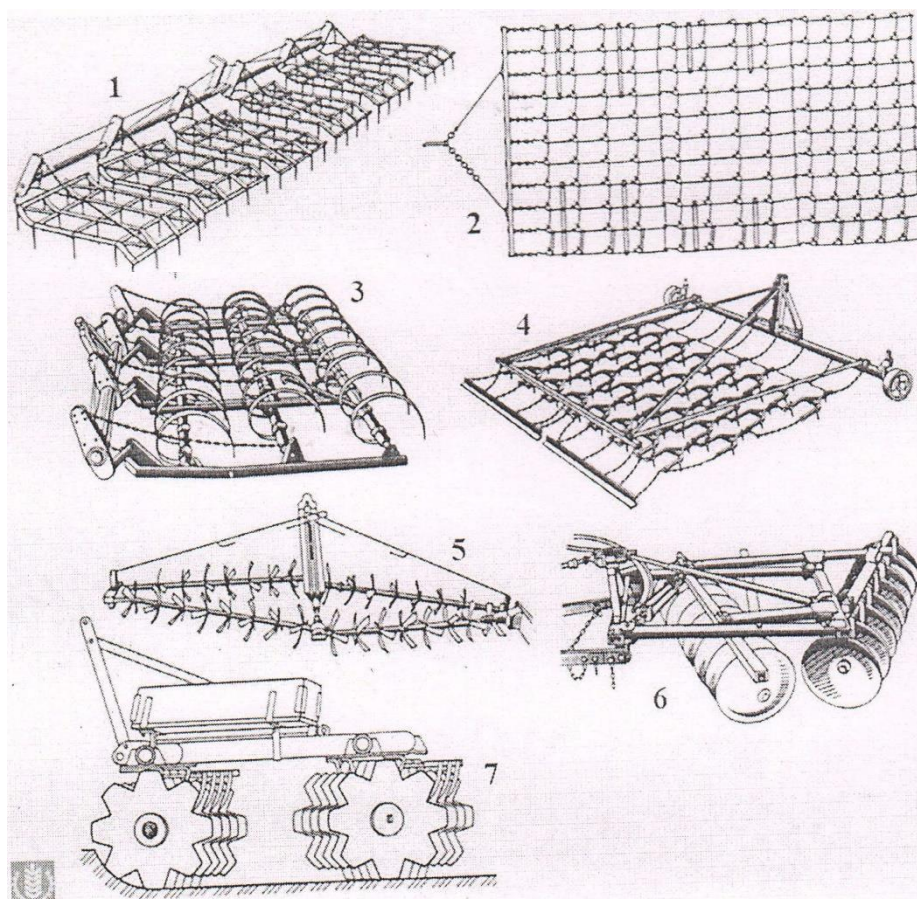
Склоны пашут поперек по горизонталям. Чаще используют плуги для: гладкой вспашки — оборотные челночные плуги с приспособлениями для прерывистого бороздования. Однако доступна и эффективна в борьбе с водной эрозией почвы, вспашка склонов: плугами с вырезными отвалами и с почвоуглубителями чизельными плугами щелевателями-кротователями

плугами с одним удлиненным или укороченным отвалом.

