

# МЕХАНИЧЕСКИЙ ТИП ВОЗДЕЙСТВИЯ КРОТА НА ЭДАФОТОП КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ В ПОЙМЕННЫХ СТЕПНЫХ ЛЕСАХ ПРИСАМАРЬЯ ДНЕПРОВСКОГО

У роботі наведені результати впливу риючої діяльності крота на зоогеннє формування рослинного покриву. Відмічається збільшення біорізноманіття, кількісного складу і біомаси рослинних угруповань, а також становлення екологічних комплексів і біоморф, стимулювання лісовідновлення.

## Введение

В настоящее время происходит интенсивная потеря биологического и ландшафтного разнообразия, которые вызваны антропотехногенезом, освоением природных экосистем, мелиоративными работами, чрезмерной распаханностью земель, уничтожением рек, загрязнением окружающей среды. Биологическое разнообразие обеспечивает функционирование обратных связей, саморегуляцию экосистем. Катастрофическое уменьшение природного разнообразия биоты почв, ландшафтов приводит к разрушению природы, к ее деградации, деструкции, опустыниванию.

Целью настоящей работы является выяснение зоогенного влияния, т. е. роющей деятельности крота, на формирование и изменение растительного покрова в условиях пойменных лесных экосистем в степной зоне.

В настоящее время существует значительное количество работ, в которых показана роющая деятельность млекопитающих как средопреобразующий фактор в смене растительного покрова и формировании структуры фитоценоза (Tevis, 1956; Абатуров, 1964, 1979, 1984; Середнева, Абатуров, 1980; Булахов, Пахомов, Лукацкая, 1998; Пахомов, 1999 и др.), в интесификации процессов лесовозобновления (Сибирякова, 1949; Чичикин, 1965; Жиряков, 1979; Пахомов, 1999 и др.), способствуют смене экоморф и биоморф (Ротшильд, 1958; Динесман, 1968; Булахов, Пахомов, Лукацкая, Процко, 1998 и др.), влиянию на питание растений (Pakhomov, 1993, 1996 и др.). Однако сведений, посвященных роли крота в этих процессах, еще недостаточно.

## Методика исследований

Методика исследований заключалась в сборе всех растений на разновозрастных поросях крота и контрольных участках, не подвергшихся воздействию животных, в идентичных условиях в одно и то же время.

## Обсуждение результатов

В степных пойменных лесах почвенные выбросы крота в среднем покрывают 2,2% территории и создают своеобразный наннорельеф со значительным изменением в связи с перемешиванием физико-химических свойств почв в самих выбросах (Пахомов, 1998).

В пойменной липо-ясеневой дубраве из-за высокой сомкнутости кроны древостоя и сильного затенения развитие травостоя затруднено и четко прослеживается зоогенное влияние на его развитие и изменение качественного и количественного состава.

Следует отметить, что на почвенных выбросах, различных по периоду существования, не наблюдается выпадения ни единого вида травостоя, который произрастает в контрольных участках. В свежих поросях (с момента возникновения до полугода) количество видов растений остается таким же, как и в контроле. В годовых

(от 0,5 года до 2,0 лет) и в старых (от 2,0 до 5–6 лет) количество видов по сравнению с контролем увеличивается соответственно в 2,25 и 1,75 раза. В годовых поросях, кроме уже имеющихся в контроле, встречаются виды будры плющевидной (*Glechoma hederacea L.*), фиалки душистой (*Viola odorata L.*), звездчатки ланцетовидной (*Stellaria holostea L.*), всходы древостоя ясения высокого (*Fraxinus excelsior L.*), появляются новые виды растений бутень опьяняющий (*Chaerophyllum temulum L.*), снить обыкновенная (*Aegopodium podagraria L.*), гравилат городской (*Geum urbanum L.*), коротконожка лесная (*Brachypodium sylvatica*), всходы клена татарского (*Acer tataricum L.*), а в старых – снить обыкновенная (*Aegopodium podagraria L.*), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris L.*), подмаренник цепкий (*Galium aparine L.*).

В свежих поросях количественный состав и биомасса растений по сравнению с контролем (табл. 1) уменьшается соответственно в 1,9 и 3,5 раза, а по мере увеличения периода существования пороя возрастает в годовом порое – в 1,8 и 3,8 раза, а в старом – в 1,7 и 3,6 раза.

