

УДК 34.35.51

А.Н. Искакова, С.Н. Кошелев

ПОВЕДЕНИЕ ДИХЛОРФЕНИЛТРИХЛОРЭТАНА (ДДТ) В ПРОФИЛЕ
ПОЧВ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т.С. МАЛЬЦЕВА», КУРГАН, РОССИЯ

A.N. Iskakova, S.N. Koshelev

THE BEHAVIOR OF DIKHLORDIFENILTRIKHLORETAN (DDT) IN THE SOIL PROFILE
OF THE KURGAN REGIONFEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION «KURGAN STATE
AGRICULTURAL ACADEMY BY T.S. MALTSEV» KURGAN, RUSSIA

Альфия Николаевна Искакова
Alfiya Nikolaevna Iskakova
inspekzia@bk.ru



Сергей Николаевич Кошелев
Sergey Nikolaevich Koshelev
доктор биологических наук, профессор
ksn-18@yandex.ru

Аннотация. В нашем исследовании мы определяли остаточное количество хлорорганических пестицидов и рассматривали распределение ДДТ, его метаболита дихлордифенилдихлорэтилена (ДДЭ), изомера гексахлорциклогексана (ГХЦГ) по профилю почвы детского лагеря Курганской области. Для определения остаточного количества ГХЦГ, ДДТ и его метаболитов использовали метод газожидкостной хроматографии (хроматограф «Цвет 800»). В ходе исследования подтвердилось остаточное количество определяемых пестицидов.

Химические анализы хлорорганических пестицидов в 2015-2017 гг. почвенного разреза показали, что произошла миграция на всю исследованную глубину (150 см).

В результате исследований получили максимальные значения в весенний и осенний периоды в 2016 и 2017 году остаточного количества ДДТ и ДДЭ во втором слое (10-50 см). В 2016 году ДДТ 68,3% и 63,8%, в 2017 году 56,9% и 49,2%. ДДЭ в 2016 году 72,1% и 44,9%, в 2017 году соответственно 48,4% и 30,0%.

В осенний период наблюдали снижение остаточного количества пестицидов в сравнении с весенним периодом.

В исследуемый период ОК суммарного ГХЦГ не обнаружено. Постоянное обнаружение суммарного ДДТ свидетельствует о достаточной устойчивости к разложению ДДТ и его метаболита ДДЭ в темно-серой лесной почве лагеря.

Ключевые слова: профиль почвы, пестициды, отборы проб, остаточное количество, миграция, анализы, метаболиты.

Введение. Хлорорганические пестициды (ХОП) характеризуются высокой степенью персистентности при относительно низкой подвижности в окружающей среде. Стабильность ХОП в природных условиях зависит от ряда факторов – климатических условий, типа почв и их pH, влажности, содержания гумуса, гранулометрического состава и пр. [1, 4].

Известно, что ХОП мигрируют по почвенному профилю, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении [7].

Глубина проникновения ХОП в почвы весьма значительна [5], в разных частях территории достигает глубины 2-2,5 м и возможно более [4].

Последствия миграции и аккумуляции пестицидов в почвах трудно предвидеть и оценить. Многие из них длительное время могут оставаться токсичными. Накопление ХОП в почве зависит от их нормы расхода, кратности обработок, препаративных форм [5, 6, 9-17].

Цель исследований – изучить распределение остаточного количества ДДТ, ДДЭ, ГХЦГ в почвенном профиле.

Abstract. In our study, we determined the residual amount of organochlorine pesticides and considered the distribution of DDT, its metabolite dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE), isomer hexachlorocyclohexane (HCH) on the soil profile of the children's camp of the Kurgan region. Gas-liquid chromatography (chromatograph "Color 800") was used to determine the residual amount of HCG, DDT and its metabolites. The study confirmed the residual amount of pesticides identified.

Chemical analyses of organochlorine pesticides in 2015-2017 of the soil section showed that there was a migration to the entire investigated depth (150 cm).

As a result of the studies, the maximum values in the spring and autumn periods in 2016 and 2017 of the residual amount of DDT and DDE in the second layer (10-50 cm) were obtained. In 2016, DDT 68.3% and 63.8%, in 2017 56.9% and 49.2%. DDE in 2016 72.1% and 44.9%, in 2017 respectively 48.4% and 30.0%.

In autumn, there was a decrease in the residual amount of pesticides in comparison with the spring period.

No total HCH was detected during the study period. Continuous detection of total DDT indicates sufficient resistance to the decomposition of DDT and its metabolite DDE in the dark gray forest soil of the camp.

Keywords: soil profile, pesticides, sampling, residual quantity, migration, analyses, metabolites.

Методика. Отбор проб почвы проводили в 2015-2017 гг. на территории детского лагеря отдыха и досуга им. Коли Мяготина в Белозерском районе Курганской области. Данная территория была обработана ДДТ в 1995-1997 гг. от иксодового клеща. В опытах было предусмотрено исследование разреза серых лесных почв на остаточное количество ДДТ и его метаболитов. Размер разреза 200x150x80 см.

Особенности морфологического строения профиля серых лесных почв: отсутствие резкой дифференциации на горизонты и постепенные переходы между ними; большая мощность почвенного профиля – более 1,5-2 м; отсутствие подзолистого горизонта и проявление оподзоливания в виде переходных горизонтов A_1A_2 и A_2B ; наличие ореховатой структуры по всему почвенному профилю; наличие карбонатов в почвообразующей породе, иногда в почвенном профиле с глубины 120-250 см.

В механическом составе серых лесных резко преобладает фракция мелкого песка, на втором месте – фрак-