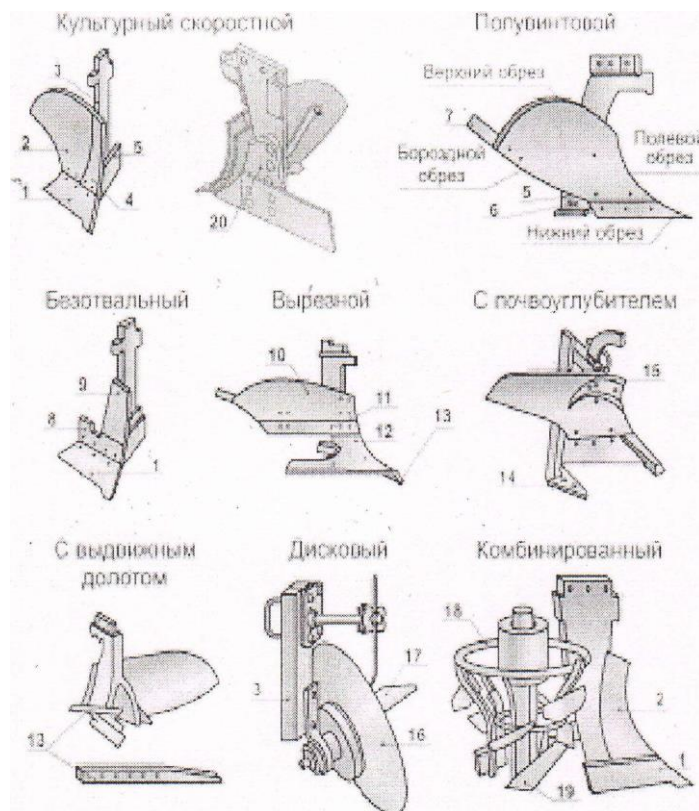
Рабочие органы культиватора



Рабочие органы культиваторов: 1 - 2 - односторонние плоскорезные лапы; 3 - 4 - стрельчатые плоскорезные лапы; 5 - универсальная лапа; 6 - рыхлительная долотообразная лапа; 7 - 8 - рыхлительные оборотные лапы с жёсткими стойками; 9 - рыхлительная оборотная лапа с пружинной стойкой; 10 - копьевидная лапа с универсальной стойкой; 11 - корпус окучивающий; 12 - корпус бороздорежущий.



Рабочие органы борон: 1 - навесная зубовая типа «зигзаг»; 2 - прицепная сетчатая; 3 - навесная пружинная; 4 - навесная лапчатая; 5 - навесная с вращающимися ножами; 6 - навесная дисковая; 7 - навесная с фрезерными дисками



Типы корпусов и рабочие органы плугов: 1, 11 и 12-лемех; 2 и 10- отвалы; 3 - стойка корпуса; 4 - грудь отвала; 5 - полевая доска; 6 - пятка полевой доски; 7 - перо отвала; 8 – уширитель; 9 – щиток; 13 – долото; 14 – почвоуглубитель; 15 – утлосним; 16 – диск; 17 – чистик; 18 – ротор; 19 – лопатки; 20 – бармак.

- культиваторы чизельные;
- культиваторы-плоскорезы;
- мотыги ротационные;
- фрезерные машины;
- бороны и луцильники дисковые гидрофицированные;
- бороны тяжелые дисковые;
- агрегаты комбинированные;
- бороны зубовые (пружинные, лапчатые, ножевидные, игольчатые, сетчатые);
- катки (гладкие, кольчатые, кольчато-шпоровые);
- выравниватели;
- шлейф-бороны;
- машины и приспособления для защиты от водной и ветровой эрозий.

Для защиты почв от ветровой эрозии существуют следующие машины:

- бороны с лапчатыми зубьями и игольчатыми дисками;
- луцильники с плоскими дисками;
- плуги для безотвальной вспашки и культиваторы-плоскорезы;
- штанговые культиваторы;

- выравнители, катки и чизельные плуги-глубокорыхлители

Для защиты почв от водной эрозии (для образования перемычек в борозде, прерывистых борозд, лунок (микролиманов), щелей, поперечных и продольных валиков, уплотненных площадок) существуют следующие машины:

- снегопах-валкователь;
- лункообразователи на базе луцильника;
- щелерезы — предназначаются для образования щелей на склонах.

Рабочие органы щелереза:

- ножи;
- катки с фасонной поверхностью используют для работы на склонах. При этом на почве образуются выступы и впадины в разных направлениях — микролиманы.

КАКОВЫ НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОТЛИЧИЯ КУЛЬТИВАТОРА «ПОЛЯРИС-12н» ЗАВОДА «БЕЛИНСКСЕЛЬМАШ» ОТ КУЛЬТИВАТОРА КС-12М ЗАВОДА «БДМ-АГРО»?

Назначение и область применения

Культиватор широкозахватный универсальный Полярис-12Н предназначен для ресурсосберегающей предпосевной и паровой культивации почвы, подрезания и вычесывания сорняков, а также выравнивания и уплотнения поверхности почвы под посев. Культиватор применяется в почвенно-климатических зонах с влажностью почвы в пределах 8...27% и твердостью почвы в обрабатываемом слое в пределах 0,4-1,6 МПа (4... 16 кгс/см). Агрегируется с тракторами тягового класса 5.

