

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ  
КУЛЬТУРНОГО ПАСТБИЩА  
ПРИ ДОЛГОЛЕТНЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Т.Н. Троян, канд. биол. наук, доцент,  
p-tanik@mail.ru

А.А. Кондрацкая, студентка,  
alabat.79@mail.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский  
государственный технический университет»

В статье представлен фрагмент комплексного исследования состояния почв культурного пастбища при долголетнем использовании. Рассмотрены динамика содержания гумуса в пахотном слое и степень кислотности почв в период 1990-2012 гг.

*культурное пастбище, экологический мониторинг, почвы, гумус, кислотность*

Мониторинг состояния почв часто ограничивают регулярными наблюдениями за химическим загрязнением почв. Однако помимо загрязнения имеется большой перечень других видов деградации, которые также являются объектами почвенно-экологического мониторинга [1]. Оценка и контроль уровня деградации почв и земель предполагает четкое представление о самом процессе деградации и объекте охраны от деградации, то есть о почвах и землях, их пространственном распространении и правовом положении, показателях экологического состояния и выполняемых в природе экологических функциях [2].

В качестве объекта почвенно-экологического мониторинга выбрано культурное пастбище долголетнего использования (рис. 1).



Рисунок 1 – Космоснимок ключевого участка «Придорожный»:  
КУ<sub>1</sub> ... КУ<sub>n</sub> - номер контура угодья

В результате интенсивности и длительности использования пастбищ возможно развитие деградационных процессов в почвах пахотного горизонта. Механическое интенсивное использование кормовых угодий, превышение нагрузки пастбища его емкости неизбежно влияют на химические свойства почв пастбищ [3]. Снижение же плодородия почв, запасов гумуса ведет к необратимым изменениям состава почвы [4]. Наиболее губительным является процесс дегумификации.

Цель исследования: определить динамику содержания гумуса в почвах пастбищного угодья и оценить степень изменения кислотности почв в результате долголетнего сенокосно-пастбищного использования кормового угодья.

В основу работы положены материалы государственного почвенного агрохимического обследования ФГБУ «Центр агрохимической службы «Калининградский». В период 1990-2012 гг. было проведено пять агрохимических обследований (1990, 1995, 2000, 2006, 2012 гг.); очередное планируется в 2018 г. Кислотность почв по солевой вытяжке определяли по методу ЦИНАО [5], содержание гумуса по Тюрину [6].

На общей площади кормового угодья в 111 гектаров выделено три сектора, отличающихся удаленностью от фермы. Наиболее удаленный – I сектор, располагается в пологом понижении и граничит с польдерным участком, разделенным крупным мелиоративным каналом. Другие два сектора выделены вблизи фермы (табл. 1).

Почвы диагностированы как дерново-слабоподзолистые глееватые и локально аллювиальные дерновые глеевые. В пределах КУ1 и КУ13 – аллювиальная дерновая глеевая почва среднесуглинистого гранулометрического состава. Единично встречающийся тип данной почвы объясняется близким расположением с каналом мелиоративной сети.

Аллювиальные (пойменные) почвы - группа почв, которые располагаются в поймах рек. В Классификации почв России образуют отдел в стволе синлитогенных почв [7].

Таблица 1 – Характеристика почвенного покрова исследуемой территории (2012 г.) (фрагмент комплексного исследования)

Контур угодья	Почвенный индекс	Тип почвы	Мех. состав почвы	Площадь, га
I сектор				
КУ1	$A_{д}^{2г} c$	Аллювиальная дерновая глеевая	с-сугл	8,0
КУ2	$П_1^{дг}$	Дер-слабоподз. глееватая	с-сугл	5,0
КУ13	$A_{д}^{2г} c$	Аллювиальная дерновая глеевая	с-сугл	4,0
II сектор				
КУ8	$П_1^{дг} c$	Дер-слабоподз. глееватая	с-сугл	5,0
КУ17	$П_1^{дг} c$	Дер-слабоподз. глееватая	с-сугл	5,0
КУ18	$П_1^{дг} c$	Дер-слабоподз. глееватая	с-сугл	4,0
III сектор				
КУ6	$П_1^{дг} c$	Дер-слабоподз. глееватая	с-сугл	7,0
КУ19	$П_1^{дг} c$	Дер-слабоподз. глееватая	с-сугл	4,0
КУ20	$П_1^{дг} c$	Дер-слабоподз. глееватая	с-сугл	5,0

Основным показателем качества земель является процентное содержание гумуса в пахотном горизонте, а также общая кислотность почв. Проводя мониторинг почв по секторам по содержанию гумуса и кислотности (рис. 2 и 3), отмечена неоднородность агрохимических показателей в динамике за 22 года и, как следствие, разное качество почвы в пределах одного кормового угодья (табл. 2).

