

УДК 631.8

*Романюк Н.Н.¹, Нукешев С.О.², Агейчик В.А.¹, Рустембаев А.Б.²,
Хартанович А.М.¹*

¹*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

²*Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Республика Казахстан*

СПОСОБ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

В статье рассматриваются вопросы, связанные с дифференцированным внутрипочвенным внесением минеральных удобрений. Проведены патентные исследования и проанализированы способы и технические средства для внесения минеральных удобрений. Предложен способ внесения минеральных удобрений и устройство для его осуществления, использование которого позволит повысить равномерность распределения и эффективность использования вносимых минеральных удобрений.

Ключевые слова: *способ, внесение, минеральные удобрения, равномерность, оригинальная конструкция, патентный поиск.*

Создание комплекса машин для ведения эффективного, экономически целесообразного и экологически безопасного земледелия является одной из основных задач, стоящей перед современным сельскохозяйственным машиностроением. Сегодня внесение минеральных удобрений рассматривается и с экологической точки зрения. Нормы внесения минеральных удобрений всегда рассчитывали равномерно по всему полю, в то время как оно имеет гетерогенную структуру по агрофизическим, агрохимическим показателям и плодородию. Следовательно, одни участки полей получают переизбыток того или иного удобрения, а другие – недополучают, что в конечном итоге отражается как на экологической обстановке, так и урожайности сельскохозяйственной продукции.

Целью исследований является повышение равномерности распределения и эффективности использования вносимых минеральных удобрений, а также разработка устройства для его осуществления.

Для решения поставленной цели нами поставлены следующие задачи исследований:

1. Провести патентные исследования и проанализировать способы и технические средства для внесения минеральных удобрений.

2. Разработать способ внесения минеральных удобрений и устройство для его осуществления, использование которого позволит повысить равномерность распределения и эффективность использования вносимых минеральных удобрений.

Проведенный патентный поиск показывает, что известен способ внесения удобрений и устройство для его осуществления [2], включающий нарезание щелей в почве под углом 30-45° и распределение в них удобрений с последующей заделкой. Также известен способ внесения удобрений и устройство для его

осуществления [3], включающий нарезание в почве наклонных в горизонтально-поперечной плоскости щелей сошником в виде плоскощелевого сопла.

Недостатком известных способов внесения удобрений и устройств для их осуществления является то, что удобрения располагаются не локально и неравномерно, при этом не обеспечивают растения питанием в весь вегетационный период.

Известен способ внесения минеральных удобрений и устройство для его осуществления [4], включающий обработку почвы стрельчатыми лапами с образованием плужной подошвы с внесением на нее минеральных удобрений. Недостатком этого способа является неравномерность распределения минеральных удобрений по ширине захвата рабочего органа, а также забиваемость рабочих органов растительными остатками и почвой.

Авторами предлагается способ внесения минеральных удобрений и устройство для его осуществления [5] (рисунок 1). Устройство для внесения минеральных удобрений, содержит раму 1, емкости 2 с тукопроводами 3 для минеральных удобрений, стрельчатые рабочие органы 1-го и 2-го рядов 4, крепящиеся к раме 1 и двухъярусные плоскорезные рабочие органы 3-го и 4-го рядов, представляющие собой закрепленную на раме 1 стойку 5 с закрепленными на ней верхнюю 6 и нижнюю 7 плоскорезные лапы с углом раствора 75° и с долотом 8 впереди. Плоскорезные лапы 6 и 7 установлены на двух уровнях, со сдвигом верхней 6, меньшей ширины лапы, назад по ходу, к тому же за стойкой последовательно прикреплены две трубки тукопровода 9. Туковысевающие аппараты 10 получают привод от прикатывающих катков 11 посредством цепной передачи и бесступенчатой коробки передач (не показаны).

