

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОСОБОВ И МАШИН ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ ТВЕРДЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

В. С. АСТАХОВ, Г. О. ИВАНЧИКОВ

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 231407

(Поступила в редакцию 22.03.2023)

Для получения хорошего урожая в условиях сельскохозяйственных организаций необходимо не только правильно обрабатывать почву, но и внести в нее нужное для развития растений количество питательных веществ. Удобрения позволяют не только увеличить производительность, но и повысить качество самой продукции, а также сделать культуры более устойчивыми к негативным воздействиям окружающей среды. На сегодняшний день существует два вида удобрений: органические и минеральные. Также большое значение имеет создание, совершенствование и применение современных систем внесения удобрений, в частности систем для дифференцированного внесения твердых минеральных удобрений, которые значительно повысят урожайность и сократят расходы.

Дифференцированное внесение минеральных удобрений в настоящее время является ключевым элементом в системе точного земледелия. Точное земледелие – это управление продуктивностью сельскохозяйственных культур с учетом внутрипольной вариативности среды обитания растений и обеспечение оптимальных условий для каждого квадратного метра поля. Цель дифференцированного внесения – выровнять плодородие почв, создать максимально одинаковые условия для произрастания тех или иных сельскохозяйственных культур, что даст большой и разнообразный эффект, прежде всего – получение максимальной прибыли, и осуществить воспроизводство почвенного плодородия. Кроме того, это способствовало бы существенному увеличению производительности комбайнов, так как появилась бы возможность осуществить более высокий срез стеблей зерновых культур, что уменьшило бы объем массы, поступающей в молотилку, снизило расход топлива. При этом сократились бы сроки уборки зерновых культур, что очень важно для Беларуси.

Практическим путем было установлено, что точное внесение минеральных удобрений путем применения машин, используемых в настоящее время не является таким эффективным, как оно обосновано в теории. Ко всему прочему такие элементы систем точного земледелия, как составление электронных карт, спутниковое зондирование почвы и химический анализ почвы на содержание в нем питательных элементов являются материально затратными и остаются довольно сложными процедурами в плане технической реализации для большинства предприятий. Это подталкивает нас к рассмотрению иного подхода по качественному, а главное, действительно точному внесению гранулированных минеральных удобрений дифференцированным методом в рамках современных систем точного земледелия.

На данный момент известны агрегаты для дифференцированного внесения твердых минеральных удобрений. Точность данных машин объясняется изготовителями использованием передовых технологий в области точного земледелия. К таким технологиям относится: спутниковое зондирование почвы, составление электронных карт полей, активное внедрение навигационных систем. Однако на практике данные системы не способны обеспечить должную равномерность внесения твердых минеральных удобрений и являются лишь модернизированными версиями своих «предков». Поэтому возникает необходимость освещения основных недостатков систем внесения твердых минеральных удобрений, которые в данный момент рекомендуются практически повсеместно.

Ключевые слова: минеральные удобрения, точное земледелие, сельское хозяйство, дифференцированное внесение удобрений, центробежные разбрасыватели.

To obtain a good harvest in the conditions of agricultural organizations, it is necessary not only to properly cultivate the soil, but also to add the amount of nutrients necessary for the development of plants. Fertilizers can not only increase productivity, but also improve the quality of the products themselves, as well as make crops more resistant to negative environmental influences. Today, there are two types of fertilizers: organic and mineral. Also of great importance is the creation, improvement and application of modern fertilizer application systems, in particular systems for the differentiated application of solid mineral fertilizers, which will significantly increase yields and reduce costs.

Differentiated application of mineral fertilizers is currently a key element in the precision farming system. Precision farming is the management of crop productivity, taking into account the intra-field variability of the plant habitat and ensuring optimal conditions for each square meter of the field. The purpose of differentiated application is to equalize soil fertility, create the most identical conditions for the growth of certain crops, which will give a large and varied effect, primarily to maximize profits, and to reproduce soil fertility. In addition, this would contribute to a significant increase in the productivity of combines, since it would be possible to carry out a higher cut of the stalks of grain crops, which would reduce the amount of mass entering the thresher and reduce fuel consumption. At the same time, the time for harvesting grain crops would be reduced, which is very important for Belarus.