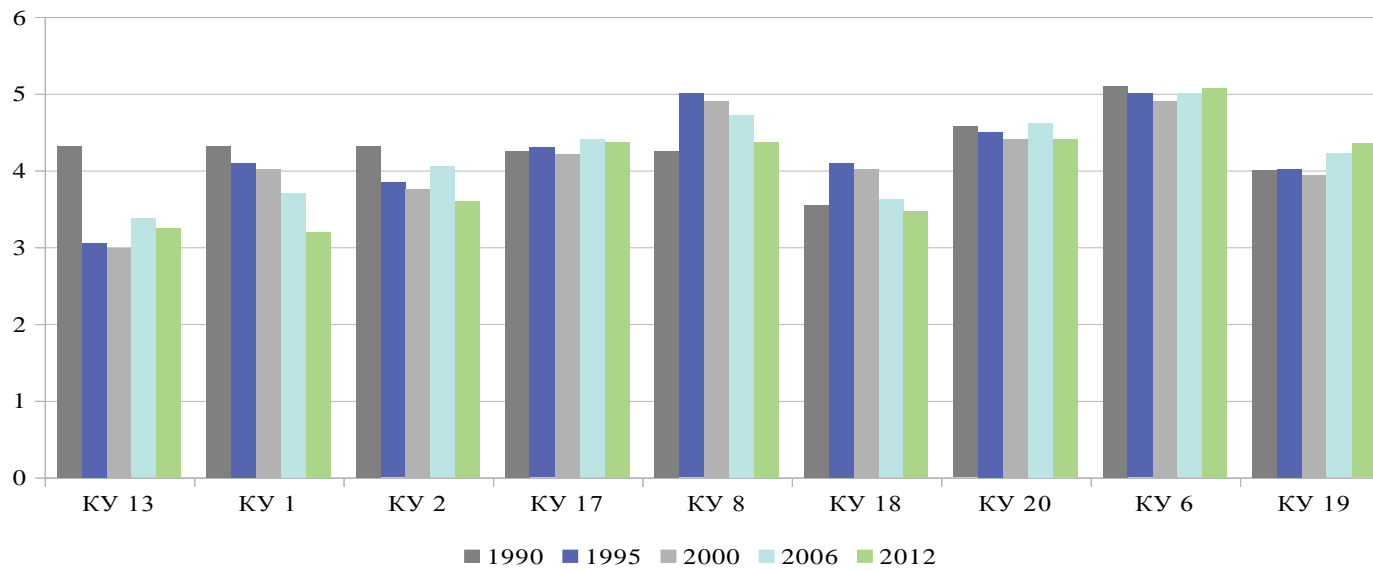


Рисунок 2 – Динамика содержания гумуса в пахотном слое почв кормового угодья, %

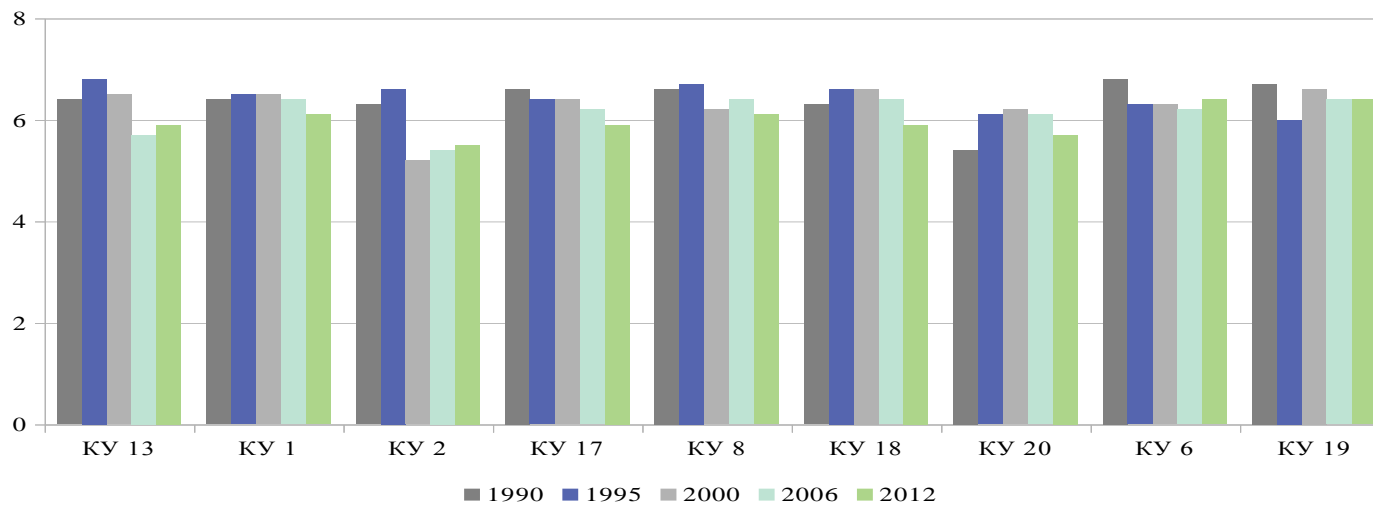


Рисунок 3 – Кислотность почв в динамике

Таблица 2 – Статистическая аналитика результатов

Контур угодья	M±m	δ	V	P
I сектор				
КУ1	$\frac{3,86 \pm 0,19}{6,38 \pm 0,07}$	$\frac{0,43}{0,16}$	$\frac{11,23}{2,57}$	$\frac{5,02}{11,5}$
КУ2	$\frac{3,91 \pm 0,12}{5,8 \pm 0,27}$	$\frac{0,27}{0,61}$	$\frac{7,12}{10,55}$	$\frac{3,18}{4,72}$
КУ13	$\frac{3,39 \pm 0,24}{6,26 \pm 0,20}$	$\frac{0,53}{0,45}$	$\frac{15,85}{7,19}$	$\frac{7,09}{3,21}$
II сектор				
КУ8	$\frac{4,64 \pm 0,14}{6,4 \pm 0,11}$	$\frac{0,32}{0,25}$	$\frac{7,03}{3,98}$	$\frac{3,14}{1,78}$
КУ17	$\frac{4,30 \pm 0,03}{6,3 \pm 0,11}$	$\frac{0,07}{0,26}$	$\frac{1,84}{4,19}$	$\frac{0,82}{1,87}$
КУ18	$\frac{3,75 \pm 0,12}{6,36 \pm 0,12}$	$\frac{0,28}{0,28}$	$\frac{7,66}{4,52}$	$\frac{3,42}{2,02}$
III сектор				
КУ6	$\frac{5,01 \pm 0,03}{6,4 \pm 0,10}$	$\frac{0,07}{0,23}$	$\frac{1,54}{3,66}$	$\frac{0,68}{1,63}$
КУ19	$\frac{4,10 \pm 0,07}{6,42 \pm 0,12}$	$\frac{0,17}{0,26}$	$\frac{4,19}{4,17}$	$\frac{1,87}{1,86}$
КУ20	$\frac{4,50 \pm 0,04}{5,9 \pm 0,15}$	$\frac{0,09}{0,33}$	$\frac{2,14}{5,74}$	$\frac{0,96}{2,57}$
Примечание: в числителе – обработка по содержанию гумуса, в знаменателе – кислотность почв				

Наибольший коэффициент вариации по двум значениям определен на КУ1 и КУ13. Кроме этого, в этом же секторе по всем КУ имеется тенденция изменения значений предыдущих лет исследований в отрицательном направлении.

Стабильная динамика наблюдалась с течение всего периода в III секторе. На КУ19 зафиксирована тенденция увеличения значений по гумусу на 8,7 %.

Сектор II отличается снижением кислотности. Так, на КУ17 и КУ18 pH из категории «нейтральные» перешло в категорию «близкие к нейтральным». В этом же секторе содержание гумуса снизилось на 0,63 % на КУ8 и на 0,63 % на КУ18 по сравнению с данными мониторинга 1995 г.