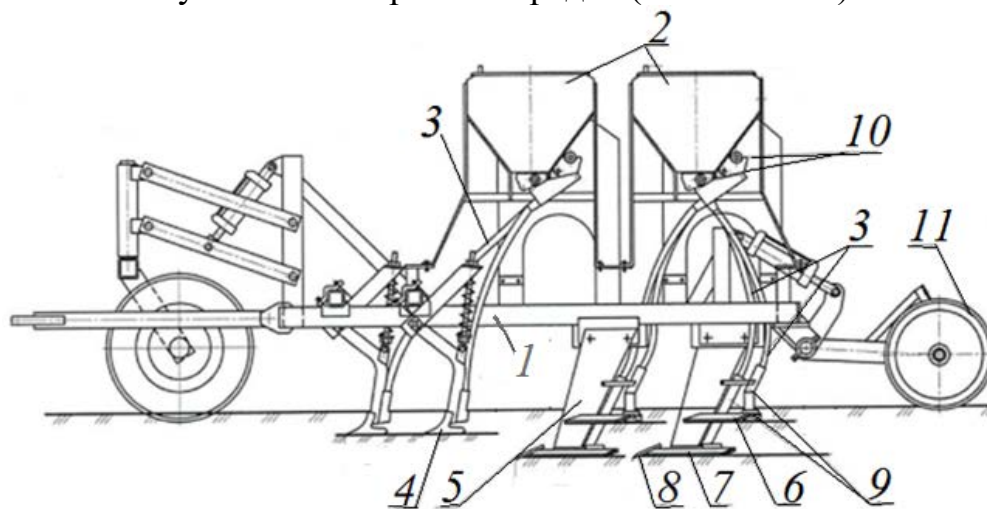


Рисунок 1 – Устройство для внесения минеральных удобрений.

Способ осуществляется следующим образом.

Почва обрабатывается 2-я рядами стрельчатых лап и 2-я рядами двухъярусных плоскорезных лап с образованием плужной подошвы, а с целью повышения эффективности использования различных видов удобрений и получения потенциально возможного урожая, каждый вид удобрений дифференцированно вносится экраном (в виде ленты) на глубины 8-12, 16-20 и 25-27 см со-

гласно потребности элементарного участка поля и заданию электронной карты внесения, при этом ширина ленты удобрений на глубине 8-12 см составляет 40-45 см, на глубине 16-20 см - 20-25 см, а на глубине 25-27 см - 45-55 см. Устройство для внесения минеральных удобрений работает следующим образом. При движении устройства в рабочем положении туковысевающие аппараты 10 получают привод от прикатывающих катков 11 и из бункера минеральные удобрения, дозированно, через тукопроводы 3 и стойки-тукопроводы 9 попадают на рассеиватели рабочих органов 4, 6 и 7 и далее распределяются по их ширине захвата. Стрельчатые рабочие органы 4 проводят обработку почв на глубину 16-20 см и одновременно внутривспашочно вносят дифференцированные дозы минеральных удобрений горизонтальной лентой с шириной 20-25 см. Плоскорезные двухъярусные лапы 6 и 7 проводят плоскорезную обработку на глубины 8-12 см и 20-27 см и горизонтальным экраном вносят в два яруса минеральные удобрения на ширину 40-55 см. Рабочие органы 4, 6, 7 обеспечивают высокое качество обработки, особенно переуплотненных и пересохших почв. В процессе работы рабочие органы приподнимают и смещают пласт, разбивают и крошат уплотненные участки почвы. Конструкции рабочих органов позволяют получать минимальные развальные борозды, а для их выравнивания установлены прикатывающие катки, которые являются опорно-приводными устройствами. Так как плоскорезные лапы установлены на двух уровнях, со сдвигом верхней 6, меньшей ширины лапы, назад по ходу, то это способствует снижению забиваемости рабочих органов растительными остатками и почвой. Использование заявляемого способа внесения минеральных удобрений и устройства для его осуществления позволит повысить равномерность распределения и эффективность использования вносимых минеральных удобрений.

Список использованных источников:

1. А.с. SU №974957, МПК А01С21/00, А01В49/06, бюл. №43, 23.11.1982.
 2. А.с. SU №1034637, МПК А01С21/00, А01В49/06, бюл. №30, 15.08.1983.
 3. А.с. SU №1657084, МПК А01В49/06, А01В79/02, бюл. №23, 23.06.1991.
 4. Способ внесения минеральных удобрений и устройство для его осуществления : патент на изобретение 33602 В Респ. Казахстан, МПК А01В 49/06 ; А01В 79/02 / С.О.Нукешев (KZ); В.Г. Черненко (KZ); Д.З.Есхожин (KZ); Н.Н.Романюк (BY); В.А.Агейчик (BY); К.Д.Есхожин (KZ); Р.К.Кусаинов (KZ); Е.С.Ахметов (KZ); К.М. Тлеумбетов (KZ); А.Б.Рустембаев (KZ) ; заявитель АО «Казахский агротехнический университет им. Сакена Сейфуллина». – № 2017/0748/1; заявл.11.09.2017; зарегистр. 08.05.2019 // Государственный реестр изобретений Респ. Казахстан. – 2019. – Бюл. №19.
-