

Выводы

Предложенный агрегат имеет высокий технический уровень в связи с использованием в его составе серийно выпускаемых компонентов. Он отличается высокой мобильностью в связи высокой транспортной скоростью погрузчика 32 км/ч.

Представленное оборудование может быть изготовлено на универсальном станочном оборудовании в условиях предприятий системы Республиканского объединения "Белагро-сервис".

Литература

1. Техника и технологии // Белорусское сельское хозяйство. – 2014. – №9. – С.102-104.
2. Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения. ГОСТ 7751-2009. – М.: Стандартинформ, 2011. – 18с.
3. Оборудование и технологии. ГОСНИТИ. [Электронный ресурс] <http://www.gosniti.ru/projects.html/>. Дата доступа – 03.05.17.
4. Сайт Кирсановского механического завода. [Электронный ресурс] <http://oookmz68.ru/>. Дата доступа – 03.05.17.

Ramaniuk M.M., Sashko K.U., Klausuts P.U.

MACHINERY FOR PREPARING MACHINES FOR STORAGE

Abstract

The questions of the organization of services to ensure storage of agricultural machinery enterprises of agricultural services, and the proposed equipment for the preparation of agricultural equipment for the storage and removing them from storage.

Keywords: technical support, storage, preparation, removal, cars, businesses, agricultural services.

УДК 631.354

Турымбетова Г.Д.

ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ РИСА В КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В данной статье описывается перспективная технология уборки риса методом очеса колосьев на корню. Такой способ уборки дает возможность радикально повысить производительность комбайна, снизить потери зерна при уборке.

Ключевые слова: урожай, уборка, зерноуборочный комбайн, производительность, рисоочесывающая жатка.

Введение

Одной из основных культур, возделываемых в Кызылординской области является рис. Площадь основной культуры риса составляет 79598 га. Несмотря на неблагоприятные погодные условия в год в среднем с гектара собрано 54,9 центнеров, валовый сбор составляет 439,8 тыс. тонн риса.

По результатам проведенных нами исследования в области, полученные данные по оценке качества работы рисоуборочных комбайнов показали, что по многим показателям они не обеспечивают требуемого уровня при сложившейся комбайновой технологии уборки риса, а обмолот сопровождается значительными потерями, и травмированность зерна не снижается. Как известно, основным способом уборки риса в Кызылординской области является раздельный. Этим способом убирается почти вся посевная площадь.

Как устранить или, в крайнем случае, значительно уменьшить потери зерна, увеличить урожайность, повысить его качество?

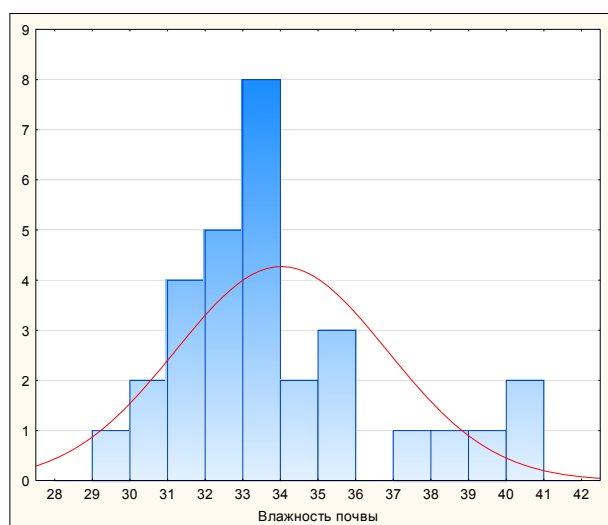
В настоящее время в этом регионе нет единого мнения по этому вопросу, в связи с этим требуется разработка научно обоснованных предложений по внедрению эффективных способов уборки с учетом зональных особенностей региона.

Цель исследования – обосновать наиболее эффективный способ уборки риса в условиях Кызылординской области.

