Evaluation of the effectiveness of integrated biofertilizer in the cultivation of spring wheat in Northern Kazakhstan

Aipova P., Abdykadyrova A.Zh., Kurmanbayev A.A.

RSE "National Center for Biotechnology" of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan,
Nur-Sultan, Kazakhstan

E-mail: rakhilya_73@mail.ru

Key message. Based on Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR), a biological product for wheat was created and tested in Northern Kazakhstan.**Keywords:** plant growth stimulation, efficiency, wheat, biofertilizers, productivity

The great importance for Kazakhstan has the creation of complex-acting microbial preparations containing compositions from various groups of microorganisms. In this regard, the most promising is the rhizobacteria of the PGPR group, which allow to increase the yield of spring wheat.

The aim of the research is to determine the effectiveness of PGPR complex biofertilizers in spring wheat cultivation in Northern Kazakhstan. The objects of research were: spring wheat (*Triticum aestivum* L) cultivar "Astana 2". The effectiveness of the active PGPR strains of microorganisms in vegetation experiments in the field was evaluated. Field plot experience was laid in the fields belonging to RPCGM named after A.I. Baraev. Seeds were treated with complex biofertilizers K1 and 2/1C. According to the results of studies, it was found that bacterization increased the grain productivity of spring wheat compared with the control in all cases. An analysis of the results of wheat productivity showed that the use of biofertilizer 2/1C for pre-sowing bacterization of seeds in soil climatic conditions of Northern Kazakhstan is an effective way to increase grain productivity. The effectiveness of the preparations is confirmed by the data on the quality of wheat grains. The highest amount of protein content and gluten were noted in the experimental variants: K1–14.82%–27.92% and 2/1C – 14.75% –27.85%, relative to the control variant 14.37% -27.18%, respectively. Despite the severe drought of 2019 and low temperatures during the sprouting phase, biological products provided a grain yield of 14.38-15.72 c / ha, which exceeded the untreated control by 1.89 - 3.23 c / ha.

Thus, according to the results of field trials, K1 and strain 2/1C can be recommended as biological products for increasing the yield of spring wheat in the conditions of Northern Kazakhstan. The results will be the basis for the development of new competitive biotechnological products for crops.

This work was carried out as part of the state program "BR06349586" according to the Ministry of Agriculture and as part of the program BR05236334 for BB, Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.

Оценка эффективности комплексного биоудобрения при возделывании яровой пшеницы в Северном Казахстане

Аипова Р., Абдыкадырова А.Ж., Курманбаев А.А.

РГП "Национальный центр биотехнологии" КН МОН РК, Нур-Султан, Казахстан

Аннотация. На основе стимулирующих рост растений (PGPR - Plant Growth Promoting Rhizobacteria) создан и испытан биопрепарат под пшеницу в Северном Казахстане.**Ключевые слова:** стимуляция роста растений, эффективность, пшеница, биоудобрения, урожайность

Большую важность для Казахстана имеет создание микробных препаратов комплексного действия, содержащие композиции из различных групп микроорганизмов. В этом плане наиболее перспективны ризобактерии группы PGPR, позволяющие повысить урожайность яровой пшеницы.

Цель исследований – определение эффективности комплексных биоудобрений из PGPR при возделывания яровой пшеницы в Северном Казахстане. Объектами исследований являлись: яровая пшеница (*Triticum aestivum* L) сорта "Астана 2". Проведена оценка эффективности активных штаммов PGPR микроорганизмов в вегетационных опытах в полевых условиях. Полевой деляночный опыт был заложен на полях, принадлежащих НППЗХ им. А.И.Бараева. Семена обрабатывали комплексными биоудобрениями K1 и 2/1C. По результатам исследований установлено, что бактеризация повышала зерновую продуктивность яровой пшеницы по сравнению с контролем на всех вариантах. Анализ результатов урожайности пшеницы показал, что применения биоудобрения 2/1с для предпосевной бактеризации семян в почвенных климатических условиях Северного Казахстана является эффективным приемом повышения зерновой продуктивности. Эффективность препаратов подтверждена данными по качеству зерна пшеницы. Наибольшее содержание белка и количество клейковины отмечены в опытных вариантах: K1–14,82%–27,92% и 2/1с–14,75%-27,85%, относительно контрольного варианта 14,37%-27,18%, соответственно. Несмотря на жестокую засуху 2019 года и низкие температуры во время фазы всходов биопрепараты обеспечили урожай зерна в 14,38-15,72 ц/га, что превышало необработанный контроль на 1,89 - 3,23 ц/га.

Таким образом, по результатам полевых испытаний K1 и штамм 2/1с могут быть рекомендованы в качестве биопрепаратов для повышения урожая яровой пшеницы в условиях Северного Казахстана. Полученные результаты будут положены в основу разработки новых конкурентоспособных биотехнологических препаратов под зерновые культуры.

Работа выполнена в рамках государственной программы "BR06349586" по МСХ и в рамках программы BR05236334 по ББ, МОН РК.