

Яковлева Л.В., Уталиев А.А.
Астраханский государственный университет
E-mail: yakovleva_lyudmi@mail.ru

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО АЗОТА В ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В работе рассмотрены особенности поступления и накопления общего азота в почвенно-растительных комплексах лугов среднего и низкого уровней дельты Волги. Установлена зависимость формирования растительных сообществ от положения в рельефе и степени увлажнения. Получены данные о накоплении общего азота в почвенно-растительных комплексах лугов среднего и низкого уровня, установлено, что его концентрация во многом зависит от видового состава растительных сообществ, их положения в рельефе и различия физико-химических характеристик почвенного покрова. Для не обвалованных участков свойственно более высокое содержание общего азота в надземных частях растений, а обвалованные территории характеризуются более высоким содержанием общего азота в опаде и подземных частях растений.

Ключевые слова: азот, плодородие почвы, дельтовые территории, гидроморфные почвы, биогеоценозы, почва.

Формирование современных почвенно-растительных комплексов Астраханской области тесно связано с её гидрологическим режимом, который в свою очередь обусловлен рядом естественных и антропогенных факторов, оказывающих влияние на круговорот азота в системе почва-растение. На территории дельты Волги значительные массивы земельных участков представлены обвалованными территориями, частично выведенными из сельскохозяйственного оборота. Обвалованные территории оказали существенное влияние на изменение состава биогеоценозов [1].

Одним из существенных вопросов, возникающих в процессе исследования биогеоценозов, является круговорот азота, т. е. поступление его из почвы и атмосферы в живой организм и возвращение их в почву и атмосферу с ежегодным опадом части органического вещества или с отмиранием всего организма [2]. Значение азота для растений определяется тем, что он входит в состав важнейших веществ живых клеток – белков и нуклеиновых кислот [3]. Изучение трансформации форм азота в течение вегетации дает представление об азотном состоянии почв и служит научным обоснованием мероприятий по регулированию азотного режима [4]. Почвы Астраханской области изучены в отношении азотного состояния до настоящего времени не в полном объеме. Контрастность почвенно-климатических условий исследованного региона требует индивидуального подхода в решении проблемы азотного питания растений.

Цель работы – изучение биологического круговорота азота в почвенно-растительных комплексах обвалованных и не обвалованных территорий центральной и восточной части дельты Волги.

Объектами исследования стали обвалованные участки (№1, №2) расположенные между селами Ахтерек и Яблонька в центрально-восточной части дельты Волги и не обвалованные территории (№3, №4) расположенные в 2,5 км от села Иванчуг в южной части центральной дельты. Для сравнения были выбраны участки с различной антропогенной нагрузкой. Участки №1 и №3 располагаются на территории сенокосных угодий (подвержены ежегодному скашиванию), участки №2, №4 не подвержены скашиванию.

Отбор надземной фитомассы проводили методом заложения геоботанических площадок размером 1x1 м с предварительным описанием видового состава растительных сообществ, оценкой средней высоты травостоя и проективного покрытия. Образцы корневых систем отбирали непосредственно со стенки разреза площадками 0,25x0,25 м мощностью 0,1 м до глубины 0,6 м. Почвенные образцы отбирали по стандартной методике. Определение общего азота в растительных образцах проводили методом Кьельдаля, после предварительного мокрого озоления по К. Гинзбург [5].

Участка №1 Луг среднего уровня, расположенный на обвалованной территории, которая подвергается ежегодному скашиванию. Расте-

тельный покров данной территории представлен клубнекамышово-ситняговой ассоциацией. Доминантными видами являются – клубнекамыш морской, пырей ползучий, субдоминант – ситняг болотный. Средняя высота травостоя 45 см; проективное покрытие 75%. Почва участка №1 относится к аллювиально – дельтовой луговой маломощной оглеенной на супесчанно-суглинистом дельтовом аллювии.

Участок №2 Луг низкого уровня, расположенный на обвалованной территории не подверженной ежегодному скашиванию. Растительный покров данной территории представлен ситнягово-клубнекамышовой ассоциацией. Доминантным видом является – ситняг болотный, субдоминант – клубнекамыш морской. Средняя высота травостоя 60 см; проективное покрытие 80%. Почва данного участка относится к аллювиально – дельтовой луговой отторфованной, окарбонированной, оглеенной на супесчанно-суглинистых дельтовых отложениях.

Участок №3 Луг среднего уровня, расположенный обвалованной территории подверженной ежегодному скашиванию. Растительный покров данной территории представлен пырейно-ситняговой ассоциацией. Доминантным видом является – пырей ползучий, субдоминант – ситняг болотный. Средняя высота травостоя 40 см; проективное покрытие 80%. Почва участка №3 относится к аллювиально – дельтовой луговой оглеенной, окарбонированной, легкосуглинистой на супесчанно-дельтовом аллювии.