Таблица 1

**Общая характеристика динамики фитоценоза под воздействием роющей деятельности крота в пойменной липо-ясеневой дубраве**

Количественные показатели фитоценоза	Контроль	Почвенные выбросы крота		
		свежий	годовой	старый
Количество видов	4	4	9	7
Травостой	3	3	7	6
Всходы кустарников	0	0	1	0
Всходы деревьев	1	1	1	1
Плотность произрастания (экз/м <sup>2</sup> )	180,2	95,5	318,4	307,1
Травостой	176,4	79,8	294,8	288,8
Всходы кустарников	0	0	11,8	0
Всходы деревьев	4,1	15,7	11,8	18,2
Биомасса (г/м <sup>2</sup> )	47,2	13,6	86,4	171,5
Травостой	46,8	12,1	84,7	170,5
Всходы кустарников	0	0	0,6	0
Всходы деревьев	0,4	1,6	1,1	1,0

В местах механического воздействия крота на эдафотоп общее видовое сходство, по Жаккарду, контроля с пороями составляет: со свежим – 100%, с годовым – 44,4%, со старым – 57,1%. Общее видовое сходство между свежим и годовым пороями составляет 44,4%, между свежим и старым пороями 57,1%, годовым и старым – 45,5%.

Роющая деятельность крота оказывает существенное влияние на формирование экоморф и биоморф растений. В контрольных участках, не подвергшихся воздействию крота, по нашим исследованиям, из экоморф полностью отсутствуют степные, луговые, степнолуговые и лесостепные виды. Преобладают лесные виды: видовое разнообразие – 2, численность – 80% от общей численности травостоя; биомасса – 73,8% от общей величины фитомассы (табл. 2). Лесолуговые представлены одним видом, численность которого составляет 15,6%, а биомасса – 18,6%. Незначительным количеством одним видом представлены иrudеранты, с численностью 4,4% и биомассой – 7,6%. Биоморфы представлены только многолетниками.

На почвенных выбросах крота в свежих поросях численность лесных видов снижается в 1,2 раза, а лесолуговых и сорных увеличивается соответственно в 1,1 и 3,6 раза. По биомассе преимущество остается за лесными видами, которая увеличивается в 1,3 раза к контролю и снижается у лесолуговых в 15,5 раза, а уrudерантов – в 1,8 раза.

Таблица 2

**Формирование экологических сообществ растительного покрова на почвенных выбросах крота в пойменной липо-ясеневой дубраве**

Эко- морфы	Контроль			Почвенные выбросы								
				свежий			годовой			старый		
	кол-во видов	плотность поселения, %	биомасса, %	кол-во видов	плотность поселения, %	биомасса, %	кол-во видов	плотность поселения, %	биомасса %	кол-во видов	плотность поселения, %	биомасса, %
Лесные	2	80	73,8	2	67,1	94,5	4	74,7	59,8	2	31,8	10,9
Степные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Луговые	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Степно-луговые	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лесо-луговые	1	15,6	18,6	1	16,9	1,2	1	6,2	0,6	1	12,3	11,7
Лесостепные	0	0	0	0	0	0	1	3,7	0,7	0	0	0
Сорные (рудеранты)	1	4,4	7,6	1	16	4,3	3	15,4	38,9	4	55,9	77,4
Итого	4	100	100	4	100	100	9	100	100	7	100	100

На годовых пороях появляются лесостепные виды. Увеличивается в 2,0 раза видовое разнообразие лесных видов, а их численность и биомасса снижаются. Возрастает значениеrudерантов, увеличивается их видовое разнообразие в 3,0 раза, численность – в 3,5 и биомасса – в 5,1 раза. Численность и биомасса лесолуговых видов продолжает снижаться. Появляются двухлетники и увеличивается количество видов многолетников.

На старых выбросах крота снова выпадают лесостепные виды. Доминируют сорные виды, их видовое разнообразие возрастает в 4,0 раза, численность – в 12,7, а биомасса – в 10,2 раза. Резко снижаются показатели лесных видов, численность которых снижается в 2,5 раза, а биомасса в – 6,8 раза. Практически восстанавливаются лесолуговые виды. Двухлетники снова выпадают, появляются однолетники, показатели многолетников остаются высокими (табл. 3).

Таблица 3

**Соотношение биоморф растительного покрова на почвенных выбросах крота в пойменной липо-ясеневой дубраве**

Биоморфы	Контроль			Почвенные выбросы								
				свежий			годовой			старый		
	кол-во видов	плотность поселения, %	биомасса, %	кол-во видов	плотность поселения, %	биомасса, %	кол-во видов	плотность поселения, %	биомасса, %	кол-во видов	плотность поселения, %	биомасса, %
Однолетние	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17,1	5,1
Двулетние	0	0	0	0	0	0	1	23,8	2,1	0	0	0
Многолетние	4	100	100	4	100	100	8	76,2	97,9	6	82,9	94,9
Итого	4	100	100	4	100	100	9	100	100	7	100	100

### Выводы

Таким образом, роющая деятельность крота является важным экологическим фактором в степных лесах, обеспечивающим зоогенную динамику растительного покрова, направленную в сторону увеличения биоразнообразия, количественного

состава и биомассы, фитоценоза, становления экологических комплексов и биоморф, стимулирования лесовозобновления.

