

2. Dairy Report 2021 / IFCN : The Dairy research network. – 224 p.

3. О производстве сельскохозяйственной продукции в январе–апреле 2023 г. [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/obelstate_2/novosti-i-meropriyatiya/novosti/o_proizvodstve_selskokhozyaystvennoy_produksii_v_yanvare_aprele_2023_g/ – Дата доступа: 22.05.2023.

4. Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь – Режим доступа: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Preview?key=136778> – Дата доступа: 22.05.2023.

УДК 631.3.012:631.4

Н.Д. Янцов, *канд. техн. доцент*, **А.Г. Вабищевич**, *канд. техн. наук, доцент*,
Д.А. Бурак, *магистрант*, **Е.В. Гвозданов**, *магистрант*,
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИГОЛЬЧАТОГО ДВИЖИТЕЛЯ МАШИН НА ПОЧВУ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЖИДКИХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Ключевые слова: игольчатый движатель, технология, жидкие удобрения, уплотнения почвы.

Key words: needle mover, technology, liquid fertilizers, soil compaction.

Аннотация: представлен один из путей снижения уплотняющего воздействия ходовых систем машин на посевах многолетних трав при выполнении технологических операций.

Abstract: one of the ways to reduce the compacting effect of running systems of machines on crops of perennial grasses during the performance of technological operations is presented.

Многообразие технологий возделывания различных культур в сельскохозяйственном производстве предполагает значительное число проходов по полю тракторов, комбайнов, автомобилей и другой сельскохозяйственной техники. Механическое воздействие ходовых частей мобильных машин, а также рабочих органов сельскохозяйственных орудий на почву приводит к изменению всего комплекса агрофизикобиологических условий в почве, которые и определяют почвенное плодородие. Изменение плодородия почвы вследствие воздействия технических средств приводит

к недобору возможного в данных условиях биологического урожая культур. Средние цифры урожайности сельскохозяйственных растений в следах машин, как правило, ниже урожайности вне зоны воздействия. На посевах многолетних трав в БГАТУ проводились исследования, которые показали, что снижение урожайности в зоне воздействия движителей кормоуборочных комбайнов может достигать до 30% [1].

В условиях РБ многолетние травы занимают ведущее место среди кормовых культур. Их удельный вес в общем балансе грубых, сочных и зеленых кормов в республике составляет более 50%. Они в значительной степени определяют решение белковой проблемы в животноводстве. В Республике Беларусь более 2,5 млн га заняты под сенокосы и пастбища. Это около 35 % от всей площади сельскохозяйственных угодий [2].

Многолетние травы высеваются один раз в 3-4 года. Скашивание трав осуществляется в два, иногда в три укоса в год. За этот период выполняется множество технологических операций, такие как подсев трав, подкормка минеральными удобрениями, боронование, скашивание, уборка, транспортировка и др. При этом вспашка почвы не производится. В связи с этим происходит значительное уплотнение почвы ходовыми системами машин и накопление остаточных деформаций. С целью снижения последствий уплотнения в течение 3-4 лет при выполнении технологических операций на посевах многолетних трав предлагается использование игольчатых движителей. Авторство создания игольчатых движителей принадлежит российским ученым (патент РФ № 2048044) [3]. Однако использование их в конкретных технологиях производства продукции растениеводства не изучалось и научных исследований, в частности на посевах многолетних трав, не проводилось.

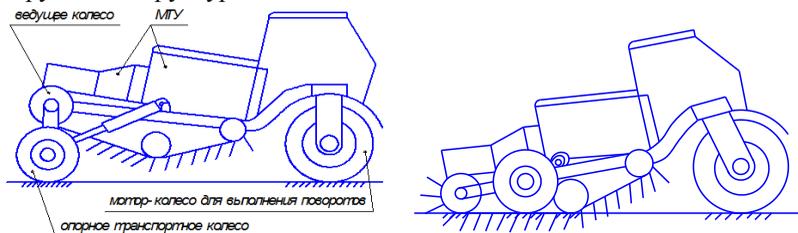
Игольчатый движитель представляет собой конструкцию, представленную на рис. 1. Он состоит из тяговой цепи, образующей цепной контур. На цепи установлены зацепы (стержни) с определенным шагом. Привод осуществляется посредством моторно-тяговой установки (МТУ). Кроме этого, имеются транспортные и направляющие колеса. Так как движитель установлен наклонно к обрабатываемой поверхности, то происходит плавное погружение зацепов в почву и её рыхление.

