

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №3 (114). –Ч.1. - С. 200-210

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРИКАТЫВАЮЩЕГО КАТКА СЕЯЛКИ ДЛЯ ПОСЕВА ТРАВ

Адуов Мубарак Адуович

Доктор технических наук, профессор

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: Aduov50@mail.ru

Нукушева Сауле Абайдильдиновна

Кандидат технических наук

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: nukusheva60@mail.ru

ТулегеновТалгатКоньсбаевич

Магистр

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: tulegenvt@mail.ru

Исенов Казбек Галымтаевич

Доктор PhD

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: isenov-kz@mail.ru

Володя Кадирбек

Докторант

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: mkadir2008@mail.ru

Аннотация

В данной статье обоснованы конструктивные параметры индивидуального прикатывающего катка сеялки для посева трав. В соответствии с агротехническими требованиями при посеве прикатывающий

каток должен создавать прослойку почвы оптимальной плотности на глубине заделки семян целью улучшения контакта семян с почвой и повышения притока влаги к ним из нижних слоев. Установлено, что создание прослойки почвы оптимальной плотности на глубине заделки семян зависит от конструктивных параметров катка: диаметра и ширины обода.

На основе установленных недостатков применения существующих прикатывающих частей сеялок обоснована и предложена, превосходящая другие, экспериментальная заделывающая часть сеялки для посева трав с прикатывающим катком цилиндрической формой обода, поводка и сектора настройки глубины заделки семян.

В связи с чем нами обоснованы диаметр и ширина обода с соответствующим рабочим захватом, обеспечивающие перекатывание и разрушение комка почвы (или же комку вдавиться в почву) не создавая сгуживания.

Установлено, что диаметр катка, исключая сгуживания почвы перед катком не должен превышать 0,32 м., а ширина обода катка должна быть не менее 0,05 м.

Сеялка снабженная индивидуальным прикатывающим катком с предложенными конструктивными параметрами, прошла лабораторно-полевые испытания на посевах семян житняка "Бурабай" и костреца безостого в 2018-20 гг. на полях в КХ "Гульдана" и опытном участке научно-производственного кампуса Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина.

Ключевые слова: дисковые сошники; прикатывающий каток цилиндрической формой обода; глубина заделки семян трав; тяговое сопротивление; конструктивные параметры катка и обода; семена трав.

Введение

В Северном Казахстане посев зерновых и зернофуражных культур осуществляется и осуществляется на сегодняшний день на 60-70% сеялками-культиваторами СЗС-2,1; СЗТС-6; СЗТС-12 и дальнего зарубежья (Флекси-Коил, Джон-Дир, Конкорд, Амазония, Хорш, Аргентинская сеялка CrucianelliPionera и др.), а также переоборудованные соответствующим образом серийно выпускаемые зерновые сеялки СЗ-3,6 и СЗП-3,6; зернотравяные СЗТ-3,6 и СЗУ-3,6; луготравяные СЛТ-

3,6; сеялка ПМ-4; Сапфир 7 (фирма Лемкен, Германия) и др. [1, 2].

Модели сеялок с прикатывающими катками имеют определенные преимущества, кроме уплотнения почвы над посевами улучшая контакт между зерном и влажной почвой и обеспечивая более раннее и дружное прорастание еще является дополнительной точкой опоры, высота которой может регулироваться, а колесо обеспечивает более равномерное заглубление сошника в почву, что немаловажно при посеве таких травяных культур, как рапс.

Секции сеялок фирм Monosem, Amazon, MaschioGaspardo, NodetGougis, Kuhn, FranzKleine комплектуют набором различных вариантов катков: гладкими цилиндрическими металлическими с резиновым покрытием, различаются диаметром от 200 до 300 мм и шириной от 60 до 200 мм, одинарными или спаренными; гладкими, с ребордами, прутками; расположенными параллельно или под углом друг к другу V-образно. Отличаются они, в основном, лишь использованием шин, которые предотвращают налипание почвы. Однако представленные производителями конструкции все же не в полной мере удовлетворяют требования по созданию оптимальных условий для прорастания семян и универсальности применения [3].