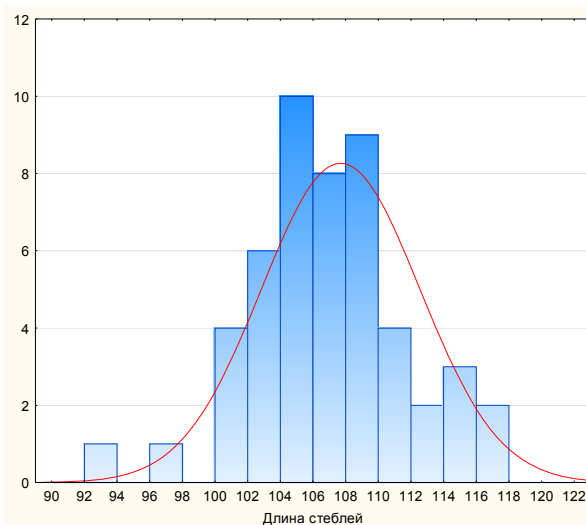
В данной статье мы приведем результаты экспериментальных исследований, при котором будут определены основные статистические характеристики плотности вероятностей объективных факторов, влияющих на технологию процесса уборки риса и построим математическую модель в виде закона распределения вероятностей.

Основная часть

Как известно, основным способом уборки риса в Кызылординской области является раздельный. Этим способом убирается почти вся посевная площадь. Проведенные испытания показали, что до 90% и более посевов риса к уборке полегают, степень полеглости очень высокая. Для этого региона характерны большое число чеков малого размера, повышенная температура воздуха в период уборки и высокая влажность почвенного горизонта. Опытные данные влажности почвы обрабатывались методом математической статистики. На основании исследований можно заключить, что для почвы типа тяжелосуглинистого и глинистого механического состава характерны для данной зоны критерием или пределом прочности является влажность в пределах 29-38%.

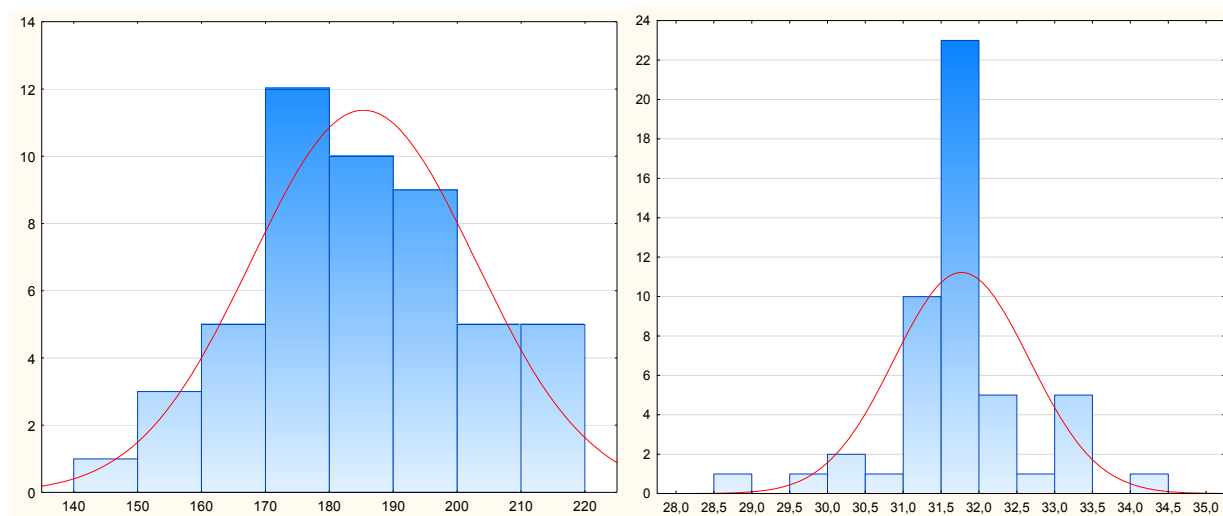


а) влажности почвы



б) длины стебля

Рисунок 1. Гистограмма распределения (а) влажности почвы и (б) длины стеблей



в) густоты стеблестоя

г) массовое соотношение зерна и соломы

Рисунок 2. Гистограмма распределения (в) густоты стеблестоя и (г) массового соотношения зерна и соломы

Нами установлено, что большая часть растений риса сорта Маржан располагается в классах длины 93-118см, а средняя длина метелки составляет 17,5 см. На основании полученных вариационных рядов построены интегральные кривые распределения длины стеблей (рис.1).

