

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.3. - С.173-176

## **ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПЛОСКОРЕЗА-УДОБРИТЕЛЯ ПРИ ЯРУСНОМ ВНЕСЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

*Рустембаев А.Б., Есхожин Д.З.*

Эффективность использования минеральных удобрений предусматривает равномерное распределение их по площади элементарных участков поля в зависимости от пестроты параметров плодородия поля, ограничение степени перемешивания воднорастворимых форм удобрений с почвой, сокращение срока от внесения удобрений до начала его использования растениями, оптимальные глубина заделки и пространственное размещение туков относительно корневой системы растений [1].

Наиболее распространенными способами внесения удобрений являются: основной (до посева или при посеве), стартовый (при посеве) и подкормка (дробно-дифференцированное внесение азотных удобрений во время вегетации растений). Они могут быть осуществлены в виде поверхностного или внутрпочвенного внесения. Из-за технологической простоты и высокую производительность в настоящее время наибольшее распространение получил поверхностный разбросной способ внесения. Однако, этот способ имеет существенные недостатки. К ним можно отнести крайне неравномерное распределение удобрений по поверхности почвы, которая не должна превышать 10-15% и существенное загрязнение окружающей среды. Повсеместно применяемые для высева минеральных удобрений технические средства - центробежные разбрасыватели не обеспечивают равномерность, обеспечивающую агротехнические требования [2]. Их неравномерность внесения доходит до 75-80 %, превышая допустимую в 2-4 раза. В результате, неравномерное внесение азотных удобрений вне зависимости от пестроты их наличия в почве приводит к потерям урожая и накоплению в продуктах питания нитратов при избытке азота, и к недобору 25-60 % урожая и снижению эффективности применения удобрений при его недостатке [2, 3].

Отрицательный эффект неравномерного внесения удобрений проявляется в течение ряда лет и наиболее полно оно скажется при неравномерном внесении высоких доз удобрений [4].

Проблематична и заделка в почву разбросанных на ее поверхность туков. Для того используют бороны, луцильники и культиваторы. Однако

они созданы для выполнения совершенно другие операции. В результате до 50-80% частиц удобрений остается в слое почвы до 2 см или до 100% на глубине до 6,0% [3]. В период ранневесенней засухи направление восходящего потока влаги в почве и вместе с ним, элементов питания противоположно направлению развития корневых систем растения. При этом корневая система устремляется вниз, тогда, как элементы питания остаются у поверхности.

Многочисленные теоретические и экспериментальные исследования убедительно доказали, что способ размещения минеральных удобрений оказывает существенное влияние на урожайность сельскохозяйственных растений и на плодородие почвы в целом. В этом плане наиболее предпочтительным способом для повышения эффективности применения минеральных удобрений и снижения потерь их элементов питания считается внутрисочвенное локальное размещение на некоторой глубине. Широкое распространение в производстве получил внесение небольших доз удобрения, в основном фосфорного, вместе с семенами во время посева. При этом, во избежание отрицательного влияния повышенной концентрации солей на всхожесть семян и прорастания корней, удобрения должны размещаться с небольшой почвенной прослойкой от семян или корней растений. Производственные показатели в различных почвенно-климатических условиях показали хорошую окупаемость такого внесения.

Для локального внесения минеральных удобрений в почву, в настоящее время широко применяют зернотуковые сеялки СЗС-2,0. При внесении туков стандартной влажности они в основном обеспечивают выполнение агротехнических требований. Однако они малопроизводительны и не могут обеспечить внесение высокой, повышенной нормы внесения.

При внесении повышенной дозы минерального удобрения требуется обеспечить большую пространственную прослойку между ними и семенами. С этой целью используют ленточный способ. При этом способе ленты удобрения располагаются глубже или в стороне от рядка семян на 5-7 см. Однако современные технические средства, выполняющие посев семян и ленточное размещение удобрения с указанной прослойкой, отсутствуют. Поэтому широко применяют допосевное ленточное внесение стартовой дозы минерального удобрения зерновыми стерневыми сеялками или культиваторами-растениепитателями, а также высокой дозы минерального удобрения – плоскорезными орудиями. При этом, последние выполняют одновременно и обработку почвы.

Анализ зарубежного опыта показал, что они преимущественно применяют припосевное внесение, которое осуществляется комбинированными сеялками, а также разбросное внесение, выполняемые машинами с центробежными аппаратами. При этом, с внедрением технологии точного земледелия начали применять дифференцированное припосевное, основное и разбросное внесения [4, 5].



## Список литературы

1. Булаев В.Е. Агротехнические основы и технология локального внесения удобрений // В кн. «Способы внесения удобрений»: научные труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1976. – С.5-40.
2. Трапезников В.К. и др. Локальное питание растений. <http://ufa-iii.chat.ru>.
3. Козыбаева Ф.Е. Влияние удобрений на экосистемупочв агроландшафтов. /Ф.Е. Козыбаева, К.А. Даулетбаева, Ш.Б. Алибекова и др // Машинные технологии дифференцированного применения удобрений и мелиорантов: тр. 2-й науч. практ. конф. –Рязань, 2001. – С. 244-246.
4. Марченко Н.М., Личман Г.И., Черников Б.П. Обоснование оптимального уровня показателей качества работы машин // Сб. науч. тр. /ВИМ. – 1980. – Т.87. – С.3-16.
5. Virk S.S., Mullenix D. K., Sharda A., Hall J. B., Wood C. W., Fasina O. O., McDonald, Pate G. L., Fulton J. P. Casestudy: distribution un iformity of ablended fertilizer applied using avariable-ratespinner-discspreader. Applied Engineeringin Agriculture. Vol. 29(5): 2013 pp.1-10.
6. Нукешев С.О., Нурко Ж.А. К обоснованию трехярусного способа внесения минеральных удобрений // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник статей: в 3кн.:II Международная научно – практическая конференция. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – Кн. 1. – С.464-467.
7. Нукешев С.О., Есхожин К.Д. К вопросу технологического процесса внутрпочвенного внесения минеральных удобрений // Материалы IV международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса»: Сборник научных трудов. ФГБНУ ВНИИОК, Ставрополь, 2015. -том 1. -вып. 8. – Ставрополь: Бюро новостей, 2015. – С.227-230.
8. Шапров М.Н., В.М. Новохатский, А.М. Салдаев, В.С. Способ внесения удобрений одновременно со вспашкой почвы и устройство для его осуществления [Текст] : пат. № 2328102. С2. М.кл.5 А 01 В 49/06, А01 С 7/06. / Новохатский. – Заявка № 2006117899 /15; Оpubл. 10.12.07.