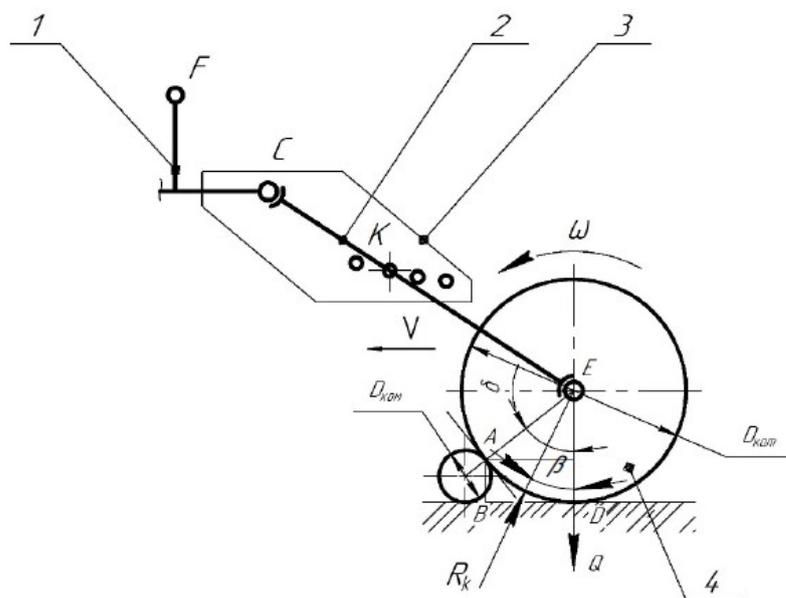
Исследуя работу катков посевных секций сеялок различных конструкций, можно сделать вывод, что качество уплотнения почвы обусловлено его физико-механическими свойствами и зависит от удельного давления, скорости движения и конструктивных параметров прикатывающих катков. Например катки с вогнутым профилем рабочей поверхности смещают почву к середине обода, образуя колею выпуклой формы, ухудшает всхожесть семян. Особо следует отметить несовершенство конструкции V-образного катка, в результате работы которого под действием боковых сил происходит

перемещение почвенных частиц на значительное расстояние в поперечном направлении борозды по следу сошников. Конические катки имеют существенный недостаток: в частности, при увеличении нагрузки на каток верхний слой почвы над семенами может переуплотниться и таким образом препятствовать быстрому появлению всходов.

Таким образом, на основе приведенного анализа можно сделать вывод, что сегодня основной недостаток при исполнении прикатывания семян - неравномерное и недостаточное уплотнение почвы с обеих сторон от семени и над ним - что свидетельствует о необходимости ведения дальнейшей поисковой работы в этом направлении и разработки более совершенной конструкции рабочего органа в соответствии с технологическими требованиями по прикатыванию высевных семян.

В связи, с чем целью настоящего исследования будет разработка индивидуального прикатывающего катка с цилиндрической формой обода, поводка и сектора настройки глубины заделки семян. Применение предлагаемого устройства позволит более эффективно прикатывать семена и создавать плотный контакт семян с почвой, что улучшит развитие и рост растений и повысит урожайность зернофуражных культур.

На основании проведенного анализа научно-технической литературы, посвященной прикатывающей части существующих сеялок для посева культур с меньшей глубиной заделок семян следует [4, 5, 6, 7, 8, 9], что по равномерности глубины заделки семян создания слоя почвы оптимальной плотности прикатывающий каток с цилиндрической формой обода колеса превосходит все остальные применяемые устройства для прикатывания. В связи с этим нами предлагается следующая экспериментальная заделывающая часть сеялки для посева трав прикатывающим катком цилиндрической формы обода, рисунок 1.



1 –звено параллелограммного механизма;2-поводок прикатывающего катка; 3-сектор; 4-прикатывающий каток.

Рисунок 1—Конструктивно-технологическая схема экспериментальной прикатывающей части сеялки для посева семян трав с катком цилиндрической формой обода

Предлагаемая экспериментальная прикатывающая часть сеялки для посева трав состоит из индивидуального прикатывающего катка, поводка и сектора настройки глубины заделки семян. Поводок индивидуального прикатывающего катка соединяется со звеном 1 параллелограммного механизма в точке С шарнирно и жестко в точке К сектора настройки глубины

заделки семян [10, 11, 12, 13]. Звено 1 в точке F шарнирно соединяется с механизмом регулирования давления на сошник. Изменяя точки соединения поводка прикатывающего катка по отверстиям в секторе настройки глубины заделки семян можно регулировать расстояние между дисковым сошником и прикатывающим катком по вертикали, то есть глубину заделки

семян. Индивидуальный прикатывающий каток предназначен для уплотнения почвы, улучшения контакта семян с почвой и улучшения притока влаги к ним из нижних слоев. Катки характеризуются следующими конструктивными параметрами: диаметром и шириной обода или рабочим захватом. Диаметр катка должен обеспечивать перекатывание комка почвы, а не толкание его впереди. При

$$\delta \leq \varphi_1 + \varphi_2 \quad (1)$$

где δ - угол защемления;

φ_1 - угол трения комка о каток;

φ_2 - угол трения комка о поверхность поля.

Угол трения почвы об сталь φ_1 для различных почв колеблется от 14° для супеси до 42° для обыкновенного чернозема, а угол внутреннего трения почвы φ_2 изменяется соответственно от 20° до 40° .

