

УДК 631.43

А.В. Сахаров, В.В. Мищенко, Д.И. Ерёмин

АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПРИ РАЗЛИЧНОМ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАУРАЛЬЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ», ТЮМЕНЬ, РОССИЯ

A.V. Sakharov, V.V. Mishchenko, D.I. Eryomin

AGROPHYSICAL PROPERTIES OF LEACHED CHERNOZEM AT ITS DIFFERENT USE IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF ZAURALYE

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION «NORTHERN TRANSURAL STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY», TYUMEN, RUSSIA

Алексей Владимирович Сахаров
Alexey Vladimirovich Sakharov
sakharoff.leha@yandex.ru

Виктория Викторовна Мищенко
Viktoria Viktorovna Mishchenko
volontersha.vika@yandex.ru

Дмитрий Иванович Ерёмин
Dmitry Ivanovich Eryomin
доктор биологических наук, профессор
soil-tyumen@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по агрофизическим свойствам чернозема выщелоченного с 1968 по 2019 годы. В ходе исследования было установлено, что за 20-летний период активного сельскохозяйственного использования чернозема выщелоченного происходит появление переуплотненного подпахотного горизонта 30-35 см с плотностью сложения $1,45 \text{ г/см}^3$ за счет давления рабочих органов орудий обработки почвы, а также тяжести сельскохозяйственных машин. Проведен анализ влияние перевода пахотной почвы в залежное состояние. Установлено, что за 10-летний период нахождения почв в залежном состоянии способствует разуплотнению подпахотного горизонта на 7% или до $1,35 \text{ г/см}^3$ относительно пашни. Также выявлено влияние антропогенного фактора на структурообразовательные процессы. Интенсивное использование почвы в качестве пахотного сельскохозяйственного угодья способствует значительному ухудшению структурности почвы. Так, в слое 0-30 на пахотной почве уменьшение относительно целинного чернозема выщелоченного составило порядка 74% или в 4 раза. Однако значение структурного состояния на пахотной почве по шкале Шейна Е.В. характеризуется хорошей оструктуренностью. Перевод почвы в залежное состояние позволил увеличить коэффициент структурности практически в 2 раза, что составляет 4,6 ед., однако этот показатель все также находится ниже значений целинного чернозема выщелоченного. Изменения затронули и такой важный показатель, как водопрочность. При интенсивном сельскохозяйственном использовании чернозема выщелоченного наблюдаются процессы снижения водопрочных агрегатов относительно целины. Так, в слое 0-30 см количество водопрочных агрегатов снизилось практически в 2,5 раза. Несмотря на столь значительное снижение данного показателя, значения варьируются в пределах оптимума, однако находятся в его нижнем пределе. Перевод в залежное состояние позволил увеличить водопрочность агрегатов практически до значений целинного чернозема выщелоченного, однако верхний слой 0-20 характеризуется как избыточно высокий. Изменений диаметра агрегатов на залежном участке не наблюдалось из-за такого явления, как «память почвы», однако значения находились в верхних пределах наиболее оптимальных значений.

Ключевые слова: антропогенный фактор почвообразования, агрофизические свойства, чернозем, плотность сложения, водопроч-

ность, коэффициент структурности, средневзвешенный диаметр.

Abstract. The article presents the results of the agrophysical properties study of leached chernozem from 1968 to 2019. In the course of the study it was found that during the 20-year period of active agricultural use of leached chernozem there is the appearance of a sealed subliminal horizon of 30-35 cm with a density of 1.45 g/cm^3 . due to the pressure of the working bodies of the tools for the tillage as well as the gravity of agricultural machinery. The analysis of the influence of arable soil conversion into deposit state was carried out. It has been established that during 10 summer period the presence of the soils in the fallow state contributes to the loosening of the under-floor horizon by 7% or up to 1.35 g/cm^3 relative to the arable land. The influence of the anthropogenic factor on structural formation processes has also been revealed. Intensive use of the soil as arable agricultural land contributes to the significant deterioration of soil structure. For example, in the layer 0-30 on arable soil, the decrease in relation to the virgin black leached soil was about 74% or 4 times. However, the value of the structural state on the arable soil on the E.V. Shane's scale is characterized by a good sharp structure. Conversion of the soil to the deposit state allowed to increase the structural coefficient almost 2 times and made 4.6 units, but it is still below the values of the whole black leached soil. Changes have also affected such an important indicator as water resistance. In case of the intensive agricultural use of the leached chernozem there are processes of reduction of water-draining units relative to the virgin soil. Thus, in the 0-30 cm layer the reduction of water-handling units was almost 2.5 times. In spite of such significant decrease of this indicator, the values vary within the limits of optimum but are in its lower limit. Conversion to the deposit state allowed to increase the water resistance of the aggregates practically to the values of the virgin black leached soil but the upper layer 0-20 is characterized as excessively high. The change of the aggregates' diameter in the deposit area was not observed, because of such phenomenon as "soil memory", but the values were in the upper limits of the most optimal values.

Keywords: anthropogenic soil formation factor, agrophysical properties, chernozem, addition density, water resistance, structural coefficient, weighted average diameter.

Введение. Развитие агропромышленного комплекса в Тюменской области идет по пути интенсификации технологических процессов. Этому способствуют достижения сельскохозяйственной науки в области селекции, агрохимии

и земледелия [1, 2]. Учеными были выведены новые сорта зерновых культур, способные давать высокие урожаи в суровом климате Западной Сибири [3, 4]. Агрохимики и земледельцы разработали систему их выращивания на низ-