In practice, it has been found that the exact application of mineral fertilizers using the machines currently used is not as effective as it is justified in theory. In addition, such elements of precision farming systems as compiling electronic maps, satellite sounding of the soil and chemical analysis of the soil for the content of nutrients in it are financially costly and remain rather complicated procedures in terms of technical implementation for most enterprises. This pushes us to consider a different approach to high-quality, and most importantly, really accurate application of granular mineral fertilizers by a differentiated method within the framework of modern precision farming systems.

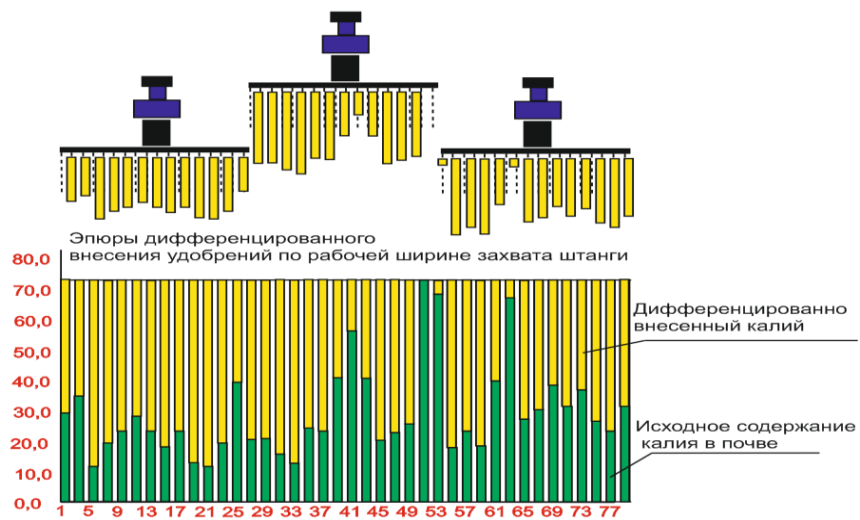
At the moment, units for the differentiated application of solid mineral fertilizers are known. The accuracy of these machines is explained by the manufacturers using advanced technologies in the field of precision farming. These technologies include: satellite sounding of the soil, the compilation of electronic maps of fields, the active introduction of navigation systems. However, in practice,

these systems are not able to ensure the proper uniformity of the application of solid mineral fertilizers and are only modernized versions of their "ancestors". Therefore, there is a need to highlight the main shortcomings of solid mineral fertilizer application systems, which are currently recommended almost everywhere.

Key words: mineral fertilizers, precision farming, agriculture, differentiated fertilization, centrifugal spreaders.

Введение

Основная часть



. 1.

[1].

[2].

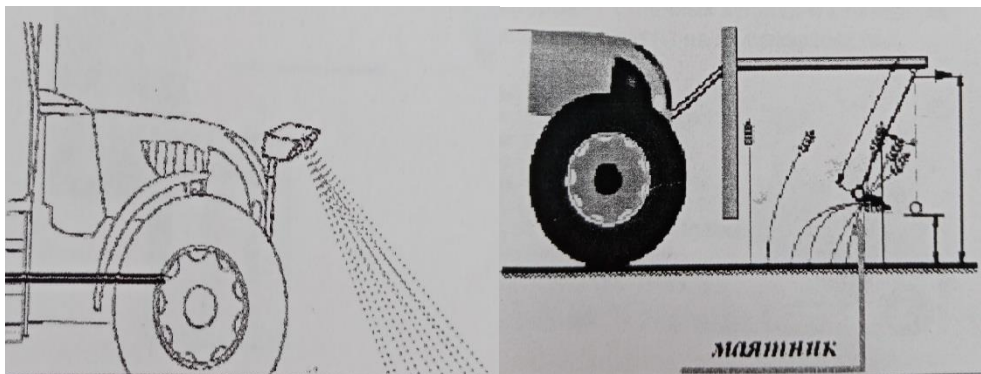
[3].

80 500

online

Hydro-N-Sensor

-N-Sensor.



. 2.

Cam-Pilot ()

Crop-Meter ()



. 3.

Заключение

[6, 7]

ЛИТЕРАТУРА

2. 2011. 4. 31.
г - 2019. . 158 161.
- 2012. 116.
194.
6. . 87 91. -
1997. 72.
3 143 146.