Культиватор средний для сплошной обработки почвы КС-12М предназначен для предпосевной обработки почвы под зерновые, технические и кормовые культуры. Используется для работы во всех почвенно-климатических зонах России. Агрегируется с тракторами тягового класса

Конструкционные отличия

На культиваторе Полярис-12И установлены плоскорезные лапы (в количестве 43 шт. шириной захвата-330 мм.) на упругие вибрирующие *Собразные* стойки с пружинными ограничителями в процессе меньше забиваются почвой и растительными остатками и уменьшают энергетические затраты. При наезде на препятствие лапа может выглубляться из почвы за счет пружинного механизма, а затем возвращаться назад.



На культиваторе КС-12М установлены стрелчатые лапы (в количестве 66 шт. шириной захвата-220 мм.) на S-образных стойках. Вместо стрелчатой лапы может устанавливаться лапа - перо (долотообразная лапа).

На культиваторе Полярис-12Н механизм регулировки представляет собой винтовую пару установленную на кронштейне рамы. Гидроцилиндр соединяет винтовую пару с механизмом подъема транспортного устройства. При вращении винта изменяется положение кронштейна, тем самым происходит изменение положения транспортных колес, которые в свою очередь в рабочем положении машины выполняют опорную функцию, регулируя при этом глубину хода рабочих органов.

На культиваторе КС-12М регулировка горизонтальности рамы осуществляется с помощью талрепа.

На культиваторе Полярис-12Н установлены выравниватель, бороны и катки, а на культиваторе КС-ЦМ только бороны и катки.

Результаты испытаний показали, что по качеству работы оба культиватора удовлетворяют нормативные требования.

КАК ПРАВИЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬ РЕГУЛИРОВКУ СЕЯЛКИ СЗП-3,6 Б-01?

Регулировка сеялки СЗП-3,6 Б-01.

Регулировка зерновых высевających аппаратов.

Установите редуктор на необходимое передаточное отношение. Для получения требуемой нормы высева семян зернотуковых культур подберите по диаграмме, указанной в «Руководстве по эксплуатации», нужное передаточное отношение и длину рабочей части катушек. Проверьте установку клапанов высевających аппаратов. При высева семян зерновых культур зазор между плоскостями клапанов и нижними ребрами муфт во всех аппаратах должен быть не более 2 мм. При высева крупных семян зернобобовых культур для предотвращения их дробления, зазор между плоскостью и ребром муфты должен быть 8-10 мм.

Регулировка туковых аппаратов.

При высева удобрений повышенной влажности клапаны можно несколько опустить. Основная регулировка нормы высева удобрений осуществляется изменением передаточного числа редуктора согласно таблице и схеме указанной в «Руководстве по эксплуатации». Норму высева можно также немного подрегулировать задвижками, изменяя величину выходных окон в задних стенках ящика.

Регулировка глубины хода сошников.

Глубина заделки семян в почву зависит от глубины хода сошников, которая регулируется винтом регулятора заглубления, расположенным на средней сниги сеялки.

Норма высева семян по Технической документации:

Норма высева семян, кг/га:

- зерновые - 10-350;
- зернобобовые - 35-400;
- травы - нет данных.

Норма высева удобрений, кг/га - 25-250.

По результатам стендовых испытаний сеялки СЗП-3,6 Б-01 прошедших на территории ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС» в 2021 году:

Норма высева семян, кг/га:

- зерновые - 9,6-388;
- зернобобовые - 34,1-422,2;
- травы - 1,2-33,1.

Норма высева удобрений, кг/га - 23-284.

КАКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ДИСКОВЫЕ БОРОНЫ, ПРОШЕДШИЕ ИСПЫТАНИЯ В ФГБУ «ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНАЯ МИС», МОЖНО РЕКОМЕНДОВАТЬ ДЛЯ ТРАКТОРОВ НЕ МЕНЕЕ 4 ТЯГОВОГО КЛАССА?

В 2020-2021 годах в ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС» прошли испытания дисковые четырехрядные бороны: БДМП-6х4С производства АО «Белинксельмаш»; БДМ-6х4ПМ производства ОАО «Белагромаш-Сервис имени В. М. Рязанова»; БД-6х4ПГ производства ООО «Радогост-Маш».

Агрегатируются с тракторами тяговых классов: БДМП-6х4С □ 5-6 кл., БДМ-6х4ПМ □ 5 кл., БД-6х4ПГ □ не менее 4 кл.

