

УДК 631.349

КОМБИНИРОВАННЫЙ СОШНИК ПРОПАШНОЙ СЕЯЛКИ

Кяримов Р.С., магистрант

Стрельцов С.В., кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: питательные вещества, минеральные удобрения, пропашная сеялка, комбинированный сошник, семенное ложе, годовая экономия.

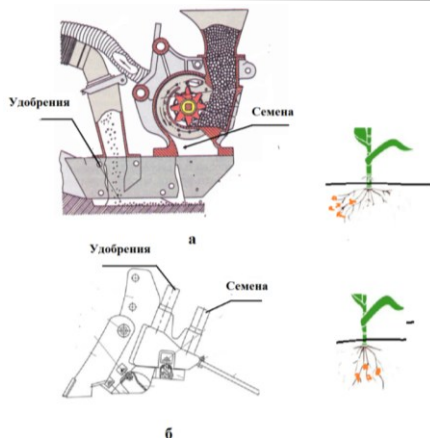
Для современного сельского хозяйства является актуальным техническое обеспечение эффективных способов заделки удобрений. В связи с этим цель работы – повышение эффективности минеральных удобрений при посеве пропашных культур за счет применения модернизированного сошника для семян и удобрений. Суть модернизации заключается в размещении дополнительных заделывающих туковых ножей симметрично с двух сторон относительно семенного сошника пропашной сеялки. В данной комплектации комбинированный сошник обеспечивает одновременную заделку семян и укладку удобрений с двух сторон от рядка, глубже семенного ложа. Реализуемое размещение удобрений относительно семенного ложа способствует лучшей доступности удобрений растениям и обеспечивает формирование мощной корневой системы правильной формы, и, как результат, обеспечивает большую их урожайность.

Введение. Основным условием получения стабильных, высоких урожаев и, соответственно, эффективности растениеводства является обеспечение культурных растений необходимым количеством питательных веществ [1]. Данное условие определяется не только количеством и видом вносимых питательных (действующих) веществ, но и способом их заделки, определяющим эффективность их усвоения культурными растениями. Учитывая актуальность данного вопроса, целью работы является повышение эффективности применения минеральных удобрений при посеве пропашных культур за счет применения модернизированного сошника для семян и удобрений.

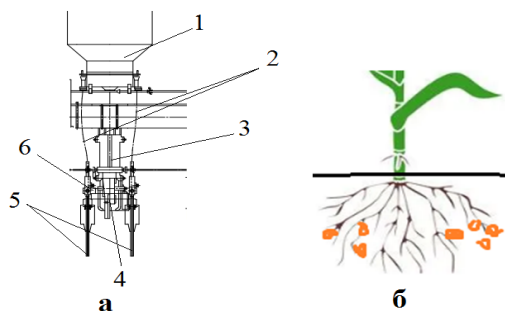
Результаты исследований. На основании анализа современных пропашных сеялок по условию совмещенной заделки семян и минеральных удобрений, выявлен недостаток, негативно влияющий на развитие корневой системы культурных растений, а в итоге и на их урожайность [2]. Современные пропашные сеялки в серийной комплектации оснащаются комбинированными сошниками, обеспечивающими при посеве одностороннюю заделку удобрений относительно семенного ложа [3]. В качестве примера, серийные сошники полозовидного типа сеялок семейства СУПН, УПС (рисунок 1, а) обеспечивают одностороннюю закладку удобрений относительно семенного ложа и способствуют формированию несимметричной (неправильной) формы корней культурных растений.

Анкерные сошники семейства "Дует", "Соло" закладывают семена под семенным ложем и не обеспечивают нормальное формирование боковых отростков корневой системы (см. рисунок 1, б). Схема закладки удобрений серийными сошниками не способствует формированию у культурных растений мощной корневой системы правильной формы. В данном случае предпочтительна двухсторонняя закладка удобрений относительно семенного ложа. При этом удобрения, закладываемые ниже семенного ложа с двух сторон, что способствует интенсивному развитию главного и боковых корней растения. В результате формируется мощная корневая система растений правильной формы, что является важным условием получения высоких урожаев [4].