Тогда диаметр катка определится из выражения [15]

$$D_{KT} = D_{KM} \operatorname{ctg}^2 \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} \quad (2)$$

где D_{KT} - диаметр катка, мм;

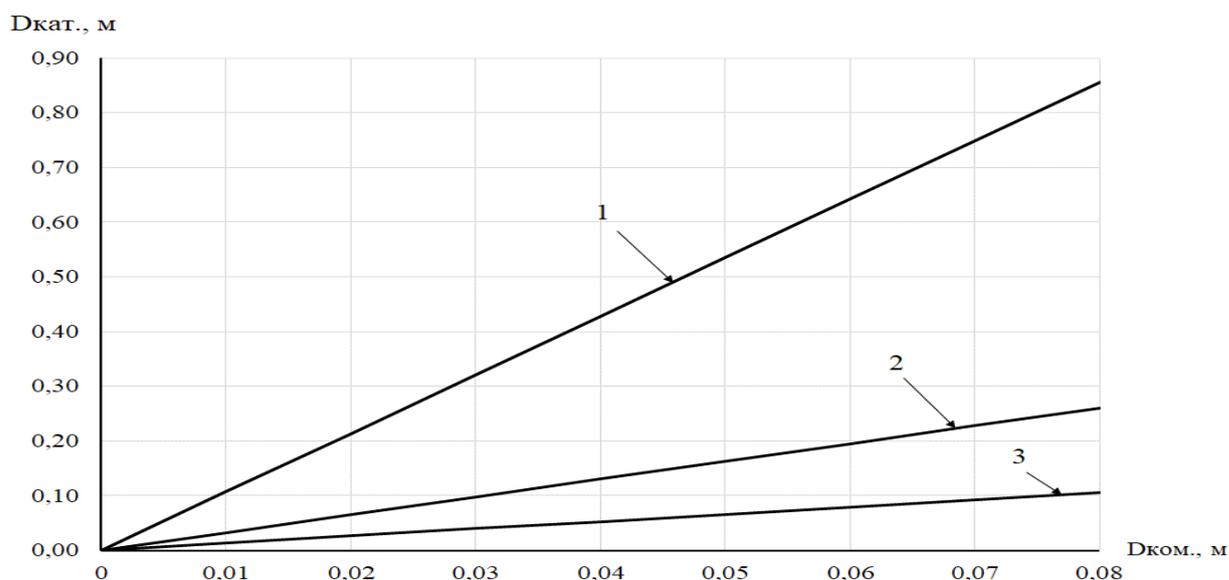
D_{KM} - диаметр комка, мм.

Результаты

Проведены исследования и на рисунке 2 представлена зависимость диаметра катка от диаметров комков почвы при различных углах трения почвы об почву и об материал катка, которая носит линейный характер, с увеличением диаметра комков почвы соответственно растет величина диаметра катка. С увеличением углов трения φ_1 и φ_2

перекатывании давление концентрируется на комке почвы, который должен разрушиться или вдавиться в почву. В противном случае каток будет толкать почвенные комки перед собой, что приведет к сгуживанию почвы. Для нормальной работы катка необходимо защемление почвенных комков, рисунок 1 [14, 15]:

снижается необходимый диаметр катка. По агротехническим требованиям в почве, подготовленной под посев максимальный размер комков, не должен превышать 0,03 м, тогда величина диаметра катка, исключающий сгуживания почвы перед катком находится в пределах 0,32 м, рисунок 2.



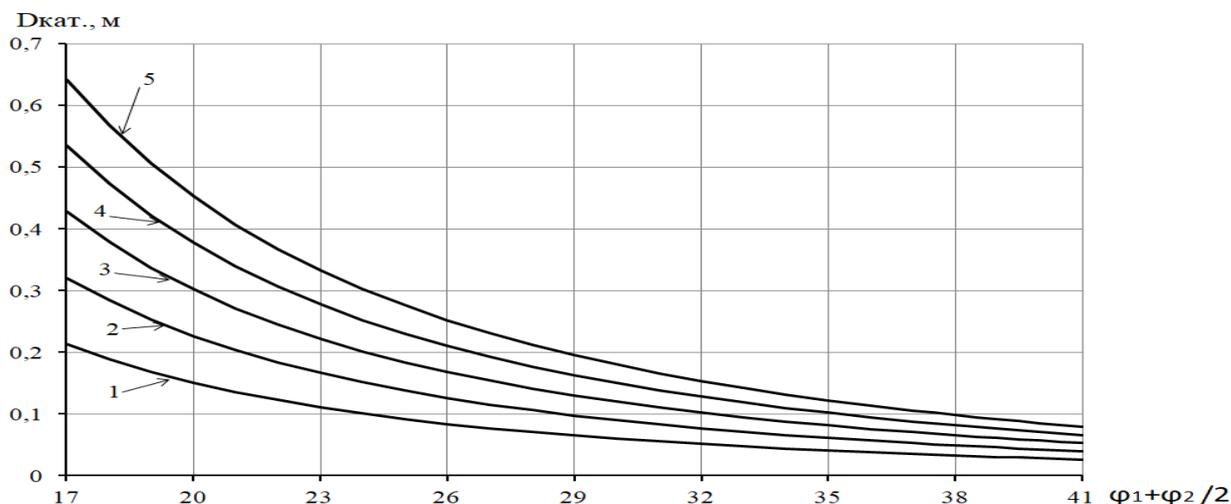
1-при $\varphi_1=14$, $\varphi_2=20$; 2-при $\varphi_1=26$, $\varphi_2=32$; 3-при $\varphi_1=42$, $\varphi_2=40$

Рисунок 2 – Зависимости диаметра катка от диаметров комков почвы при различных углах трения почвы об почву (φ_2) и материал катка (φ_1).