Основное назначение борон □ предпосевная и основная обработки почвы под зерновые, технические и кормовые культуры, уничтожение сорняков и измельчение пожнивных остатков, после уборки посевных культур, а также измельчения, выравнивания и уплотнения почвы. Применяются в почвенно-климатических зонах: БДМП-6х4С с влажностью почвы до 27%, твердостью грунта до 3,5 МПа, а также на полях со значительным количеством пожнивных остатков; БДМ-6х4ПМ с различными физико-механическими свойствами, с уклоном поля до 10°, ровным и волнистым микрорельефом, влажностью почвы до 28%, твердостью почвы в обрабатываемом слое до 3,5 МПа, высотой (длиной) растительных остатков до 25 см; БД-6х4ПГ с



влажностью почвы до 25%, твердостью почвы в обрабатываемом слое до 1,2 Мпа, в горизонтах от 0 до 15 см на полях с ровным и волнистым до 8° рельефом местности, не допускается в почве и на поверхности поля наличие камней или иных включений (пней, корней и т.д.) размером свыше 5 см.

Конструктивная особенность этих борон состоит в том, что каждый диск расположен на индивидуальной стойке. Каждый ряд дисков имеет возможность регулировки угла атаки. Диск при этом выполняет роль лемеха и отвала, что способствует лучшему обороту отрезаемого пласта, его крошению, а также снижению требуемого тягового усилия трактора.

Крепление дисков на индивидуальной стойке позволяет работать бороне дисковой на землях с большим количеством растительных остатков, а также с любым количеством сорной растительности, при этом исключается наматывание на ось диска растительных остатков и плотное забивание междискового пространства.

Эксплуатационно-технологические оценки борон проводились на дисковании стерни после уборки зерновых культур. Бороны устойчиво выполняли технологический процесс, основные эксплуатационно-технологические показатели и показатели качества работы борон соответствуют предъявляемым требованиям.

При выборе и покупке бороны следует обратить внимание на ее стоимость, т.к. цены на вышеуказанные бороны разнятся.

КАКУЮ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНУЮ САМОПЕРЕДВИЖНУЮ ТЕХНИКУ, ВЫПУСКАЕМУЮ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ, МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАК ДЛЯ ПОДРАБОТКИ ЗЕРНА, ТАК И ЕГО ТРАНСПОРТИРОВКЕ?

Первейшей необходимостью при приёме свежесобранного зерна является немедленная очистка от сорных примесей, особенно от наиболее вредного компонента - мелкого сора. Эту операцию необходимо выполнять при приеме сухого зерна и тем более влажного, что позволяет существенно сократить энергозатраты на сушку.

В связи с этим машины предварительной очистки зерна должны обеспечивать интенсивную очистку от сорных примесей с обязательным выделением мелкой примеси при подработке поступающего материала, как низкой (до 14%) так и высокой (от 14 и до 35%) влажности.

Цель первичной очистки - это доведение очищенного материала до базисных норм на соответствующую культуру.



Качество выполнения технологического процесса любой зерноочистительной машиной на любом режиме работы определяется на очистке пшеницы.

Согласно ранее действующего ГОСТ 9353-85 «Пшеница. Технические условия» при первичной очистки в очищенном материале содержание сорной примеси не должно превышать 1,0%, а зерновой примеси в мягкой озимой пшеницы - 3,0% и в яровой мягкой, яровой и озимой твёрдой - 2,0%.

Однако, в связи с введением с 01 июля 2007 года ГОСТ Р 52554-2007 «Пшеница. Технические условия» для яровой пшеницы нормы «чистое» содержание, как сорной примеси, так и зерновой не должно превышать 1,0%, а для озимой пшеницы соответственно: не более 1,0% и не более 2,0%.

При вторичной очистки зерна от отхода, отделимого воздушным потоком и решётами, очищенный материал, а это уже семена, должен соответствовать категории ЭС (не более 5 шт./кг семян сорных растений) по содержанию семян основной культуры, а по содержанию семян других растений, в том числе сорных, до норм категории РС (не более 20 шт./кг) по ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия».

Новая система ресурсосберегающих технологий и технических средств должна содержать подходящий для каждого сельхозтоваропроизводителя по его средствам вариант, обеспечивающий возможность рационально решить проблему подработки зерна и подготовки семян ни строя при этом зерноочистительные агрегаты, а применяя мобильный зерноочистительный комплекс, позволяющий осуществлять не только все виды очисток (предварительная, первичная и вторичная), но и при необходимости в случае «самовозгорания» зернового вороха использовать его как зернометатель, осуществляющего бросание зерна до 30 метров.

