

Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 4 (48). С. 11–19
Vestnik Kurganskoj GSNA. 2023; (4-48): 11–19

Научная статья

УДК 633.1:631.452:631.8:631.582:633.63

EDN: VSZSDE

Код ВАК 4.1.3

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЗЕРНОСВЕКЛОВИЧНОМ СЕВООБОРОТЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РАЙОНА

Ольга Александровна Минакова¹, Николай Алексеевич Куницин²

^{1, 2} Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара им. А.Л. Мазлумова, ВНИИСС, Россия

¹ olalmin2@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4332-2547>

² kunicin_81@mail.ru

Аннотация. Цель исследования – установить влияние последействия удобрений в зерносвекловичном севообороте на урожайность зерновых культур в условиях Центрально-Черноземного района (далее – ЦЧР). Исследования проводились в 2019-2021 гг. в стационарном опыте (год закладки – 1936) на черноземе, выщелоченном в лесостепи ЦЧР, в 9-польном севообороте (черный пар – озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень с подсевом клевера – клевер 1 года использования – озимая пшеница – сахарная свекла – однолетние травы – овес). Минеральные удобрения вносились под сахарную свеклу 2 раза за ротацию, навоз – 1 раз в пару. В ходе проведения исследований было установлено, что последствие удобрений при их длительном использовании обеспечило урожайность зерна озимой пшеницы на уровне 2,81-4,37 т/га, ячменя – 3,01-4,19 т/га и овса 2,13-3,00 т/га. Высокая урожайность озимой пшеницы в клеверном звене и ячменя отмечалась при насыщенности 1 га пашни $N_{30}P_{30}K_{30} + 2,8$ т/га навоза, озимой пшеницы в паровом звене и овса – $N_{42}P_{42}K_{42}$. Последствие удобрений повысило содержание белка в зерне озимой пшеницы на 0,3-1,4 % и в ячмене на 0,7-1,5 %, а в зерне овса повысилось содержание крахмала на 1,1-3,7 %. Оценка энергетической эффективности позволила заключить, что на озимых отмечался наибольший эффект последействия высоких доз удобрений, на яровых – умеренных доз. На повышение удобренности пашни лучше всего реагировали озимая пшеница в паровом звене и ячмень. Рекомендовано использовать в 9-польном зерносвекловичном севообороте $N_{135}P_{135}K_{135}$ (2 раза за ротацию) под сахарную свеклу совместно с 25 т/га навоза в пару (1 раз за ротацию) или $N_{190}P_{190}K_{190}$ под сахарную свеклу (2 раза за ротацию) (без навоза) для обеспечения максимальной продуктивности зерновых культур в условиях неустойчивого увлажнения ЦЧР.

Ключевые слова: зерновые культуры, минеральные удобрения, навоз, урожайность, озимая пшеница (*Triticum aestivum*), ячмень (*Hordeum vulgare*), овес (*Avena sativa*), окупаемость.

Для цитирования: Минакова О.А., Куницин Н.А. Продуктивность зерновых культур в зерносвекловичном севообороте Центрально-Черноземного района // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 4 (48). С. 11–19. EDN: VSZSDE.

Scientific article

PRODUCTIVITY OF GRAIN CROPS IN THE GRAIN CROP AND BEET CROP ROTATION OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION

Olga A. Minakova¹, Nikolay A. Kunitsin²

^{1, 2} The A.L. Mazlumov All-Russian Research Institute of Sugar Beet and Sugar, VNISS, Russia

¹ olalmin2@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4332-2547>

² kunicin_81@mail.ru

Abstract. The purpose of the study is to establish the effect of fertilizers aftereffect in the grain crop and beet crop rotation on the yield of grain crops in the conditions of the Central Chernozem Region (hereinafter - the CCR). The research was conducted in 2019-2021 in a stationary experiment (year of laying 1936) on the leached chernozem in the forest-steppe of the CCR, in a 9-field crop rotation (black steam – winter wheat – sugar beet – barley with clover complementary seeding – clover of 1 year of use – winter wheat – sugar beet – annual grasses – oats). Mineral fertilizers were applied to sugar beet 2 times per rotation, manure – 1 time into fallow land. During the research, it was found that the aftereffect of fertilizers with their long-term use ensured the yield of winter wheat grain at the level of 2.81-4.37 t/ha, barley - 3.01-4.19 t/ha and oats - 2.13-3.00 t/ha. High yields of winter wheat in the clover combination and barley were observed at a saturation of 1 ha of arable land with $N_{30}P_{30}K_{30} + 2.8$ t/ha of manure, winter wheat in the fallow combination and oats with $N_{42}P_{42}K_{42}$. The aftereffect of fertilizers increased the protein content in winter wheat grain by 0.3-1.4 %, and in barley by 0.7-1.5 %, and, in oat grain, the starch content increased by 1.1-3.7 %. An assessment of energy efficiency allowed us to conclude that the greatest effect of the aftereffect of high doses of fertilizers was observed in winter crops, moderate doses in spring crops. Winter wheat in the fallow combination and barley reacted best to an increase in the arable land fertilization. It is recommended to use $N_{135}P_{135}K_{135}$ (2 times per rotation) for sugar beet together with 25 t/ha of manure in the fallow land (1 time per rotation) or $N_{190}P_{190}K_{190}$ for sugar beet (2 times per rotation) (without manure) in a 9-field grain crop and beet crop rotation to ensure maximum productivity of grain crops in the conditions of unstable humidity of the CCR.