На рисунке 3 представлены зависимости диаметра катка от углов трения при различных диаметрах почвенных комков. Анализ данных зависимостей показывает, что с увеличением углов трения почвы об почву и об материал катка величина диаметра катка снижается, максимальное значение диаметра катка достигается при угле трения 17° и минимальное значение при угле трения 41° .

Обсуждение

Таким образом, из анализов рисунков 2 и 3 следует, что диаметр катка, исключающий сгруживания почвы перед катком должен не превышать 0,32м.



1-при $D_{\text{ком}}=2$ см; 2-при $D_{\text{ком}}=3$ см; 3-при $D_{\text{ком}}=4$ см; 4-при $D_{\text{ком}}=5$ см; 5-при $D_{\text{ком}}=6$ см

Рисунок 3- Зависимости диаметра катка от углов трения при различных диаметрах почвенных комков

Кроме того, диаметр прикатывающего колеса можно определить из следующего выражения

$$D \leq 2h/(1-\cos\alpha)(3)$$

где h - глубина колеи; α -угол обхвата обода катка почвой, $\alpha=15...20^\circ$, [8, 9].

В соответствии с агротехническими требованиями при посеве прикатывающий каток должен создавать прослойку почвы оптимальной плотности на глубине заделки семян, которая зависит от конструктивных параметров катка: диаметра и ширины обода. Нами ранее были установлены зависимости давления на каток R_k и усилие R_F в механизме регулирования для обеспечения заданной глубины заделки семян[10], рисунок 3.

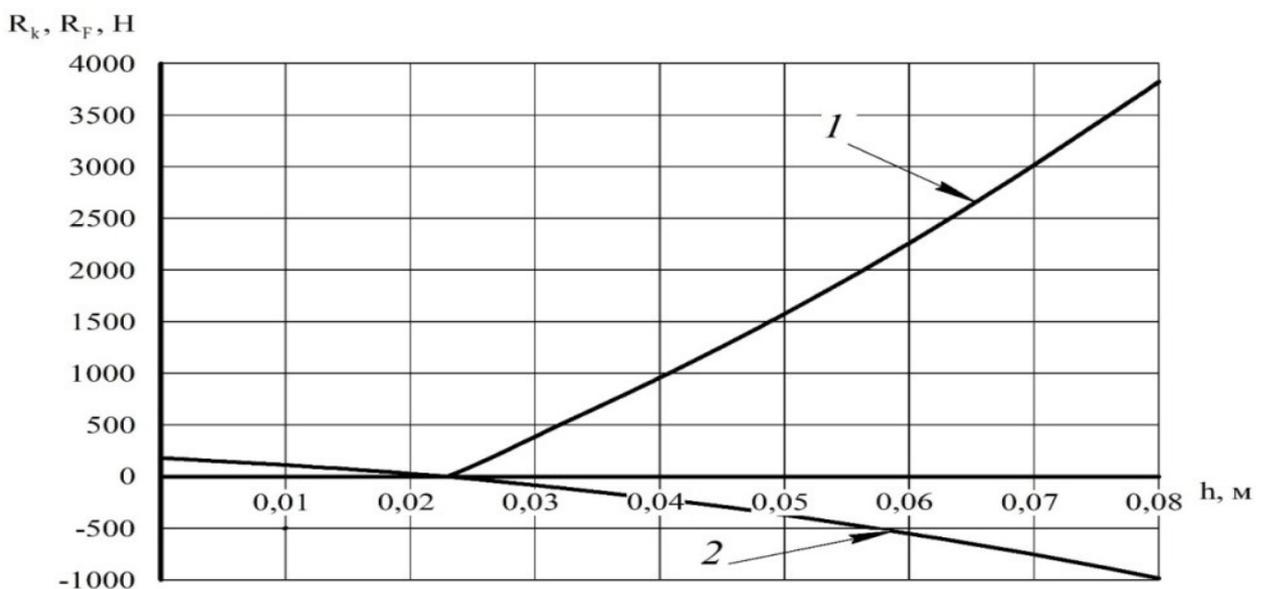


Рисунок 4 – Зависимости давление на каток R_k (2) и усилие R_F (1) в механизме регулирования от глубины заделки семян

Давление на почву индивидуальным прикатывающим катком определяется из выражения [16],

$$q=2Q/bl(4)$$

где Q -усилие давление катка на почву, кН;

b -ширина обода катка, м;

l -ширина отпечатка катка на почве, м.