Всем этим необходимым предъявляемым требованиям соответствуют передвижные универсальные зерноочистительные комплексы, выпускаемые ООО «Воронежский завод сельхозмашин», испытания которых проводили специалисты нашей станции в уборочный сезон 2018 года.

Приведем в результаты испытаний передвижных зерноочистительных комплексов универсальных ПЗК-30У, ПЗК-60У и ПЗК-100У на примере самого распространенного из них ПЗК-60У на всех трех режимах очистки: предварительная, первичная и вторичная.



Показатель	Значение показателя по:					
	ТУ			данным испытаний		
	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
Вид очистки	предварительная	первичная	вторичная	предварительная	первичная	вторичная
Производительность на очистке пшеницы, т, за 1 час: - основного времени	н 60	е менее: 40	20	60,60	40,40	20,40
- сменного времени	нет данных			53,30	35,20	17,70
-эксплуатационного времени	то же			52,10	34,70	17,50
Удельный расход электроэнергии на очистке пшеницы, кВтч/т	г 0,25	не более: 0,40	0,85	0,25	0,36	0,68
Показатели качества выполнения техпроцесса: Чистота, %	нет данных			95,12	96,73	98,22
Содержание зерновой примеси, %	нет данных	не более 3		3,80	2,71	1,63
Содержание сорной примеси' %, в т. ч. соломистой	не более 3	не более 1		1,08	0,56	0,15
Вынос зерна основной культуры в неиспользуемые отходы, %	не более 0,5			0,34		
Вынос зерна (семян) основной культуры в используемые отходы, %		не более 2	не более 5		1,44	4,58
Полнота подбора зерна,%	не менее 99,5			99,80	99,83	99,85
Норма зерна пшеницы по ГОСТ Р 52554-2006		не ниже «средней чистоты»	-	-	«средней чистоты»	-

1	2	3	4	5	6	7
Содержание семян сорных растений, шт./кг	-	-	не более: 5 - ЭС 20-РС	-	-	15
Содержание семян других культур, шт./кг	-	-	не более: 10-ЭС 40-РС	-	-	0
Категория семян по ГОСТ Р 52325-2005	-	-	ЭС или РС	-	-	РС

Как видно из приведенных данных ПЗК-60У на всех режимах очистки по всем показателям назначения удовлетворяет предъявляемым требованиям НД, а его техническая надежность находится на достаточном уровне.

Что же всё таки лучше для малого и среднего бизнеса, который является стержнем экономики любой страны, в том числе и нашей, строить новый ЗАВ или КЗС, потратив на это большие деньги, взяв в банке кредит под приличные проценты или использовать малопроизводительные передвижные зерноочистительные машины или приобрести передвижной зерноочистительный комплекс универсальный типа ПЗК-60У, самый оптимальный вариант и позволяющий, при условии соблюдения прогрессивных технологий возделывания зерновых колосовых и других культур, получать в режиме первичной очистки зерно, соответствующее базисным нормам на данные культуры, а в режиме вторичной очистки при качественной настройке - категорию ЭС или как минимум РС?

Производительность за час основного времени при первичной и вторичной очистках вышеназванного комплекса при этом значительно выше по сравнению с существующими на данный день передвижными зерноочистительными машинами (ОВС-25, МС-4,5 и МЗ-ЮС), а ведь уже имеются передвижные зерноочистительные комплексы универсальные производительностью и 200 т/ч, выпускаемые также ООО «Воронежский завод сельхозмашин».

Также следует учитывать и то, что передвижные зернокомплексы ещё используются как зернометатели, а также и для погрузки зерна в транспортные средства и перебуртовке зерна, а их конструкция значительно маневреннее



существующих на сегодняшний день аналогов и отличается существенной дальностью бросания зерна, что играет немаловажную роль при работе (перебуртовке) в ангарных и других помещениях.

Как грамотно заметил один из фермеров, имеющего в наличии универсальный зернокомплекс, это нужная и очень своевременная машина для сельхозтоваропроизводителей и это уже « не три, а уже четыре в одном»: доводит за один проход материал до базисных норм на соответствующую культуру, в режиме вторичной очистки - до категории ЭС или РС и обеспечивает перелопачивание (перебуртовка) зерна на расстояние до 30 метров, а также и его погрузку в автомобильный транспорт.