

УДК 595.1+636.083.14

А. А. Дубина, А. А. Рева, М. В. Шульман

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

ВЛИЯНИЕ ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКИ И МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ НА ПРОЦЕСС ЕСТЕСТВЕННОГО СЕМЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ ДНЕПРОПЕТРОВЩИНЫ

Изучено влияние лесной подстилки и мышевидных грызунов на процесс естественного семенного возобновления в искусственных и естественных лесах Днепропетровщины, а также на рекультивированных участках Западного Донбасса.

Установлено, что в изучаемых биогеоценозах положительное влияние лесной подстилки и мышевидных грызунов на процесс естественного семенного возобновления зависит от состава и мощности подстилки (не более 4 см) и от численности мышевидных грызунов (50–60 особей/га).

Ключевые слова: лесная подстилка, мышевидные грызуны, естественное семенное возобновление, лесные биогеоценозы.

А. О. Дубина, О. А. Рева, М. В. Шульман

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ВПЛИВ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ ТА МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ НА ПРОЦЕС ПРИРОДНОГО НАСІННЕВОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ДНІПРОПЕТРОВЩИНЫ

Вивчено вплив лісової підстилки та мишоподібних гризунів на процес природного насінневого відновлення в штучних і природних лісах Дніпропетровщини, а також на рекультивованих ділянках Західного Донбасу.

Установлено, що у вивчених біогеоценозах позитивний вплив лісової підстилки та мишоподібних гризунів на процес природного насінневого відновлення залежить від складу й потужності підстилки (не більше 4 см) і від чисельності мишоподібних гризунів (50–60 особин/га).

Ключові слова: лісова підстилка, мишоподібні гризуни, природне насіннєве відновлення, лісові біогеоценози.

A. O. Dubina, O. A. Reva, M. V. Shulman

Oles Honchar Dnipro National University

INFLUENCE OF FOREST LITTER AND RODENTS ON THE NATURAL SEED RENEWAL PROCESS OF FOREST BIOGEOCOENOSES OF DNEPROPETROVSKAYA OBLAST

As known, the natural seed renewal process flows under the influence of spontaneous climatic and biotic factors in forest biogeocoenoses. In this process in the conditions of steppe Ukraine the role of forest litter and the rodents' activities is increasing especially.

Investigations were carried out in natural and artificial forest biogeocoenoses of Prisma and Kirov forestry, as well as in reclaimed areas of the Western Donbass.

Stocks of forest litter and the number of rodents (common vole, house mouse, field mouse etc.) have been studied according to conventional methods.

It was found that in contrast to humid conditions in natural forests of steppe Ukraine the litter contributes to friendly seeds germination of main tree species – English oak and Scotch pine. Thus the forest litter has a beneficial effect on such an important in the life of the forest process as the natural seed renewal. Only in rare cases when the litter thickness exceeds 4-5 cm (in the conditions of steppe such type of litter is very rare), there may be obstacles for seeds germination.

The optimum number of rodents in natural systems without prejudice to homeostasis of biosystems can range between 50-80 individuals/ha. Significant increases in the number of rodents cause a decrease in natural regeneration. A trophic role of rodents should be considered as a positive factor in the young artificial forest reclaiming plantations.

Keywords: forest litter, rodents, a natural seed renewal process, forest biogeocoenoses.

Устойчивость и долговечность лесных биогеоценозов в степной зоне зависит главным образом от протекания в них семенного возобновления лесообразующих пород (Матвеев, 1989).

Как известно, процесс естественного семенного возобновления в лесных биогеоценозах протекает под влиянием стихийно-климатических и биотических факторов. В условиях степной Украины особенно возрастает роль в этом процессе лесной подстилки и деятельности мышевидных грызунов.

Исследования проводились в искусственных и естественных лесных биогеоценозах Присамарья и Кировского лесничества, а также на рекультивированных участках Западного Донбасса. Запасы лесной подстилки и количество мышевидных грызунов (полевка обыкновенная, мышь домовая, мышь лесная и др.) изучались по общепринятым методикам.

Известно, что лесная подстилка является одним из важнейших структурных элементов лесного сообщества и играет ведущую биогеоценологическую роль. Формирование и направленность воздействия подстилки обуславливаются типологическими особенностями лесного биогеоценоза (Травлеев, 1989). Лесная подстилка, являясь функцией древостоя, типа экологической структуры насаждения и типа лесорастительных условий, сама выступает в качестве фактора, обуславливающего почвообразовательный и другие сложные процессы, протекающие под пологом леса.

Л. О. Карпачевский (1983) выделяет 5 групп биогеоценологических функций подстилки: почвенная, фитоценологическая, микоценологическая, микроценологическая и зооценологическая.

Фитоценологическая функция подстилки включает влияние её на сохранение и прорастание семян, возобновление древесных и кустарниковых пород, распределение видов травяного яруса в парцеллах. Характер влияния подстилки на появление всходов зависит от её морфологического состава, мощности, степени разложения, аллелопатических свойств, от климатических условий и т.д.