Оптимальным давлением для прикатывания почвы по агротехническим требованиям является 3-5 Н/см²[16].

Давление катка на почву определяем из выражения

$$Q = R_k \cos\beta(5)$$

где β – угол между R_k и Q .

Ширина отпечатка катка на почве [16]

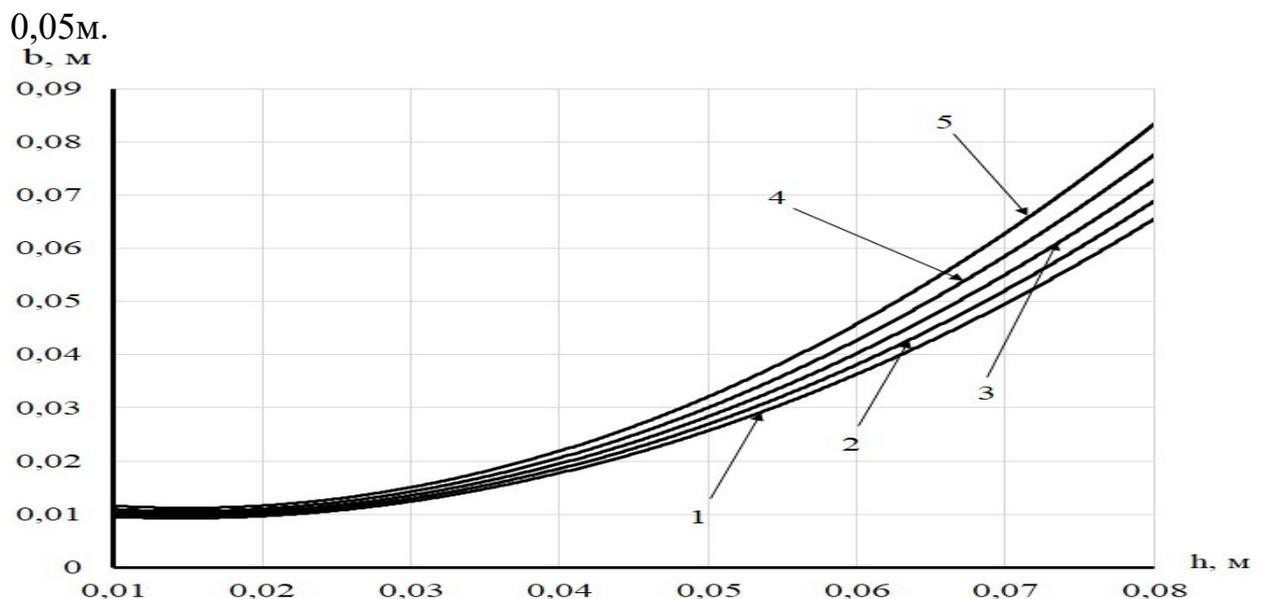
$$l=2\sqrt{h(D-h)},(6)$$

где h -глубина заделки семян.

Используя выражения (4), (5) и (6) получаем формулу для определения ширины обода прикатывающего катка

$$b = \frac{R_k \cos \beta}{q\sqrt{h(D-h)}} (7)$$

Ширина обода прикатывающего катка зависит от величины давления R_k на каток, диаметра катка D и глубины заделки семян h . На рисунке 5 представлены зависимости ширины обода катка от глубины заделки семян при различных значениях диаметра катка при оптимальной плотности почвы q . Анализ выражения (7) и рисунка 5 показывает, что ширина обода катка увеличивается с увеличением глубины заделки семян, при максимальной допустимой глубине заделки семян трав 0,06м она должна быть не менее



- 1- при $D=0,27$ м; 2- при $D=0,30$ м; 3- при $D=0,33$ м; 4- при $D=0,36$ м;
5- при $D=0,36$ м.

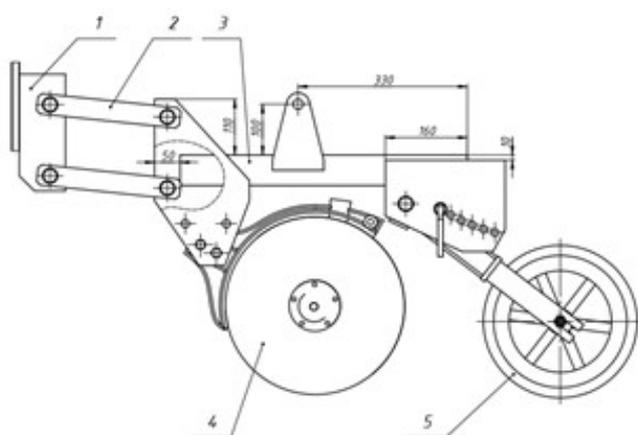
Рисунок 5 – Зависимости ширины обода катка от глубины заделки семян

Заключение

Таким образом установлено, что для обеспечения оптимальной плотности почвы, высокой равномерности глубины заделки и обеспечения плотного контакта семян с почвой диаметр катка не должен превышать 0,32 м, а ширина обода катка должна быть не менее 0,05м.