Принцип действия такого движителя состоит в том, что стержень в форме прямого круглого конуса внедряется на глубину 15-30 см по нормали к поверхности поля. Будучи закрепленным на тяговой цепи, стержень выполняет и функцию опоры, и функцию зацепа, опирающегося на прочный глубинный слой.

Относительно почвы зацеп остается практически неподвижным до момента, пока над ним не появится ведущее колесо. С подходом последнего стержень вырывается из почвы, совершая работу по рыхлению слоя почвы.

При работе в тяговом режиме опорные транспортные колеса поднимаются, а сила веса передается на зацепы, заставляя их постепенно заглубляться в почву. Сила тяги при использовании игольчатого движителя,

по сравнению с силой тяги при работе энергосредства с колесным движителем, увеличивается. Значительно уменьшается буксование, а значит и разрушение структуры почвы.



а) транспортное положение б) работа в тяговом режиме
Рисунок 1. Схема игольчатого движителя энергосредства

При подходе к поворотной полосе необходимо перевести энергосредство в транспортное положение, как показано на рис. 1 а.

Применение игольчатого движителя в составе МТА на посевах многолетних трав позволит значительно снизить уплотнение почвы от предыдущих воздействий ходовых систем. Чтобы исключить повторные проходы других МТА для внесения удобрений, авторы предлагают оборудовать установку с игольчатым движителем дополнительной емкостью для жидких карбамидо-аммиачных смесей (КАС) и при помощи насоса подавать удобрения в зону работы тяговой цепи игольчатого движителя. При этом, минеральные удобрения будут вноситься в разрыхленную почву, непосредственно к корням растений и эффективность их использования возрастает, так как уменьшение поверхности соприкосновения удобрений с почвой затрудняет переход их в труднодоступные формы для питания растений и, в итоге, получаем большую отдачу от их применения. Однако, ввиду того, что рабочая ширина игольчатого движителя относительно небольшая, выбирать способ движения следует по принципу наибольшего

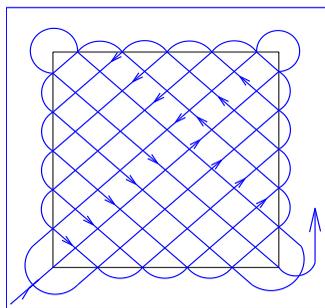


Рис. 2. Диагонально-перекрестный способ движения по полю

числа проходов МТА по полю. Диагонально-перекрестный способ движения МТА (рис. 2) является наиболее приемлемым для работы энергосредства с игольчатым движителем. При этом способе движения рыхлению будет подвержено не менее 70 % площади поля.

1. Применение игольчатого движителя позволяет увеличить силу тяги энергосредства при прочих равных условиях и уменьшить буксование.

2. При выполнении технологических операций на посевах многолетних травах использование игольчатого движителя одновременно с выполнением основной операции (например, внесение минеральных удобрений) позволяет осуществлять рыхление почвы, что способствует созданию благоприятных условий для питания корневой системы растений и снижению отрицательного воздействия на почвы ходовых систем от предыдущих проходов других МТА.

Список использованной литературы

1. Уплотнение почвы под воздействием ходовых систем/Орда А. Н.// Агропанорама. – № 1, 2007. – №1, – С.13-16.
2. Янцов Н.Д. Агротехническая проходимость самоходных кормоуборочных комбайнов на торфяно-болотных почвах. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук, Минск, 1983.
3. Патент РФ № 2048044

УДК 633:635.07

*Л.Н. Караулова, канд.с.-х. наук,
ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск*

ВЛИЯНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: Курская область, урожайность, климатические факторы, минеральные удобрения органические удобрения.

Key words: Kursk region, yield, climatic factors, mineral fertilizers organic fertilizers.

Аннотация: в статье представлены результаты оценки влияния климатических и агротехнических параметров на урожайность сельскохозяйственных культур. Из результатов следует, что наиболее тесная связь выявлена между урожайностью культур и дозами внесения минеральных удобрений. Из климатических параметров наиболее значимым был температурный режим. Уровень влагообеспеченности территории в период вегетации сказался только на урожайности корнеплодов.

Summary: the article presents the results of assessing the impact of climatic and agro-technical parameters on crop yields. It follows from the results that the closest relationship was revealed between crop yield and doses of mineral fertilizers. Temperature regime was the most important among climatic parameters. The level of moisture supply in the area during the growing season affected only the yield of root crops.