Так, например, в более северных районах увеличение мощности подстилки вызывает резкое снижение количества всходов сосны, по данным А. А. Молчанова (1972). В литературе, касающейся изучения естественного семенного возобновления в лесах севера, речь идёт о необходимости почти полного очищения почвы от подстилки. Что касается южных районов, то здесь положительная роль подстилки в лесовозобновлении возрастает, так как в степных условиях хорошо выраженная подстилка снижает испарение с поверхности почвы, способствует сохранению влаги в почве (Тимофеев, 1966).

Н. П. Акимова (1960) также отмечает, что в искусственных лесных насаждениях Днепропетровщины на процесс семенного возобновления большое влияние оказывает мёртвый покров, его состав, структура и мощность. В обследованных ею искусственных лесах роль мертвой подстилки, задерживающей влагу и предохраняющей семена от вымерзания, почти всегда положительна. Явление «зависания» всходов, нередко встречающееся в естественных лесах, было зарегистрировано лишь в чистых дубняках поздней формы (Комиссаровский массив), а также в тополевых насаждениях (Березовский массив), где мощность лесной подстилки достигала 7–8 см и в её толще приходилось наблюдать этиолированные всходы клена татарского, клена ясенелистного, каркаса западного и некоторых других пород. Только единичные экземпляры пробиваются на поверхность, но и они

вскоре погибают, так как корни их «зависают», не достигая почвы. В насаждениях различных типов световой структуры формируется различный по своему влиянию на процесс возобновления мертвый покров. По наблюдениям автора, наиболее ценный по структуре мертвый покров образуется в насаждениях теневой и полутеневой структур. Более мощная лесная подстилка таких насаждений положительно влияет на процесс возобновления не только тем, что улучшает увлажнение, а нередко и аэрацию почвы, но и тем, что препятствует развитию травянистого покрова. Наиболее оптимальным следует признать мертвый покров толщиной 2,5–3 см, состоящий из листьев дуба и небольшого количества листьев других пород, дающих рыхлый опад (ясень, акация белая, кустарники и др.).

Наши исследования проводились в естественных лесных биогеоценозах на Днепропетровщине в составе Комплексной экспедиции ДНУ (Кировское лесничество и Присамарье). Как видно из таблицы, возрастание мощности подстилки до 4 см в сухих типах сосновых лесов (AB_{0-1} , AB_1) приводит к увеличению количества всходов, а в свежих типах (AB_{1-2} , AB_2) – к уменьшению.

Таблица 1

**Влияние мощности подстилки на количество всходов сосны обыкновенной
(в ед на 1 га)**

| Тип леса Мощность (см) | AB_{0-1} | AB_1 | AB_{1-2} | AB_2 |
|---------------------------|------------|--------|------------|--------|
| 1 | – | 3000 | 5000 | 11000 |
| 2 | 1300 | 20500 | 25000 | 5000 |
| 3 | 1590 | 25000 | 13000 | 400 |

При выявлении влияния морфологического состава подстилки на появление всходов и самосева сосны в одновозрастных дубово-сосновом, белоакациево-сосновом и чистом сосновом насаждениях Кировского лесничества оказалось, что смешанная подстилка из листьев акации белой и хвои сосны способствует лучшему прорастанию семян и появлению всходов сосны; подстилка дубово-соснового насаждения задерживает прорастание семян, что связано, очевидно, и с влиянием физиологически активных веществ подстилки.

Во всех типах лесорастительных условий максимальное количество всходов обнаружено при средней степени разложения подстилки, что характерно для AB_{1-2} , AB_2 , B_{1-2} , B_2 , C_{1-2} , C_2 (по типологии А. Л. Бельгарда).

Лесная подстилка по нашим данным играет также большую роль в возобновлении дуба обыкновенного – основной породы естественных лесов Присамарья. Подстилка защищает желуди дуба от вымерзания зимой (от пересыхания летом) и способствует появлению всходов. С увеличением мощности подстилки возрастает количество желудей, сохраняющихся в жизнеспособном состоянии до следующего лета. Наиболее благоприятные условия для прорастания желудей и ускорения роста всходов дуба создаются на суглинистых почвах, где мощность подстилки колеблется от 1 до 4 см.

Небольшое количество всходов при слабом развитии подстилки обусловлено вымерзанием желудей в зимнее время. В смешанных насаждениях примесь листьев некоторых древесных пород к дубовой подстилке снижает количество молодых растений дуба. Это наблюдается в суборах, судубравах, острокленовых дубравах.

Отсюда следует, что в противоположность гумидным условиям в естественных лесах степной Украины подстилка способствует дружному прорастанию семян основных древесных пород – дуба обыкновенного и сосны обыкновенной, т.е.

она оказывает благоприятное влияние на такой важный в жизни леса процесс, как является естественное семенное возобновление. Лишь в очень редких случаях, когда мощность подстилки превышает 4–5 см (в условиях степи такие подстилки встречаются редко), могут возникать препятствия для появления всходов.