Сеялка снабженная индивидуальным прикатывающим

катком с рассчитанными выше конструктивными параметрами, рисунок 6, прошла лабораторно-полевые испытания на посеве семян житняка "Бурабай" и костреца безостого в 2018-20 гг. на полях в КХ "Гульдана" и опытном участке научно-производственного кампуса Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина.



1-кронштейн; 2-рычаг; 3-брус; 4-сошник; 5-экспериментальный каток

Рисунок 6 - Общий вид заделывающей части сеялки с экспериментальным индивидуальным прикатывающим катком

По результатам испытаний установили что:

- по равномерности глубины заделки семян сеялка с экспериментальным прикатывающим катком превосходит серийную сеялку на посеве житняка на 4,95 % и на 4,89 % на посеве костреца безостого;

- всхожесть семян на участке посеянной сеялкой с экспериментальным прикатывающим катком выше всхожести семян на контрольном участке то есть на 2,85-3,56%;

- прирост урожайности на опытном участке в сравнении с контролем составляет от 3,125 ц/га на посеве житняка и до 5,361 ц/га на посеве костреца безостого.

Список литературы

1. Aduov M.A., Matyushkov M.I., Nukusheva C.A. Planters for resource saving grain crops cultivation technologies in the conditions of Northern Kazakhstan [Text] / III International Scientific Congress. Agricultural Machinery, 22-25 June, Varna, Bulgaria, Proceedings, -2015. -Vol.3. -P.35-36.

2. Матюшков М.И. Ресурсосберегающая технология возделывания зерновых культур. АгроИнформ. 28.07.2008.

3. ©Пропозиция - Главный журнал по вопросам агробизнеса <https://propozitsiya.com/ru/prikatyvayushchie-katki-seyalok-konstrukcionnye-preimushchestva-needostatki-i-perspektivy-razvitiya>

4. Адуов М. А. Механизация высева семян зерновых культур и внесения минеральных удобрений [Текст]: Монография, КАТУ им. С. Сейфуллина, Астана, -2008, -209 с.

5. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – Москва, -1980. – 671 с.

6. Капов С. Н., Адуов М.А., Нукушева С.А. Определение тягового сопротивления сошника для подпочвенно-разбросного посева семян [Текст] / Астана. - Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. – 2012. -№ 1(72). - 77-88 с.

7. Aduov M.A., Kapov S.N., Nukusheva S.A., Components of coulter tractive resistance for subsoil throwing about seeds planting [Текст] / *Life Sci J.* -2014. - 11(5s): P. 67-71.

8. Mubarak Aduov, Saule Nukusheva, Esenali Kaspakov, Kazbek Isenov, Kadirbek Volodya. Analysing the results field tests of an experimental seeder with separate introduction of seeds and fertilizers. International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD) ISSN(P): 2249-6890; ISSN(E): 2249-8001 -2019. -Vol.9. -Issue4. -P.589-598. DOI: 10.24247/ijmperdaug201958

9. Aduov Mubarak, Nukusheva Saule, Kaspakov Esenali, Isenov Kazbek, Volodya Kadirbek, Tulegenov Talgat. Seed drills with combined coulters in No-till technology in soil and climate zone conditions of Kazakhstan. AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION B-SOIL AND PLANT SCIENCE, Published: AUG 17. -2020. -Vol.70. -Issue: 6. - P.525-531. Web of Science Core Collection. DOI: 10.1080/09064710.2020.1784994

10. Адуов М.А., Обоснование основных конструктивно-технологических параметров начальной части сеялки для посева трав [Текст] / Нукушева С.А., Тулегенов Т.К., Каспаков Е.Ж., Володя К. / Нур-Султан. - Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. -2022. - № 2(113). - 66-77 с.

11. Зеленин А.Н. Основы разрушения грунтов механическими способами [Текст] / - М.: Машиностроение, 1968. - 375 с.

12. Адуов М. А., Нукушева С. А., Тулегенов Т. К. Определение зависимости тягового сопротивления сеялки для посева несыпучих семян трав от ее технологических и конструктивных параметров [Текст] / Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. –2019. - №2 (101). - С. 192-199.

13. Адуов М.; Нукушева С.; Каспаков У.Ж.; Володя К.; Тулегенов Т.К.; Исенов К.Г. [Текст] / Патент на изобретение 35326 «Сеялка травяная» (19) KZ (13) В (11) от 22.10.2021 , бюл. № 42.

