

УДК 631.82

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

*Ерошкин А.Д., магистрант 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Даниленко Ж.В., старший
преподаватель
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ*

Ключевые слова: *технологический процесс, способы, сельское хозяйство, качество, внесение удобрений.*

Дифференцированное внутрипочвенное внесение удобрений относится к разряду энергосберегающих технологий за счет снижения потребления удобрений, повышения равномерности внесения, сокращения проходов агрегатов по полю, экономии энергетических ресурсов и, снижения уплотняющих воздействий на почву.

В основе дифференцированного применения удобрений положена модель эффективности возделывания сельскохозяйственных культур и функция отзывчивости растений на удобрения в зависимости от почвенной неоднородности по NPK участков поля. Использование функций отзывчивости сельскохозяйственных культур открывает возможность программирования урожайности, формирования требований к машинным технологиям и техническим средствам.

Исследования показали, что дифференцированное внутрипочвенное внесение трех видов удобрений одновременно за один проход агрегата относится к разряду энергосберегающих технологий за счет снижения потребления удобрений, повышения равномерности внесения, сокращения проходов агрегатов по полю, экономии энергетических ресурсов и, соответственно, снижения уплотняющих воздействий на почву [1,2].

Технологический процесс локального внутрипочвенного внесения твердых удобрений состоит из нескольких технологических операций, которые определяют направленность его осуществления.

К таким операциям относятся:

- создание мелкокомковатой структуры почвы;
- образование в почве бороздки на соответствующую глубину;
- дозированная подача и укладка удобрений на уплотненное ложе;
- заделка удобрений мульчирующим слоем почвы.

Уровень механизации этих операций определяет эффективность применения данного технологического процесса. Для разработки технологического процесса локального внутрипочвенного внесения твердых минеральных удобрений необходимо знать особенности (признаки) способа внесения удобрений, свойства обрабатываемой среды (удобрений, почвы), иметь определенный тип машин, обеспечивающих выполнение агротехнических требований процесса.

Внутрипочвенное локальное внесение предусматривает наличие специальных машин, имеющих кроме высевающих аппаратов и специальные тукозаделяющие рабочие органы.

Существенным признаком для построения классификации способов внесения удобрений является размещение удобрений относительно поверхности почвы и корней растений. Выбор этого признака обусловлен тем, что основной задачей внесения удобрений является повышение урожайности сельскохозяйственных культур путем размещения питательных веществ NPK в корнеобитаемом горизонте почвы и повышение плодородия. При внутрипочвенном локальном внесении удобрения размещают непосредственно в почве на определенную глубину по очагам различной формы: пунктирными, непрерывными лентами или разрозненными гнездами [3-5].

Дифференцированное локальное внесение удобрений предполагает точное размещение доз удобрений в ленте относительно посевных рядков растений [6]. Соблюдение данного условия предъявляет высокие требования к качеству удобрений: содержание питательных веществ, влажность, гранулометрический состав и прочность гранул, которые в высокой степени влияют на равномерность высева по площади поля. В мировой науке и практике качество туков совершенствуется путем повышения концентрации питательных веществ и прочности гранул, снижения влажности, улучшения гранулометрического состава и других показателей свойств удобрений. К основным требованиям, предъявляемым к удобрениям, относится полная рассыпчатость, обеспечивающая гравитационную выгрузку из высевающих аппаратов машин. Вместе с тем, потеря сыпучести влечет дополнительные затраты труда и средств, а иногда приводит к невыполнению и самого технологического процесса внесения твердых минеральных удобрений [7,8].

Таким образом, тенденция развития требований к качеству удобрений сводится к выпуску концентрированных туков, обладающих высокими физико-механическими свойствами с довольно выровненным гранулометрическим составом.

Библиографический список:

1. Совершенствование центробежных разбрасывателей для поверхностного внесения минеральных удобрений / К. П. Андреев, М. Ю. Костенко, А. В. Шемякин, В. А. Макаров, В. В. Терентьев // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1(33). – С. 54-59.
2. Андреев, К. П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений / К. П. Андреев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2017. – № 6. – С. 173-179.
3. Шемякин, А. В. К вопросу разработки комбинированных разбрасывателей удобрений / А. В. Шемякин, В. В. Терентьев, К. П. Андреев // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 202-204.
4. Разработка и обоснование параметров рабочих органов самозагружающейся машины для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений : монография / К. П. Андреев, Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, А. В. Шемякин, М. Ю. Костенко, В. В. Терентьев. – Курск, 2018.
5. Внедрение системы точного земледелия / К. П. Андреев, Н. В. Аникин, Н. В. Бышов, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2019. - № 2 (42). - С. 74-80.
6. Determining the inequality of solid mineral fertilizers application / K. P. Andreev, Zh. V. Danilenko, M. Yu. Kostenko, V. A. Nefedov, V. V. Terentev, A. V. Shemyakin // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. - 2018. - T. 10, № 10 Special Issue. - С. 2112-2122.
7. Терентьев, В. В. Влияние влажности на физико-механические свойства удобрений / В. В. Терентьев, К. П. Андреев // Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса : материалы Национальной научно-практической конференции. - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ; Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева ; Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ, 2019. – С. 95-99.
8. Андреев, К. П. Влияние гранулометрических и прочностных свойств удобрений на равномерность внесения / К. П. Андреев, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев // Сельский механизатор. – 2018. – № 2. – С. 8-9.

TECHNOLOGICAL PROCESS OF DIFFERENTIATED APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS*Eroshkin A. D.***Keywords:** *technological process, methods, agriculture, quality, fertilization.*

Differentiated intra-soil fertilization refers to the category of energy-saving technologies by reducing the consumption of fertilizers, increasing the uniformity of application, reducing the passage of aggregates through the field, saving energy resources and reducing compacting effects on the soil.