

ДИНАМИКА ОБРАЗОВАНИЯ АММИАЧНОГО И НИТРАТНОГО АЗОТА В ПОЧВА РИСОВЫХ ПОЛЕЙ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ПРИ ПОСТОЯННОМ ЗАТОПЛЕНИИ

Приходько Игорь Александрович, кандидат технических наук, доцент,
Заведующий кафедрой «Строительства и эксплуатации сельскохозяйственных объектов»,
Кубанский государственный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
e-mail: prihodkoigor2012@yandex.ru

Иванова Елена Николаевна, студент магистратуры 1 курса,
факультет гидромелиорации, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»
Кубанский государственный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
e-mail: ivanovaivanova.elena0917@gmail.com

Аннотация. Рисовая культура, выращиваемая в Краснодарском крае, имеет ряд особенностей при созревании до полной спелости. К таким особенностям риса относятся: произрастание только на увлажненных землях, наличие слоя воды и разнообразие типов почв пригодных для выращивания. В нынешней экологической ситуации Краснодарского края, существует необходимость в повышении эффективности азотных удобрений и разработке безгербицидной технологии возделывания рисовой культуры. Поэтому весьма актуальным является исследование динамики аммиачного и нитратного азота в почве при постоянном затоплении.

Ключевые слова: землепользование, рисовая культура, режим орошения, разновидности почв, вегетация, азотные удобрения, мелиорация земель.

DYNAMICS OF FORMATION OF AMMONIA AND NITRATE NITROGEN IN THE SOIL OF RICE FIELDS OF THE KRASNODAR REGION UNDER PERMANENT FLOODING

Prihodko Igor Alexandrovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Head of the department "Construction and operation of agricultural facilities",
Kuban state university named after I.T. Trubilina, Krasnodar, Russia
e-mail: prihodkoigor2012@yandex.ru

Ivanova Elena Nikolaevna, 1st year Master's student,
faculty of hydromelioration, specialization "Melioration, reclamation and land protection"
Kuban state university named after I.T. Trubilina, Krasnodar, Russia
e-mail: ivanovaivanova.elena0917@gmail.com

Abstract. Rice crop grown in the Krasnodar Territory has a number of features when ripening to full ripeness. Such features of rice include: growth only on moist lands, the presence of a layer of water and a variety of soil types suitable for cultivation. In the current ecological situation of the Krasnodar Territory, there is a need to improve the efficiency of nitrogen fertilizers and develop a herbicide-free technology for the cultivation of rice crops. Therefore, it is very important to study the dynamics of ammonia and nitrate nitrogen in the soil under constant flooding.

Key words: land use, rice crop, irrigation regime, soil varieties, vegetation, nitrogen fertilizers, land reclamation.

В настоящее время произошли значительные изменения почвенного покрова Краснодарского края, вызванные антропогенной деятельностью человека. За прошедшее время внедрялись методы интенсивного земледелия, в основном внесение больших доз удобрений и многое другое. Это способствует увеличению площадей засоленных и солонцеватых комплексами земель [1, с. 14]. Для того, чтобы устранить увеличение данных деградированных земель необходимо применять безгербицидные удобрения. К таким удобрениям относятся: удобрения, произведенные на основе аммиачного и нитратного азота, нормированные дозы которых не вредят окружающей среде. Наличие аммиачного и нитратного азота в почве можно определять в течение всей вегетации рисовой культуры, от фазы всходов до фазы полной спелости.

Водно-растворимые соединения аммония можно определить колориметрическим методом при помощи реактива Несслера. Данный метод основан на получении оранжевого раствора при взаимодействии реактива Несслера с солями аммония [2, с. 141].

Нитратный азот определяется колориметрическим методом по Грандваль-Ляжу, основанного на взаимодействии дисульфифеноловой кислоты с раствором щелочи. При смешивании данных компонентов образуется желтый раствор, по интенсивности цвета которого определяется содержание нитратов в почве.

Из почвы рис усваивает два азотных соединения – селитру и аммиачные соли. Азот, основной питательный элемент, доступный рисовой культуре в большинстве случаев аммиачной форме, на начальном периоде вегетации. В неорошаемых черноземных почвах азот, усваиваемый рисом, образуется в нитратной форме, а аммонийный появляется в определяемом количестве в позднесенний и весенний периоды. Затопление почв вызывает на короткое время перераспределение подвижных форм азота. Через 15 дней после затопления риса, по мере усиления восстановительных процессов, азот в верхнем почвенном слое до 10 см находится в аммонийной форме (рис. 1).



Рисунок 1 – затопленный на 10 см рисовый чек

На протяжении всей вегетации риса наименьшее содержание аммиачного азота наблюдается в лугово-черноземных почвах, во время фазы трубкования. Это связано с интенсивным потреблением азота рисовой культуры в этот период. Постоянное затопление способствует наилучшему накоплению азота в почве. На аллювиально-луговой почве сохраняется закономерность накопления аммиачного азота, как и в динамике его накопления по фазам вегетации риса. На лугово-болотных почвах, кроме общей закономерности в динамике азота по фазам вегетации, наблюдается накопление азота при внесении органического удобрения.

Существует различие между аммиачным и нитратным азотом, которое состоит в том, что аммиачный азот может присутствовать в почве как в растворе, так и в поглощенном состоянии, а нитраты находятся в почве только в растворимом состоянии. Поэтому всю селитру можно легко вывести с помощью воды. Внедрение в почву рассматриваемых видов азота позволяет рисовой культуре питаться азотистыми веществами, которые легко усваиваются ею.

В течение первых фаз созревания рис питается в большей степени аммиачным азотом. В фазах цветения и полной спелости рис питается еще и нитратным азотом. Через 15 дней после затопления по мере усиления восстановительных процессов нитратные формы азота уменьшаются и к концу вегетационного периода они практически отсутствуют. Они появляются в почве снова после сброса воды с чеков. Нитратные формы также наблюдаются в почве в начале вегетации рисовой культуры.

Количество нитратного азота, который находится только в растворенном состоянии, после затопления уменьшается, а к концу вегетации риса он практически отсутствует. Данная закономерность наблюдается во всех типах почв, где может выращиваться рис, независимо от видов вносимых органических удобрений.

Список литературы

1. Мелиорация засоленных почв в Краснодарском крае / В. А. Бабенко, Н. А. Чижевская, Т. А. Нигматуллин, М. А. Батурьян // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 14-17.

2. Приходько, И. А. Инновационные технологии возделывании риса в условиях Краснодарского края / И. А. Приходько, А. Д. Анненко // Экология речных ландшафтов: Сборник статей по материалам V Международной научной экологической конференции, Краснодар, 30 декабря 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 139-145.