14. Кириченко А. К., Сохт К. А. Оценка равномерности глубины обработки почвы комбинированным агрегатом [Текст] / Механизация и электрификация сельского хозяйства, - 1983. №7.

15. Кленин Н.И., Сакун В. А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Москва, Колос, -1980.

16. Листопад, Г. Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г.Е. Листопад. - М.: Агропромиздат, -1986.

References

1. Aduov M.A., Matyushkov M.I., Nukusheva S.A. Planters for resource saving grain crops cultivation technologies in the conditions of Northern Kazakhstan. III International Scientific Congress. Agricultural Machinery, 22-25 June, Varna, Bulgaria, Proceedings, -2018. – Vol. 3. – P. 35-36.

2. Матюшков М.И.. Ресурсосберегающая технология возделывания зерновых культур. АгроИнформ. 28.07.2008.

3. ©Пропозиция - Главный журнал по вопросам агробизнеса <https://propozitsiya.com/ru/prikatyvayushchie-katki-seyalok-konstrukcionnye-preimushchestva-needostatki-i-perspektivy-razvitiya>.

4. Aduov M. A. Mechanization of seed sowing of grain crops and the introduction of mineral fertilizers [Text] : Monograph, KATU im. S. Seifullina, Astana, 2008, 209 p.

5. Klenin N.I., Sakun V.A. Agricultural and reclamation machines. - Moscow, -1980. - 671 p.

6. Каров С. Н., Адуов М. А., Нукушева С. А. Determination of the traction resistance of the coulter for subsoil-scattered sowing of seeds [Text] / Astana. - Bulletin of Science of the Kazakh Agrotechnical University. S. Seifullin. – 2012. - No. 1(72). - P. 77-88.

7. Aduov M.A., Каров С.Н., Нукушева С.А., Components of coulter tractive resistance for subsoil throwing about seeds planting / *Life Sci J.* -2014. -11(5s): P. 67-71.

8. Mubarak Aduov, Analysing the results field tests of an experimental seeder with separate introduction of seeds and fertilizers [Text] / Saule Nukusheva, Esenali Kaspakov, Kazbek Isenov, Kadirbek Volodya. // International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD) ISSN(P): 2249-6890; ISSN(E): 2249-8001 -2019. -Vol.9. -Issue4. -P.589-598. DOI: 10.24247/ijmperdaug201958

9. Aduov Mubarak, Seed drills with combined coulters in No-till technology in soil and climate zone conditions of Kazakhstan [Text] / Nukusheva Saule, Kaspakov Esenali, Isenov Kazbek, Volodya Kadirbek, Tulegenov Talgat //

AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION B-SOIL AND PLANT SCIENCE, Published: AUG 17. -2020. -Vol.70. Issue: 6, -P. 525-531. Web of Science Core Collection.DOI: 10.1080/09064710.2020.1784994

10. Aduov M.A., Substantiation of the main design and technological parameters of the initial part of the planter for sowing grass [Text] / Nukusheva S.A., Tulegenov T.K., Kaspakov E.Zh., Volodya K. // Nur-Sultan. - Bulletin of Science of the Kazakh Agrotechnical University. S. Seifullin. – 2022. - No. 2(113). – P. 66-77.

11. Zelenin A.N. Fundamentals of soil destruction by mechanical methods. - M.: Mashinostroenie, - 1968. -375 p.

12. Aduov M. A., Nukusheva S. A., Tulegenov T. K. Determination of the dependence of the traction resistance of a seeder for sowing non-friable grass seeds on its technological and design parameters [Text] / Bulletin of Science of the Kazakh Agrotechnical University. S. Seifullin. - 2019. - No. 2 (101). - P.192-199.

13. Aduov M., Nukusheva S., Kaspakov U.Zh., Volodya K., Tulegenov T.K., Isenov K.G. [Text] / Patent for invention 35326 "Grass seeder" (19) KZ (13) B (11) dated 10/22/2021, bul. No.42.

14. Kirichenko A. K., Sokht K. A. Evaluation of the uniformity of the depth of soil cultivation by a combined aggregate. Mechanization and electrification of agriculture, -1983. -No. 7.

