

УДК 576.8:631.51:633.11

С.Д. Гилев, И.Н. Цымбаленко, А.Н. Копылов, Н.Ю. Заргарян, Ю.В. Суркова, В.П. Ефремов

ИЗМЕНЕНИЕ МИКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО
ЧЕРНОЗЕМА ЗАУРАЛЬЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗ
ОБРАБОТКИ ПОЧВЫФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «УРАЛЬСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР УРАЛЬСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК», ЕКАТЕРИНБУРГ, РОССИЯ

S.D. Gilev, I.N. Tymbalenko, A.N. Kopylov, N.Yu. Zargaryan, Yu.V. Surkova, V.P. Efremov

MYCOLOGICAL COMPOSITION CHANGE OF THE LEACHED BLACK CHERNOZEM OF ZAURALYE
APPLYING TECHNOLOGIES WITHOUT SOIL TILLAGEFEDERAL STATE BUDGETARY SCIENTIFIC INSTITUTION «URAL FEDERAL AGRARIAN SCIENTIFIC
RESEARCH CENTRE, URAL BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES», EKATERINBURG, RUSSIA**Сергей Дмитриевич Гилев**

Sergey Dmitrievich Gilev

кандидат сельскохозяйственных наук
kniish@ketovo.zaural.ru**Иван Николаевич Цымбаленко**

Ivan Nikolaevich Tymbalenko

кандидат сельскохозяйственных наук
kniish@ketovo.zaural.ru**Артём Николаевич Копылов**

Artem Nikolaevich Kopylov

кандидат сельскохозяйственных наук
artkurgan@mail.ru**Наталья Юрьевна Заргарян**

Natalya Yuryevna Zargaryan

кандидат сельскохозяйственных наук
natashazarg@yandex.ru**Юлия Валерьевна Суркова**

Yulia Valerevna Surkova

кандидат сельскохозяйственных наук
kniish@ketovo.zaural.ru**Владимир Петрович Ефремов**

Vladimir Petrovich Efremov

kniish@ketovo.zaural.ru

Аннотация. Сегодня в Зауралье широкое применение находят технологии с энергосберегающими обработками, где основная масса пожнивных и растительных остатков, являющихся пищей для патогенной микрофлоры, находится в верхних слоях почвы. Одним из факторов, способствующих снижению количества заразного начала и ускорению деструкции зараженных растительных остатков, являются микробиологические препараты. С целью оценить изменения патогенной и полезной микрофлоры почвы под посевами яровой пшеницы, а также установить эффективность биологических препаратов для улучшения фитосанитарного состояния выщелоченного чернозема Зауралья был заложен полевой опыт, дена фоне вспашки, минимальной и нулевой обработки почвы изучались дветехнологии возделывания яровой пшеницы. В первой технологии система защиты от болезней и сорняков предусматривала только химический способ борьбы. Во второй технологии проводили обработку растительных остатков, поверхности почвы и семян смесью биопрепаратов (грибы рода *Trichoderma*, бактерии *Bacillus subtilis* и *Azotobacter chroococcum*). В результате применения биологических препаратов перед посевом и по вегетации удалось уменьшить развитие патогенных грибов на стерне и растительных остатках. Распространение микромицетов рода *Fusarium* снизилось в севообороте с 95 до 88%, рода *Alternaria* – с 95 до 82%. При переходе от традиционной технологии к минимальной значительно (в 1,3-5 раза) возросло количество грибов рода *Penicillium*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Fusarium*. Увеличилось количество микромицетов рода *Fusarium* в технологии без обработки почвы (химические средства защиты) по сравнению с традиционной обработкой в севообороте в 5 раз, в бессменных посевах пшеницы – в 17 раз. На вариантах минимальной обработки увеличение произошло в 2,3 и 2,2 раза соответственно. Также применение биопрепаратов снизило в почве количество патогенных грибов из рода *Fusarium*: в севообороте в 2 раза, в бессменных посевах пшеницы в 7 раз по отношению к чисто химическим вариантам. Насыщенность чернозема выщелоченно-плесневым грибом *Aspergillus* spp. уменьшилась в 8 раз. В среднем за два года исследований уменьшение пестицидной нагрузки путем снижения дозы фунгицида на 50% и замены его биопрепаратами не привело к снижению урожайности яровой пшеницы, что можно считать методом улучшения экологической ситуации в агротехнологии.

Ключевые слова: обработка почвы, почвенные грибы, биопрепараты, яровая пшеница.

Abstract. Today technologies with energy-saving treatments are widely used in Zauralye where the bulk of crop and plant residues, which are food for pathogenic microflora, are in the upper layers of the soil. Microbiological preparations are one of the factors contributing to the reduction of the number of infectious causes and acceleration of destruction of contaminated plant residues. In order to estimate changes of pathogenic and useful microflora of soil under spring wheat sowing, and also to establish the efficiency of biological preparations for the improvement of phytosanitary condition of leached chernozem of Zauralye field experience was laid down, two technologies of spring wheat cultivation were studied against the background of plowing, minimal and zero tillage. In the first technology the system of protection against diseases and weeds provided only a chemical method of control. In the second technology the processing of plant residues, soil surface and seeds was carried out with a mixture of biological products (fungi of the genus *Trichoderma*, bacteria *Bacillus subtilis* and *Azotobacter chroococcum*). As a result, the use of biological preparations before sowing and during vegetation has reduced the development of pathogenic fungi on stubble and plant residues. The distribution of micromycetes of *Fusarium* genus decreased in crop rotation from 95 to 88%, *Alternaria* genus - from 95 to 82%. The number of fungi of genus *Penicillium*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Fusarium* has increased significantly (by 1.3-5 times) in the transition from traditional technology to minimal one. The number of micromycetes of *Fusarium* genus in technology without soil treatment (chemical means of protection) has increased in comparison with traditional treatment in crop rotation 5 times, in permanent wheat crops - 17 times. In the variants of minimal processing, the increase was 2.3 and 2.2 times, respectively. The use of biological products also reduced the number of pathogenic fungi from the genus *Fusarium* in the soil by 2 times in the soil and in permanent crops of wheat by 7 times in relation to purely chemical variants. The saturation of chernozem leached with mold *Aspergillus* spp decreased by 8 times. On average, over two years of research, a decrease in the pesticidal load by reducing the dose of fungicide by 50% and replacing it with biological products did not lead to a decrease in the yield of spring wheat, which can be considered a method of improving the environmental situation in agricultural technology.

Keywords: tillage, soil fungi, biopreparation, spring wheat.