Участок №4 Луг низкого уровня, расположенный обвалованной территории не подверженной ежегодному скашиванию. Растительный покров данной территории представлен вейниково-ситняговой ассоциацией. Доминантным видом является – вейник тростниковидный, субдоминант – ситняг болотный. Средняя высота травостоя 90 см; проективное покрытие 85%. Почва участка №4 относится к аллювиально-дельтовой луговой оглеенной, суглинистой на супесчанно-дельтовом аллювии.

Продуктивность обвалованных участков (по величине надземной фитомассы растительных сообществ) ниже продуктивности не обвалованных территорий менее чем на 10%. Максимальные величины фитомассы надземных частей растений составляют 75,89 ц/га

на Участке №4 2014 г., минимальное 30,63 ц/га 2013 г. На Участке №1.

На обвалованных и не обвалованных территориях изменяется видовой состав растительных ассоциаций. На не обвалованных территориях преобладают более ценные с кормовой точки зрения виды растений. Такие представители семейства злаковых как: *Elytrigiarrepens*, *Hierochloëodorata*.

Исследования изменения проективного покрытия участков свидетельствует, что на не обвалованных участках растительному покрову характерна большая плотность, т. д. проективное покрытие этих территорий на 5–10% выше обвалованных.

Содержание общего азота в надземных частях растений колеблется от 1,1% на обвалованном косимом участке, до 1,8% на не обвалованном косимом участке.

Исследование процентного содержания общего азота в растительных образцах, отобранных в 2013 году, показало, что наибольшее процентное содержание общего азота, свойственны опад. Максимальное и минимальное содержание отмечается на не обвалованных не косимых участках и составляет от 1,7%, до 1,4%.

В подземных частях растений содержание азота практически не изменяется и составляет 1,2%, за исключением не обвалованного не косимого участка представленного прибрежной растительностью, где содержание общего азота увеличивается до 1,9%.

Наибольшее процентное содержание общего азота в 2014 году, свойственны надземной части растений. Максимальное содержание отмечается на не обвалованных не косимых участках и составляет 1,8% до 1,5%. Минимальное содержание характерно опад и составляет 1,5% до 0,9% на обвалованных косимых участках. В подземных частях растений содержание азота на косимых участках 1,3%, на не косимых до 1,6%.

Содержание общего азота в почве участка №1 в верхних горизонтах варьирует от 0,01% на глубине 20 см в апреле, до 2,2% на поверхности в июне. Максимальное содержание отмечается в период после половодья, а минимальное в конце вегетационного периода. С глубиной содержание общего азота снижается. Содержание общего азота в почве участка №2 с глубиной

также уменьшается. Максимальное содержание отмечено в июне на поверхности и составило 1,4%.

Анализируя результаты исследования можно сделать следующие выводы:

Описание выявленных растительных сообществ с выделением доминантных и субдоминантных видов, свидетельствует о главенствующей роли семейства осоковых на обвалованных территориях и доминировании представителей семейства злаковых на не обвалованных территориях.

Данные сравнительного анализа растительных комплексов обвалованных и не обвалованных территорий восточной части дельты Волги в период с 2013 по 2014 года показали тенденцию к увеличению фитомассы надземных частей растений и их средней высоты на фоне уменьшения проективного покрытия.

Для не обвалованных участков свойственно более высокое содержание азота в надземных, подземных частях растений и опаде, а также более высокое содержание в почве по сравнению с обвалованными территориями.

9.09.2015

Список литературы:

1. Давлетова З. А. Яковлева Л. В. Сезонное изменение гумусного состояния аллювиальных луговых почв дельты Волги // *Естественные науки*. – 2012. – №3. – С. 82–90.
2. Родин Л.Е. о круговороте зольных элементов и азота в некоторых пустынных биогеоценозах / Л.Е. Родин, Н.И. Базилевич // *Ботанический журнал*. – 1955. – Т. 40. – №1. – С. 3-10.
3. Тюрин И.В. Почвообразовательный процесс, плодородие почвы и проблема азота в почвоведении и земледелии. *Почвоведение*, 1956, №3, с. 1-17.
4. Болотина Н.И. Подвижные формы азота, фосфора и калия в мощных черноземах. // *Агрохимическая характеристика почв СССР. Район Центр.-черноз. полосы и Молдавской ССР*. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 39-44.
5. Практикум по агрохимии: Учебное пособие / под ред. Академика РАСХН В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ. – 2001. – 689 с.

Сведения об авторах:

Яковлева Людмила Вячеславовна, профессор кафедры ботаники, биологии экосистем и земельных ресурсов, биологического факультета Астраханского государственного университета, доктор биологических наук, доцент
тел.: (8512)61-09-46, e-mail: yakovleva_lyudmi@mail.ru

Уталиев Арстам Алмгалиевич, магистрант первого года обучения по специальности «Биоэкология» биологического факультета Астраханского государственного университета
e-mail: ars.utaliev94@gmail.com