15. Klenin N.I., Sakun V.A. Agricultural and reclamation machines. Moscow, Kolos, 1980.

16. Listopad, G.E. Agricultural and reclamation machines / G.E. Leaf fall. - M.: Agropromizdat, -1986.

ШӨП СЕБУГЕ АРНАЛҒАН СЕПКІШТІҢ ЖЕКЕ ТЫҒЫЗДАҒЫШ КАТОҒЫНЫҢ КОНСТРУКТИВТІК ПАРАМЕТРЛЕРІН НЕГІЗДЕУ

Адуов Мубарак Адуович

Техника ғылымдарының докторы, профессор

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

E-mail: Aduov50@mail.ru

Нукүшева Сауле Абайдильдиновна

Техника ғылымдарының кандидаты

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

E-mail: nukusheva60@mail.ru

Тulegenov Талгат Қонысбаевич

Магистр

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

E-mail: tulegenvt@mail.ru

*Исенов Казбек Галымтаевич
PhD докторы*

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail: isenov-kz@mail.ru*

*Володя Кадирбек
Докторант*

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail: mckadir2008@mail.ru*

Түйін

Осы мақалада шөп себуге арналған сепкіштің жеке тығыздағыш катогының конструктивтік параметрлері негізделді. Агротехникалық талаптарға сәйкес себу кезінде тұқымдардың топырақпен жанасуын жақсарту және оларға төменгі қабаттардан ылғалдың келуін арттыру мақсатында тығыздағыш каток тұқымдарды енгізу тереңдігінде тығыздығы оңтайлы топырақ қабатын қалыптастыруы керек. Тұқымдарды енгізу тереңдігінде тығыздығы оңтайлы топырақ қабатын қалыптастыру катоктың конструктивтік параметрлеріне тәуелді екені анықталды: құрсаудың диаметрі және ені.

Сепкіштердің қолданыста бар тығыздағыш бөліктерін қолданудың анықталған кемшіліктерінің негізінде өзгелерден артық құрсауының формасы цилиндрлі тығыздағыш катогы бар шөп себуге арналған сепкіштің эксперименталды енгізгіш бөлігі, шылбыры және тұқымдарды енгізу тереңдігін реттеу секторы негізделді және ұсынылды.

Осыған орай, біз топырақты үймей топырақ түйірінің домалауын және бұзылуын (немесе түйірдің топыраққа басылып кірілуін) қамтамасыз ететін, сәйкес жұмыс еніне ие құрсаудың диаметрін және енін негіздедік.

Каток алдында топырақтың үйілуін болдырмайтын катоктың диаметрі 0,32 м. аспауы, ал катоктың құрсауының ені 0,05 м. кем болмауы керек екені анықталды.

Ұсынылған конструктивтік параметрлерге ие жеке тығыздағыш катокпен жабдықталған сепкіш 2018-20 жылдары «Гүлдана» ШҚ алқаптарында және С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің ғылыми өндірістік кампусының сынақтық участогында «Бурабай» еркекшөбінің және қылтықсыз арпабас тұқымдарын себу арқылы зертханалық-алқаптық сынақтардан өтті.

Кілт сөздер: дискілі сіңіргіштер; құрсауы цилиндрлі формалы тығыздағыш каток, шөп тұқымдарын енгізу тереңдігі; тарту кедергісі; катоктың және құрсаудың конструктивтік параметрлері, шөп тұқымдары.

JUSTIFICATION OF THE STRUCTURAL PARAMETERS OF THE INDIVIDUAL PRESS ROLLER OF THE SEEDER FOR SOWING GRASS

Aduov Mubarak Aduovich

*Doctor of Technical Sciences, Professor
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: Aduov50@mail.ru*

Nukusheva Saule Abaydildinovna

*Candidate of technical sciences
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: nukusheva60@mail.ru*

Tulegenov Talgat Konysbaevich

*Master
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan,
E-mail: tulegenvt@mail.ru*

Isenov Kazbek Galymtaevich

*Doctor Ph.D
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: isenov-kz@mail.ru*

Volodya Kadirbek

*Doctoral student
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: mkadir2008@mail.ru*

Abstract

The constructive parameters of an individual press roller of the seeder for sowing grass are substantiated in the given article. In accordance with the agrotechnical requirements, when sowing, the press roller must create a soil layer of optimal density at the depth of seed embedding to improve seed-soil contact and increase moisture inflow to them from the lower layers. It has been established that the formation of a soil layer of optimal density at the depth of seed embedding

depends on the constructive parameters of the pack roller: the diameter and width of the rim.

Based on the established shortcomings in the use of existing rolling parts of seeders, an experimental closing part of a planter for sowing grass with a packing roller with a cylindrical shape of a rim, a guide and a sector for adjusting the seeding depth has been substantiated and proposed, superior to others.

In this connection, we have substantiated the diameter and width of the rim with the appropriate working grip, which ensures the rolling and destruction of the soil lump (or the clot is pressed into the soil) without creating unloading.

It has been established that the diameter of the packing roller, excluding the loading of the soil in front of the roller, should not exceed 0.32 m, and the width of the rim of the roller should be at least 0.05 m.

The seeder, equipped with an individual press roller with the proposed constructive parameters, passed laboratory and field tests on the sowing of seeds of the wheatgrass "Burabai" and awnless rump in 2018-2020 in the fields of the farm "Guldana" and the experimental site of the research and production campus of S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University.

Key words: disc coulters; press roller with a cylindrical rim, the depth of grass seeds embedding; traction resistance; constructive parameters of the roller and rim, grass seeds.