Как мы видим из графика основная масса колосьев расположена на высоте 105 см и выше. При обмолоте длинных стеблей расход энергии возрастает, что объясняется дополнительной нагрузкой на их расщепление, разрыв, на упругую и пластическую деформацию, а также увеличением сил трения обмолачиваемой массы растений о рабочие органы на деки и частиц соломистого вороха между собой. Кроме того, здесь следует учитывать дополнительный расход энергии на удар, на преодоление сил инерции количественно возросшей массы за счет большей длины стеблей и на сообщение кинетической энергии продуктам обмолота [1].

Детально изучена степень изменчивости густоты стеблестоя по площади поля. Статистические характеристики изменчивости густоты стеблестоя (сорт риса «Маржан») риса по всей исследованной площади чека и плотность распределения данной случайной величины представлена на рисунке 2.

Результаты статистической обработки показали, что густота стеблестоя достоверно подчиняется закону нормального распределения, параметры которого характеризуются выборочной средней величиной 185 шт./м² и стандартным отклонением 17 шт./м². Густота стеблестоя риса изменяется в пределах 150-230 шт./м². Отсюда следует вывод о том, что валковые жатки постоянно испытывают переменные по величине и характеру распределения по его длине динамические нагрузки со стороны стеблестоя.

Из анализа массового соотношения зерна и соломы, можно сделать вывод, что урожай соломы превышает урожай зерна по весу в 1,5-2 раза.

Большие объемы соломы затрудняют сепарацию и приводят к увеличенным потерям зерна вместе с соломой, необходимо каким-либо образом уменьшить количество соломы, поступающей в уборочную машину. При традиционной технологии уборки урожая на

срезание стеблей растений, их транспортировку, деформирование при обмолоте и сепарацию затрачивается большая часть энергии, а следовательно, и топлива, на котором работает зерноуборочный комбайн. После среза и обмолота зерно смешивается в комбайне с солоmistыми продуктами, на разделение которых затрачивается основная работа комбайна. В процессе этого разделения (сепарации) теряется часть зерна [2].

При подборе влажность зерна снижается до 14% (рис. 3), влажность стеблевой массы (рис.3) остается довольно высокой, на 10-20% выше влажности зерна убираемой культуры. В результате совместного обмолота влажность зерна достигает 24-34%, а в отдельных случаях доходящих до 42%, при этом значительно повышаются его потери и травмирование. Одновременно с этим повышается влажность зерна, поступающего в бункер, за счет выделения влаги сырой частью соломы и сорняков, что, конечно, не способствует хорошей сохранности зерна.

