

СТРУКТУРА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЛЯХ, СОПРЯЖЕННЫХ С ПЛОЩАДКАМИ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Добыча нефти в Республике Беларусь является одним из немаловажных факторов экономической стабильности и развития народного хозяйства. В то же время известным фактом являются негативные последствия нефтедобычи, особенно связанные с загрязнением окружающей среды нефтепродуктами. Многолетняя антропогенная трансформация естественных местообитаний, которая сопровождает строительство и обустройство скважин, требует дополнительного изучения. Особенный интерес вызывают те местообитания, которые уже были преобразованы человеком в ходе сельскохозяйственной деятельности и несут дополнительную нагрузку от нефтедобычи.

В связи с этим целью нашего исследования было предварительное изучение характера структуры ассамблей беспозвоночных, которые обитают на сельскохозяйственных полях, примыкающих к местам нефтеразработок.

Исследования проводились на трех стационарах Речицкого нефтяного месторождения (Республика Беларусь): стационар 1: скважина № 52 Речицкого нефтяного месторождения (расположена посреди сельскохозяйственного поля, засеянного кукурузой); стационар 2: скважина № 53 Речицкого нефтяного месторождения (расположена в условиях сельскохозяйственного поля с буферной зоной в виде древесно-кустарниковых зарослей); стационар 3: контроль (представлен сельскохозяйственным полем, граничащим с лесной зоной).

Сбор беспозвоночных проводился при помощи почвенных ловушек (полистироловые стаканы, объёмом 0,5 л, на одну треть заполненные фиксатором – формалином), которые выставлялись из расчета 20 штук на один стационар в 4-х кратной повторности. Первичная база беспозвоночных и позвоночных животных, включающая в себя данные о таксономической принадлежности, распространении, биопреферендуме, гигропреферендуме, пищевой специализации и численности составлялась с использованием «Open Office Calc 25.0».

Для анализа распределений, средних, ошибок и верификации гипотез об их различиях и связях использовался пакет «RStudio». Показатели α-разнообразия в сообществах были рассчитаны с использованием программного пакета «BioDiversity Pro ver. 2.0». Расчет индекса разнообразия Шеннона, моделей распределения проводился с использованием натурального основания логарифма. Доминирование в сообществах определялось по шкале Ренконена [1].

В результате проведенных исследований на трех стационарах было собрано 6431 экземпляра беспозвоночных животных из 4 крупных таксонов уровня класса (открыточелюстные насекомые, паукообразные) и надклассов (ракообразные, многоножки). Следует отметить, что из четырех таксономических групп, представители только паукообразных и открытчелюстных насекомых были зафиксированы в ловушках во всех исследованных экосистемах. При этом наблюдается планомерное сокращение обилия насекомых в пользу паукообразных, численность которых наивысшая именно на участке поля, непосредственно прилегающего к скважине и не имеющего буферной растительной зоны.

Также необходимо обратить внимание на тот факт, что среди насекомых (относительное обилие которых на контрольном участке доходила до 92,55 %) от половины до двух третей всех обнаруженных особей составляли жесткокрылые, а второй по обилию группой насекомых выступали перепончатокрылые. Данная особенность отличается от ранее исследованных лесных и луговых территорий, связанных с добывчей нефти [2–3]. По всей видимости это связано с резким сокращением численности муравьев в достаточно бедной агроэкосистеме.

Наибольшая численность и динамическая плотность беспозвоночных была отмечена в ассамблеях на контрольном участке, не подверженном дополнительной нагрузки в виде

обустройства нефтекважины. Проведенный однофакторный дисперсионный анализ показал достоверное влияние ($F = 6,34$; $p = 0,013$) места расположения скважин на численность беспозвоночных. Почти в два раза меньше данные показатели характерны для участка сельскохозяйственного поля рядом с действующей скважиной и имеющей своеобразную буферную зону с травянистой и кустарниковой растительностью. Наименьшая численность беспозвоночных с самой низкой динамической плотностью характерна для участка, где зона отваловки скважины напрямую граничила с сельскохозяйственным полем.

Так как жесткокрылые среди прочих групп беспозвоночных преобладали по численности (обилие составляло от 52 до 72 %). В связи с этим нами была проведена более подробная оценка состояния сообществ этих животных, так как они давно и широко используются в роли индикаторов состояния окружающей среды при антропогенном воздействии.

Как общий итог проведенного исследования по состоянию ассоциаций беспозвоночных животных на сельскохозяйственных полях, примыкающим к нефтеразработкам можно заключить, что:

1. Сообщества беспозвоночных герпетобия окрестностей нефтекважин Речицкого нефтяного месторождения сложены преимущественно насекомыми и паукообразными, в меньшей степени – многоножками и мокрицами.

2. Расположение скважин достоверно влияет как на численность обитающих в соседстве с ними как беспозвоночных ($F = 6,34$; $p = 0,013$), так и жесткокрылых насекомых ($F = 3,79$; $p = 0,05$).

3. Наличие между краем отваловки скважины и краем сельскохозяйственного поля буферной зоны шириной 8–10 метров с травянистой и кустарниковой растительностью повышают как видовое богатство, так и численность беспозвоночных животных на фоне общего снижения выравненности.

4. Скважины Речицкого нефтяного месторождения отличаются по видовому составу, несмотря на расположение в однотипном на первый взгляд ландшафте.

5. Сообщества жесткокрылых окрестностей скважин Речицкого нефтяного месторождения сложены преимущественно луговыми и полевыми зоо- и фитофагами, а также миксофагами предлагающие нормальные условия увлажнения, и в меньшей степени тяготеющие к более сухим условиям обитания.

Список использованных источников

1. Renkonnen, O. Statistisch-Okologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore / O. Renkonnen // Ann. Zool. – Bot. Soc. Fennicae – 1938. – № 6. – P. 1–30.
2. Галиновский, Н. Г. Карабидокомплексы окрестностей скважин Судовицкого нефтяного месторождения (Республика Беларусь) / Н. Г. Галиновский, Д. В. Потапов, В. С. Аверин // Вестник Брестского государственного университета им. А.С. Пушкина. – № 2. – 2017. – С. 25–32.
3. Потапов, Д. В. К разработке рекомендаций по предотвращению вредного воздействия на объекты животного мира при обустройстве и эксплуатации нефтяных скважин / Д. В. Потапов, Н. Г. Галиновский, В. С. Аверин, О. М. Демиденко // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. – 2021. – № 3.