

Использование земель для выращивания монокультур привело к снижению большинства показателей: численность нематод составила 1300 экз./100 г почвы, $CI=17,7$; $SI=45,9$. Индекс EI , напротив, возрастал (57,0), что связано с обогащением почвы органикой. Такое соотношение индексов указывает на упрощенную трофическую сеть и нарушенную почвенную экосистему. Фитопаразиты занимают позицию субдоминантов в сообществе.

Дискриминантный анализ массива полученных данных на основе эколого-популяционных индексов позволил установить, что достоверное разделение исследованных биотопов возможно только между агроценозами и естественными лугами за счет индекса SI . Сенокосные угодья не проявляют выраженных особенностей, имея сходство как с некоторыми агроценозами, так и лугами. Анализ почвенных параметров ненарушенных лугов и агроценозов (на примере картофельных полей) показал, что при увеличении интенсивности сельскохозяйственной нагрузки снижается содержание общего углерода (от 34,7 до 4,1%) и азота (от 2,2 до 0,29%), повышается значение pH почвенного раствора (от 4,2–4,9 в лугах до 5,1–6,2 в агроценозах).

Таким образом, эколого-популяционные индексы, характеризующие трофические сети почв, могут быть использованы для мониторинга состояния и динамики луговых экосистем и агроценозов. Исследования были частично поддержаны Программой фундаментальных исследований ОБН РАН (2015–2017 гг.).

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ АЗОТА И C/N НА МИНЕРАЛИЗАЦИЮ И ТРАНСФОРМАЦИЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ КУКУРУЗЫ

Квиткина А.К.

ФГБУН Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН,
Пушино, Россия

aqvia@mail.ru

Минерализация растительного опада – ключевой процесс круговорота углерода. Скорость минерализации зависит не только от химических, физических и биологических факторов окружающей среды, но и от качества опада, в том числе концентрации азота и соотношения C/N. В лабораторных инкубационных опытах изучалось влияние эндогенного и экзогенного азота на минерализацию опада кукурузы, выращенной в песчаной культуре в условиях обедненного (от 0 до 8,4 мг N/кг песка), нормального (84 мг N/кг песка) и обогащенного (от 168 до 672 мг N/кг песка) азотом питания. В итоге отношение C/N в листьях составило 62, 47, 34, 22 в зависимости от уровня азотного питания. Эндогенный азот в составе растений находился преимущественно в органической форме, только при C/N 22 азот одинаково был представлен как минеральной (нитратной), так органической формой.

В первом эксперименте исследовали влияние эндогенного азота, используя листья кукурузы с различным отношением C/N: 22, 34, 47 и 62. Для изучения влияния экзогенного азота вносили NH_4NO_3 (эксперимент 2) или KNO_3 (эксперимент 3), чтобы довести исходное соотношение C/N 62 в растительных остатках кукурузы до 47, 32, 22 и 10. Под экзогенным азотом мы понимаем азот, поступающий в почву в виде удобрений или с атмосферными выпадениями преимущественно в аммиачной и нитратной формах.

Скорости минерализации лабильных и устойчивых пулов углерода в растительных остатках оценивали при помощи уравнения двойной экспоненты, описывающей кинетику кумулятивных потерь CO_2 в течение годовой инкубации при 22°C.

Было показано, что содержание органической формы азота не влияет на размер лабильного пула углерода, но влияет на константу его разложения (k_1). Увеличение содержания эндогенного минерального азота при C/N 22 повлияло на размер лабильного пула (A_1). KNO_3 в качестве экзогенного источника азота влиял как на размер лабильного пула (A_1), так и на константу его разложения (k_1). Внесение NH_4NO_3 оказало наибольшее влияние на разложение, так как воздействовало на все параметры модели, описывающей деструкцию растительных остатков, включая и константу разложения устойчивого пула (k_2). Таким образом, скорость разложения и минерализации растительного опада зависит не только от концентрации, но и от формы доступного азота.

Степень трансформации органического вещества оценивали по распределению углерода по функциональным группам с помощью твердофазной ^{13}C -ЯМР спектроскопии. При разложении