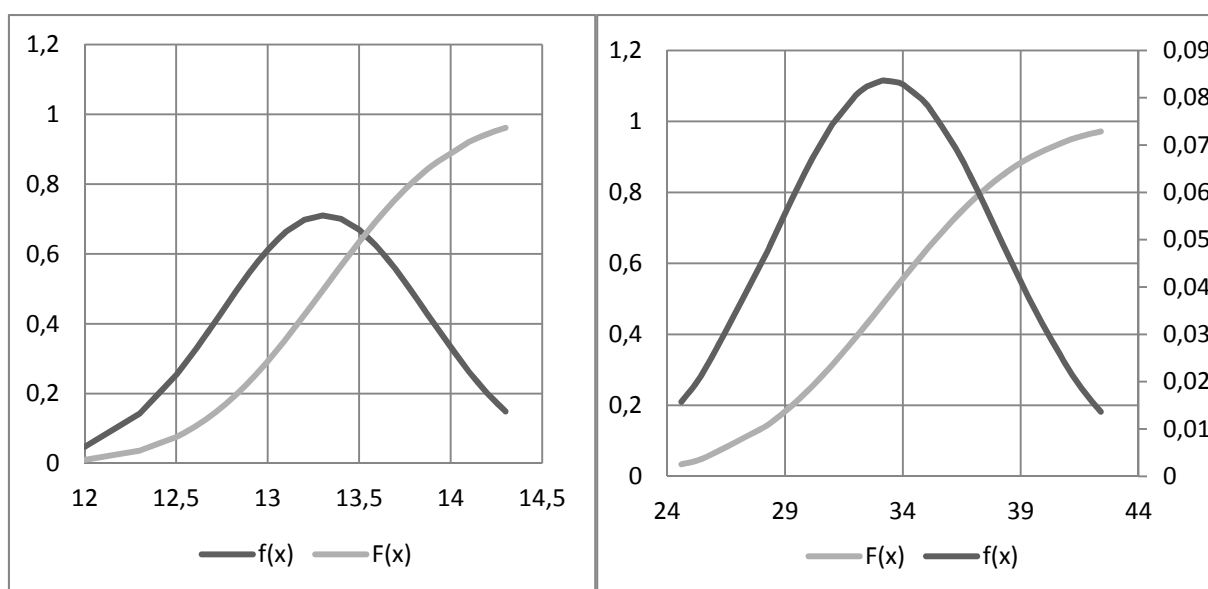


Рисунок 3. Функция плотности распределения влажности зерна и соломы

Полученные данные позволили провести корреляционно-регрессионный анализ, которые дает возможность установить влияние отдельных факторов (влажности зерна и соломы, солоmistости) на функциональный признак, в нашем случае – производительность комбайна.

Таким образом, все исследуемые факторы имеют сильную корреляционную связь с производительностью комбайна. Проверка коэффициентов корреляции показала, что наибольшую значимость из них имеет солоmistость (рис.4), влажность зерна и соломы. Данная производительность находится в прямой зависимости от этих показателей. Это подтверждает предположения о том, что нельзя сравнивать зерноуборочные комбайны без учета вышеуказанных местных особенностей возделывания риса.

Традиционный рисоуборочный комбайн большую часть своей энергии и времени расходует на ненужную переработку солоmistой части урожая, искусственно смешивая ее с зерном, а затем проделывая колоссальную работу на их разделение. Поэтому для повышения производительности, да и качества работы комбайна необходимо каким-либо образом уменьшить количество соломы, поступающей в уборочную машину.

Резимируя выше сказанное можно подчеркнуть, что уборка только колосовой части устраняет многие недостатки традиционной технологии уборки. Суть его заключается в том, что от растений отделяются и подаются в молотильный аппарат комбайна только колосья с зерном, а стебли растений остаются на поле, на корню.

Рассматривая возможности очесывающих жаток следует отметить, что влажная, полеглая, спутанная и прочная, содержащая большое количество кремния рисовая солома не поступает в молотилку комбайна, значительно облегчая его работу и снижая потребляемую мощность. Учитывая, что влажность соломы на рисовых полях, обычно, в разы превышает влажность зерна уборку можно начинать значительно раньше, что позволяет избежать потерь осыпанием. Кроме того исключается забивание шнека, наклонной камеры и молотильного барабана длинной, прочной соломистой частью урожая риса. Жатки очесывающего типа можно использовать с комбайнами, отработавшими свой ресурс, т.к. механические и энергетические нагрузки на комбайн и его двигатель существенно (по крайней мере в 2 раза) меньше, чем при работе с традиционной жаткой.