Таким образом, исходя из условий использования участков, очевидно развитие процессов дегумификации и закисления почв в I секторе. Наиболее оптимальное состояние почв по исследуемым значениям в секторе III. Здесь вариация значений находится не в критичном фокусе изучаемой проблемы. Средний сектор исследования стабилен по содержанию гумуса в почвах, но имеет тенденцию к подкислению. На данной территории рекомендуется применить принцип «точного земледелия» для устранения негативных процессов в почвах, что обеспечит высокую продуктивность лугов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мотузова, Г.В. Экологический мониторинг почв: учеб. / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. – Москва: Академический проект; Гаудеамус, 2007. – 237 с.
2. Научно-правовые аспекты экологической оценки и контроля деградации почв и земель России на основе характеристики их экологических функций // А.С. Яковлев [и др.] / Почвоведение. – 2015. – № 9. – С. 1124-1130 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://naukarus.com/nauchno-pravovye-aspekty-ekologicheskoy-otsenki-i-kontrolya-degradatsii-pochv-i-zemel-rossii-na-osnove-harakteristiki-ih>.
3. Троян, Т.Н. Экологическое состояние лугового кормопроизводства в Калининградской области / Т.Н. Троян // Экология России: на пути к инновациям: межвуз. сб. науч. тр. – Астрахань: Изд-во Нижневолжского экоцентра, 2016. – Вып. 13. – С. 20-26.
4. Тимофеев, Л.П. Деградация земель России / Л.П. Тимофеев // Аграрное и земельное право [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://naukarus.com/degradatsiya-zemel-rossii>.
5. Информационная система МЕГАНОРМ. Государственные ГОСТы. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО [Электронный ресурс]. – URL: <http://meganorm.ru/Index2/1/4294827/4294827946.htm>.
6. ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200023481>.
7. Википедия: Свободная Энциклопедия. Характеристика аллювиальных почв [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Аллювиальные\\_почвы](https://ru.wikipedia.org/wiki/Аллювиальные_почвы).

#### MONITORING OF SOIL CONDITION CULTURAL GRASSLANDS WITH MANY YEARS OF USE

T.N. Troyan, Candidate of Biology Sciences, Associate Professor,  
p-tanik@mail.ru

A.A. Kondrackaya, student,  
alabat.79@mail.ru

Kaliningrad State Technical University

The article presents a fragment of a comprehensive study of the state of the soils of cultural pastures with long-term use. The dynamics of humus content in the arable layer, the degree of soil acidity in the period from 1990 to 2012.

*cultural pasture, environmental monitoring, soil, humus, acidity*