

УДК 631.313.5

А.А. Курач, М.А. Амантаев

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ РОТАЦИОННОЙ БОРОНЫ С РЕГУЛИРУЕМОЙ НАГРУЗКОЙ НА ЗУБОВЫЕ ЦЕПНЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ДЛЯ РАННЕВЕСЕННОГО БОРОНОВАНИЯ

КОСТАНАЙСКИЙ ФИЛИАЛ ТОВАРИЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР АГРОИНЖЕНЕРИИ», КОСТАНАЙ, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

A.A. Kurach, M.A. Amantayev

TEST RESULTS OF THE ROTARY HARROW WITH THE ADJUSTABLE LOAD ON TOOTHED CHAIN WORKING ELEMENTS FOR THE PREVERNAL HARROWING

KOSTANAI BRANCH LIMITED LIABILITY PARTNERSHIP «SCIENTIFIC PRODUCTION CENTER
OF AGRICULTURAL ENGINEERING», KOSTANAI, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Александр Александрович Курач

Alexandr Alexandrovich Kurach

кандидат технических наук

celinnii@rambler.ru

Максат Амантайулы Амантаев

Maxat Amantaiuly Amantayev

доктор философии (PhD)

Amantayevmaxat.kz@mail.ru

Аннотация. Почвенная влага играет ведущую роль в формировании будущего урожая. В Северном Казахстане запас почвенной влаги к моменту посева формируется за счет выпадающих атмосферных осадков (среднегодовое количество 250-350 мм). При этом от схода снега до посева проходит около 30 дней. Этот период набора положительных температур сопровождается иссушающими ветрами, из-за чего теряется до 30% продуктивной почвенной влаги испарением. В этой связи, одним из эффективных агротехнических приемов сохранения влаги в предпосевной период является ранневесеннее боронование. Вместе с тем, применяемые в Северном Казахстане орудия для этой операции не обеспечивают качества выполнения технологического процесса. Наиболее перспективными для выполнения указанного агроприема являются почвообрабатывающие орудия с ротационными зубовыми цепными рабочими органами. Они имеют высокий коммерческий спрос и находят широкое применение в сельском хозяйстве во многих странах. Однако, несмотря на их положительные свойства, недостаточно исследован технологический процесс их взаимодействия с почвой повышенной твердости. В связи с этим цель работы – повышение качества выполнения технологического процесса ранневесеннего боронования (закрытия влаги) при различных почвенных условиях, в том числе с повышенной твердостью. С этой целью разработан и изготовлен опытный образец новой ротационной бороны с регулируемой нагрузкой на зубовые цепные рабочие органы шириной захвата 12 м. Такое исполнение обеспечивает требуемую глубину обработки в зависимости от почвенных условий. В статье представлены результаты испытаний новой ротационной бороны. Они показали, что разработанная борона устойчиво выполняет технологический процесс ранневесеннего боронования и по своим агротехническим, энергетическим и эксплуатационно-технологическим показателям удовлетворяет нормативным требованиям при различных значениях твердости обрабатываемого слоя почвы. Таким образом, испытаниями установлено, что разработанная борона позволяет повысить качество обработки почвы, в том числе при её повышенной твердости.

Ключевые слова: ранневесеннее боронование, опытный образец ротационной бороны, зубовые цепные рабочие органы, испытания.

Abstract. Soil moisture plays a leading role in future harvests formation. In Northern Kazakhstan the stock of soil moisture by the time of sowing is formed at the expense of falling precipitation (average annual amount 250-350 mm). In this case, from snow melting to sowing takes about 30 days. This period of the set of positive temperatures is accompanied by dehydrating winds, due to which up to 30% of the productive soil moisture is lost through evaporation. In this regard, one of the effective agro-technical methods of moisture conservation in the pre-sowing period is early spring harrowing. However, the tools used in Northern Kazakhstan for this operation do not ensure the quality of the technological process. The most promising for the implementation of this agricultural technique are soil cultivating tools with rotary toothed chain working elements. They have high commercial demand and are widely used in agriculture of many countries. However, in spite of their positive properties, the technological process of their interaction with the soil of high hardness has not been sufficiently investigated. In this connection, the aim of working is to improve the quality of the technological process of early spring harrowing (closure of moisture) in various soil conditions, including with the increased hardness. So it was developed and manufactured a prototype of a new rotary harrow with adjustable load on the toothed chain working elements with a working width of 12 m. This design ensures the required working depth depending on the soil conditions. The article presents the test results of the new rotary harrow. They have shown that the developed harrow steadily performs the technological process of early spring defense and by its agrotechnical energy and operational-technological indicators meets the normative requirements at different values of hardness of the cultivated soil layer. Thus, by tests it was established that the developed harrow allows to improve the quality of soil cultivation, including at its increased hardness.

Keywords: prevernal harrowing, prototype model of the rotary harrow, toothed chain working elements, tests.

Введение. Одним из главных факторов, лимитирующих и определяющих урожайность, является почвенная влага. В Северном Казахстане запас почвенной влаги к моменту посева образуется за счет выпадающих атмосферных осадков, среднегодовое количество которых составляет 250-350 мм. В среднем от схода снега до начала посевных работ проходит около 30 дней. Зачастую этот период набора положи-

тельных температур сопровождается иссушающими суховеями, что приводит к потерям испарением до 30% продуктивной почвенной влаги.

Эффективным агротехническим приемом сохранения почвенной влаги в предпосевной период является ранневесеннее боронование (закрытие влаги). Эта операция проводится в очень сжатые агросроки (3-4 дня) при достижении физической спелости почвы и предусматривает рыхле-