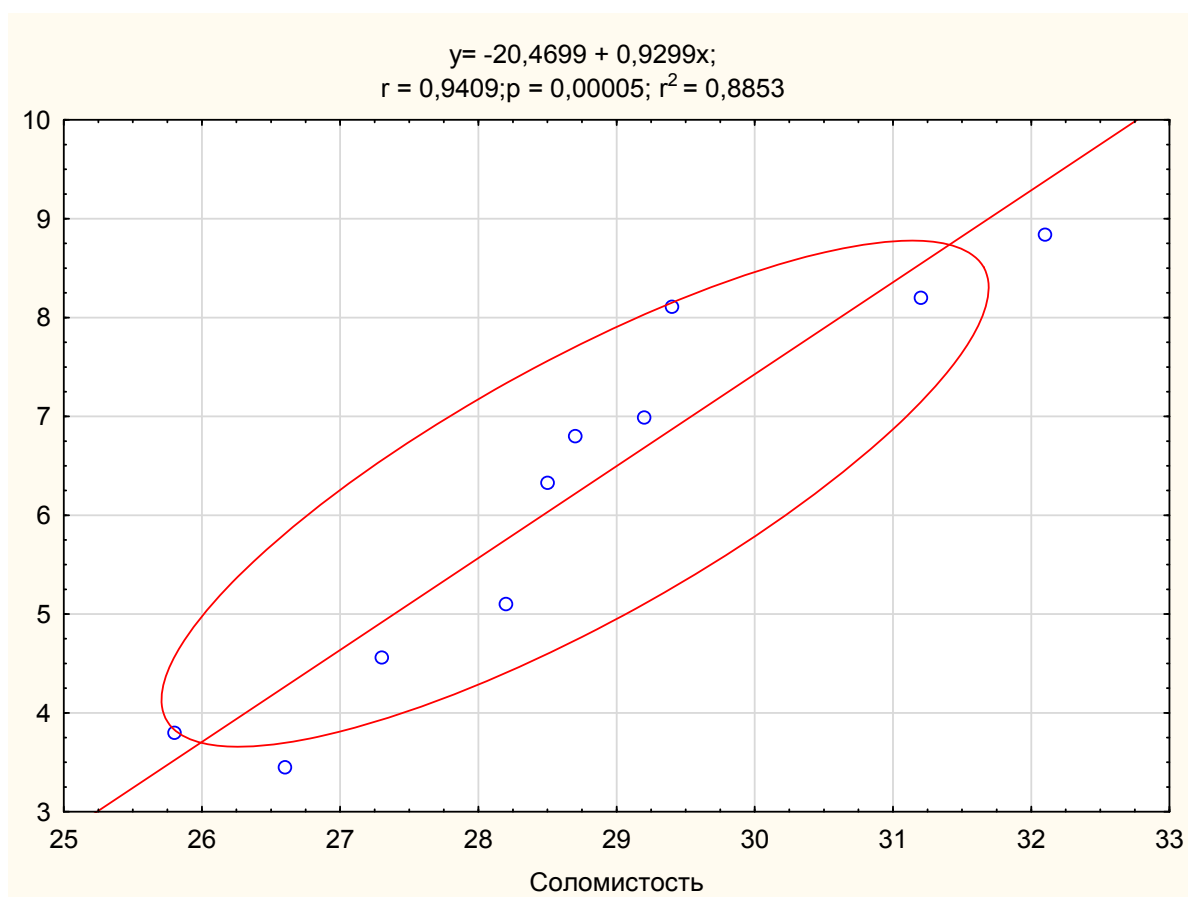


Рисунок 4. Поле корреляции результата требуемой пропускной способности от содержания соломы

Заклучение

1. Определены основные статистические характеристики плотности объективных факторов, влияющих на технологию процесса уборки риса в Кызылординской области.
2. Для уборки риса в Кызылординской области предлагается использование жаток очёсывающего типа, которые обеспечивают очесывание зерновой части без срезания стеблей.
3. Уникальной особенностью применения данной технологии является уборка зерна с высокой влажностью, что способствует более раннему началу уборки.

Литература

1. Джамбуришин А.Ш., Турымбетова Г.Д. Перспективные технологии уборки зерновых культур, Международная агроинженерия, Алматы, 2015
2. Джамбуришин А.Ш., Турымбетова Г.Д. Эволюция очесывающих механизмов для уборки зерновых культур в Казахстане, Международная агроинженерия, Алматы, 2015
3. Жалнин Э.В. Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов с использованием принципа гармоничности их конструкции. – М.:ВИМ, 2011

Турымбетова Г.Д.

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНДА КҮРІШ ЖИНАУДЫҢ ТИІМДІ ТЕХНОЛОГИЯСЫН НЕГІЗДЕУ

Аннотация

Бұл мақалада күрішті сабақтарын түбінен тарамдау әдіс бойынша күріш жинаудың болашақтағы технологиясы суреттелген. Күріш жинаудың мұндай әдісі комбайн өнімділігін арттыруға және жинаудағы дән шығындарын төмендетуге мүмкіндік береді.

Тірек сөздер: егін, күріш жинау, күріш жинау комбайн, өнімділік, күріш тарамдау жатка.

Turymbetova G.D.

RICE HARVEST RATIONAL TECHNOLOGY SUBSTANTIATION IN KYZYLORDA REGION

Abstract

The operational technological and agrotechnical estimates were performed for each model of paddy combines; the calculations according to efficiency estimates of paddy combine park were performed. Performance analysis was made on account of previously mentioned valuations implemented for paddy combines' operation.

Key words: harvest, cropping, paddy combine, productivity, operational costs.