## Библиографические ссылки

1. Абатуров Б. Д. Влияние деятельности степной пеструшки на почвенный и растительный покров сухих степей Казахстана // Биол. МОИП. Отд. биол. – 1964. – Т. 69. – Вып. 6. – С. 24–35.
2. Абатуров Б. Д. Млекопитающие как компонент экосистемы (на примере растительноядных млекопитающих в полупустыне). – М.: Наука, 1984. – 286 с.
3. Абатуров Б. Д. Роль млекопитающих в минерализации растительной органики // 2-й съезд Всесоюз.териол.о-ва: Пленар. докл. – М., 1979. – С. 3–13.
4. Булахов В. Л., Пахомов А. Е., Лукацкая Е. А. Характеристика конструктивно-роющей деятельности хищных млекопитающих в заповедных байрачных и долинных лесах Прикамья // Роль охоронювальних природних територій у збереженні біорізноманіття. – Канів, 1998. – С. 268–269.
5. Булахов В. Л., Пахомов А. Е., Лукацкая Е. А., Процко Н. Е. Слепыш как зоогенный фактор формирования растительного покрова в плакорных искусственных лесных насаждениях степной зоны Украины // Актуальні питання збереження та відновлення степової екосистем: Матеріали міжнар. конф. – Асканія-Нова, 1998. – С. 240–243.
6. Динесман Л. Г. Изучение истории биогеоценозов по нормам животных // – М.: Наука, 1968. – 100 с.
7. Жиряков В. А. Влияние млекопитающих на возобновление ели Шрепка // 7-я Всесоюз. зоогеограф.конф. – М.: Наука, 1979. – С. 240–242.
8. Пахомов А. Е. и др. Значение заповедных и охранных территорий в изучении функциональной роли млекопитающих в почвообразовательном процессе // Беловежская пуща на рубеже третьего тысячелетия: Матер. научно-практ. конф. – Минск, 1999. – С.264–265.
9. Пахомов А. Е. и др. Роль средообразующей деятельности млекопитающих в сохранении и восстановлении структурно-функционального биоразнообразия в эдафотопе лесных экосистем в условиях техногенного загрязнения // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси: Тез. докл. 8 зоолог. науч. конф. – Минск, 1999. – С. 32–34.
10. Пахомов А. Е. Роющая деятельность млекопитающих как фактор стабилизации лесных почв // Франція та Україна: науково-практичний досвід у контексті діалогу національних культур: Тез. доп. 5-ї Міжнар. конф. Ч. 3. Екологія і медицина: – Д., 1998. – С. 13.
11. Ротшильд Е. В. Влияние роющей деятельности слепушонки на развитие растительности такыров // Докл. АН СССР. – 1958. – Т. 120. – № 1. – С. 201–203.
12. Середнева Т. А., Абатуров Б. Д. Воздействие степных сурков на продуктивность растительности в степях Украины // Фитофаги в растительных сообществах. – М.: Наука, 1980. – С. 128–141.
13. Сибирякова М. Д. Роль почвенной фауны в эволюции еловых насаждений и создание устойчивых еловых культур // Лесн. хозяйство. – 1949. – № 12.
14. Чичикин Ю. Н. Влияние мышевидных грызунов и других животных на естественное семенное возобновление грецкого ореха // Тр. Сары-Челекск. заповедника. – 1995. – Вып. 1.
15. Pakhomov A.Ye. Influence of animals mellowing activity on the microelements migration // Second international conference on the biogeochemistry of Trance Elements. Taipei, Taiwan, Republic of China // September 5–10, 1993. Taipei International Convention Center. Taipei, Taiwan, Republic of China. – 1993.
16. Pakhomov A.Ye. Mammalia-soil burrowers influence on copper transformation in «soil-plant» system in the steppe forests // Second international symposium ISMOM 96, Effect of mineral-Organic-Microorganism Intersctions on Soil and Freshwater Environments. Nancy-France. – 1996. – P. 101.
17. Tevis L., J un. Pocket gophers and seeding of red fir // Ecology. – 1956. – Vol. 37. 2. – P. 379–381.

Надійшла до редколегії 26.03.03