Для реализации двухсторонней заделки удобрений относительно семенного ложа предлагается конструкция, в которой установлены два дополнительных туковых питающих ножа 5 (рисунок 2), расположенных симметрично с двух сторон относительно семенного (центрального) сошника 4 рабочей секции пропашной сеялки.



а- схема серийного полозовидного сошника и характер формирования корневой системы растений, б - схема анкерных серийных сошников "Соло", "Дуэт" и характер формирования корневой системы
Рисунок 1 - Схема работы по относительной заделке семян и удобрений серийными сошниками пропашных сеялок



а - секция пропашной сеялки в предлагаемой комплектации, б - схема развития корневой системы при двухсторонней заделке удобрений относительно семенного ложа 1 - туковывсевающий аппарат; 2 - тукопроводы; 3 - семенной высевательный аппарат; 4 - семенной сошник; 5 - дополнительные туковые сошники; 6 - поперечная грядиль крепления дополнительных сошников
Рисунок 2 - Схема предлагаемого комбинированного сошника пропашной сеялки

Возможность изменения взаимного расположения дополнительных туковых сошников относительно основного (семенного) позволяет наиболее рационально заделывать удобрения с учетом биологических особенностей возделываемых культур и обеспечит их лучшую доступность (усвояемость) растениями. По расчетам, совмещение посева с заделкой минеральных удобрений (на примере нитроаммофоски) с использованием модернизированной сеялки УПС-12М, оснащенной предлагаемыми сошниками, в расчете на 100 га посевной площади по сравнению с традиционным способом внесения обеспечит за счет сокращения прямых затрат годовую экономию 118057 руб.

Выводы. Двухсторонний способ заделки удобрений относительно семенного ложа обеспечивает более полное усвоение растениями действующих веществ и способствует развитию у посевов мощной корневой системы правильной формы. Предлагаемая конструкция сошника позволяет не только размещать удобрения с двух сторон от семенного ложа, но и изменять их расположение относительно семян в вертикальной и горизонтальной плоскости. В результате обеспечивается своевременное и более доступное их расположение для развивающейся корневой системы растений. По расчетам, эффект от применения предлагаемой конструкции сошника на сеялке УПС-12М на 100 га посевов обеспечит годовую экономию 118057 руб.

Библиографический список:

1. Григулецкий, В. Г. Цифровая оценка влияния удобрений на урожайность сельскохозяйственных растений / В. Г. Григулецкий // Масличные культуры. – 2024. – № 1(197). – С. 83-93. – DOI 10.25230/2412-608X-2024-1-197-83-93. – EDN FSINBK.
2. Игошин, Д. Н. Исследование разработанного рабочего органа для внесения минеральных удобрений / Д. Н. Игошин, В. П. Заикин, Л. Н. Горин // Сахарная свекла. – 2020. – № 3. – С. 34-37. – DOI 10.25802/SB.2020.64.25.008. – EDN WVLFIE.
3. Анализ конструкций пропашных сеялок / В. И. Хижняк, П. С. Мальцев, В. А. Таранов [и др.] // Вестник аграрной науки Дона. – 2020. – № 4(52). – С. 42-52. – EDN CHGCAS.

4. Осипов, С. Ю. Двухрядный туковый сошник пропашной сеялки / С. Ю. Осипов // В мире научных открытий : Материалы V Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 20–21 мая 2021 года. Том II. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 373-379. – EDN AIVMHI.

COMBINED OPENER FOR ROW CROWD SEED DRILL

Kyarimov R.S., Streltsov S.V.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *nutrients, mineral fertilizers, row-crop seeder, combination coulter, seedbed, annual savings.*

In modern agriculture, technical support for efficient fertilizer placement is essential. Therefore, the goal of this study was to improve the efficiency of mineral fertilizer application when sowing row crops through the use of a modernized seed and fertilizer coulter. The upgrade involves the placement of additional fertilizer placement knives symmetrically on both sides of the seed coulter on a row-crop seeder. In this configuration, the combined coulter enables simultaneous seed placement and fertilizer placement on both sides of the row, deeper than the seedbed. This improved fertilizer placement relative to the seedbed improves fertilizer availability to plants and ensures the development of a strong, well-formed root system, resulting in higher yields.