

УДК 631.312.3

Н.В. Лаптев, Ю.В. Полищук

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЩЕЛЕРЕЗА И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ
ДЛЯ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА

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

N.V. Laptev, Yu.V. Polishchuk

ESTIMATION OF PARAPLOUGH PARAMETERS AND TRAVEL SPEED FOR SOIL
CONDITIONS IN THE NORTHERN REGION OF KAZAKHSTANKOSTANAI BRANCH LIMITED LIABILITY PARTNERSHIP «SCIENTIFIC PRODUCTION CENTER OF
AGRICULTURAL ENGINEERING», KOSTANAI, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**Николай Владимирович Лаптев**Nikolaj Vladimirovich Laptev
магистр сельского хозяйства
nic_nv@mail.ru**Юрий Владимирович Полищук**Yurij Vladimirovich Polishchuk
кандидат технических наук
y.polishchuk.62@mail.ru

Аннотация. Эффективность использования орудия для щелевания старовозрастных трав зависит от правильного, обоснованного выбора параметров рабочего органа щелевателя. Рабочим органом щелевателя являются щелерез, от геометрических параметров которого зависит не только выполнение агротехнических требований, предъявляемых к щелеванию, но и тяговое сопротивление машины. Большинство существующих конструкций щелевателей дальнего и ближнего зарубежья работоспособны при твердости почвы до 3,5-4,0 МПа, для их качественной работы в более жестких условиях Северного региона Казахстана требуется снижение скорости движения, что соответственно приводит к снижению производительности. Такие щелеватели находят применение лишь на легких почвах. Основными параметрами, влияющими на качество и энергоёмкость выполнения технологического процесса, являются толщина стойки щелереза, ширина и угол постановки долота.

Проведены экспериментальные исследования по оценке влияния параметров щелереза и скорости движения на агротехнические показатели и тяговое сопротивление. Полученные результаты агротехнической оценки показали, что для тяжелых почвенных условий Северного региона республики Казахстан, где твердость почвы под старовозрастными многолетними травами может достигать 8-10 МПа, а влажность – ниже 12%, лучшие показатели по качеству выполнения щелевания обеспечивают долото с шириной 50 мм с углом крошения 20 град. Ширину щели обеспечивает долото шириной 50 мм, со скоростью движения 7,2 км/ч (не более 3 см). Нормативный показатель повреждения растений обеспечивает долото 50 мм, со скоростью движения 7,2 км/ч (не более 10%). Толщина стойки не оказывает существенного влияния на ширину щели, ширину разрыхленной полосы и на повреждение культурных растений. Результаты тягового сопротивления показали, что увеличение угла крошения с 10 до 20 градусов приводит к снижению тягового сопротивления, дальнейшее увеличение угла крошения с 20 до 40 градусов ведет к росту тягового сопротивления. Минимальное тяговое сопротивление достигается при угле крошения долота 20 градусов.

Ключевые слова: щелерез, ширина щели долота и разрыхленной полосы, повреждение культурных растений.

Abstract. Efficiency of tool use for the crevice of old-age herbs depends on the correct, justified choice of parameters of the paraploUGH. The paraploUGH is a crevice, the geometry of which determines not only the fulfilment of the crevice requirements, but also the traction resistance of the machine. The majority of the existing constructions of paraploUGH of the far and near abroad are able to work at soil hardness up to 3,5-4,0 MPa, for their qualitative work in more severe conditions of the Northern region of Kazakhstan it is required to reduce the speed of movement, which, accordingly, leads to a decrease in productivity. The main parameters affecting the quality and energy intensity of the technological process are the thickness of the slit trestle, width and angle of the bit installation. Experimental studies have been conducted to assess the impact of a couple of metres of slot and speed on agricultural performance and traction resistance. The results of the agrotechnical evaluation showed that for heavy soil conditions in the Northern region of the Republic of Kazakhstan, where the soil hardness under old perennial grasses can reach 8-10 MPa, and humidity - less than 12%, the best indicators in terms of quality of slot performance are provided by a bit with a width of 50 mm and a cutting angle of 20 degrees. The width of the slot provides a bit width of 50 mm, with a speed of 7.2 km/h (not more than 3 cm). The slot width provides a 50 mm wide chisel with a travel speed of 7.2 km/h (max. 3 cm). The standard plant damage rate provides a 50 mm wide chisel with a travel speed of 7.2 km/h (not exceeding 10%). The thickness of the stand does not significantly affect the width of the slot, the width of the loosened strip or the damage to cultivated plants. The results of the traction resistance showed that an increase in the cutting angle from 10 to 20 degrees leads to a reduction in traction resistance, while a further increase in the cutting angle from 20 to 40 degrees leads to an increase in traction resistance. The minimum traction resistance is achieved with a cutting angle of 20 degrees.

Keywords: paraploUGH, width of the bit slot and loosened strip, damage to cultivated plants.

Введение. Самым распространенным видом из всех произрастающих в Северном регионе Казахстана многолетних трав является житняк. По данным ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева», при высоком уровне агротехники житняк в местных условиях может давать урожай сена от 22 до 30 ц/га. Максимальной продуктивности он достигает на второй-третий год

жизни, однако в дальнейшем его продуктивность снижается [1, 2].

Значительное влияние на этот процесс оказывает уплотнение почвы. Исследования показали, что одним из важных приемов, способствующих устранению отрицательных последствий на старовозрастные многолетние травы, является щелевание. В целом щелева-