Известно, что большое влияние на процесс самовозобновления оказывают также мышевидные грызуны, питающиеся семенами различных пород, а также их молодыми побегами. По данным М. Е. Писаревой (1960), грызунами наиболее заселены насаждения осветленной и полусветленной структур. В искусственных степных лесах часто встречаются «кротовины» слепушонка обыкновенного, который делает запасы корней всходов дуба.

В естественных и искусственных лесах степного Заволжья в засушливые годы мышевидные грызуны (рыжая полевка, лесная, полевая мыши и др.) характеризуются высокой плотностью, оказывая существенное влияние на самосев и подрост древесных растений (Матвеев, 1989).

Наши исследования взаимосвязи численности грызунов с процессами лесовозобновления показали, что при численности грызунов в условиях пойменных дубрав до 300 особей/га семенной фонд уничтожается почти полностью (Булахов, Доценко, Рева, 1980), а всходы деревьев и кустарников – на 90 %. При средней численности грызунов (80–120 особей/га) и малой урожайности семян последние уничтожаются до 70–80 %, при большой урожайности – до 30–50 %, а подрост уничтожается на 15–20 %. При низкой численности грызунов (20–30 особей/га) заметного воздействия на семенной фонд и лесовозобновление не ощущается. В малоурожайные годы семена уничтожаются на 15–25 %, в урожайные – на 5–8 %, а подрост, соответственно, – на 9–11 и 1–3 %. При высокой численности грызунов потери прироста древостоя и кустарникового подлеска составляют 8–10 %, при средней численности – 5–6 %, при низкой – 1,2–2 %.

В молодых искусственных насаждениях на плакоре и на участках лесной рекультивации характер питания и трофического воздействия грызунов на формирующийся лесной биогеоценоз носит несколько иной характер. В степных и техногенных лесных биогеоценозах первыми поселенцами из грызунов являются обыкновенная полевка, домовая мышь и другие. Позднее проникает хомячок и лесная мышь. Рацион полевок обычно на 70–80 % состоит из зеленой массы. Так как в развивающихся и формирующихся лесных биогеоценозах еще отсутствует семенное возобновление и нет урожая семян древостоя, то все указанные виды скорее выполняют положительную функцию. Преобладание зеленой массы в корме грызунов и поедание семян трав способствуют образованию защитного барьера от проникновения агрессивной полевой и степной растительности под полог формирующегося древостоя, чувствительного к конкурирующим сорнякам в условиях дефицита влаги. В весенний и начальный летний период развитие травостоя находится под непосредственным контролем грызунов, в позднелетнее время и осенний период уничтожается и его репродуктивная часть – семена.

В сформированных искусственных лесных насаждениях на плакоре характер питания грызунов незначительно отличается от таковых в естественных лесных биогеоценозах. Здесь преобладает изъятие зеленой массы. Но в связи с низкой степенью возобновления даже средняя численность грызунов может нанести заметный ущерб этому и так заторможенному процессу.

Таким образом, трофический процесс грызунов в условиях степных лесов играет разную роль. Это различие обусловлено численностью животных, конкретной урожайностью древостоя и условиями метеорологических факторов, способствующих или тормозящих развитие древостоя. Оптимальная численность грызунов в естественных системах, не наносящая ущерба гомеостазу систем, может колебаться в пределах 50–80 особей/га. Снижение численности вызывает заметные изменения в почвообразовательных процессах (Пахомов,

1987), значительные повышения – снижение процесса естественного лесовозобновления. В молодых искусственных рекультивируемых лесных насаждениях трофическую роль грызунов следует рассматривать как положительный фактор.

Библиографические ссылки

1. **Акимова Н. П.** Естественное семенное возобновление древесных и кустарниковых пород в искусственных лесах степной зоны Украины. Сборник «Искусственные леса степной зоны Украины». Харьков, 1960. С. 133–148.
2. **Бельгард А. Л.** Лесная растительность юго-востока УССР. Киев: КТУ, 1950. 263 с.
3. **Булахов В. Л., Доценко Л. В., Рева А. А.** Сравнительная характеристика трофической роли грызунов в естественных и искусственных лесных биогеоценозах р. Самары (УССР). Матер. 5-го Всесоюз. совещ. «Грызуны». 1980. Москва: Наука. С. 323–325.
4. **Дубина А. А., Серебрянская А. П.** Влияние лесной подстилки на процесс естественного семенного возобновления в лесных биогеоценозах на Днепропетровщине. Матер. міжнар. наук. конф. «Екологічні дослідження лісових біогеоценозів степової зони України». Дніпро: Ліра, 2016. С. 21–22.
5. **Карпачевский Л. О.** К методике учета опада и подстилки в смешанных лесах. Лесоведение. № 3. Москва, 1983. С. 43–47.
6. **Матвеев Н. М.** и др. О факторах, лимитирующих семенное возобновление лесобразующих пород в насаждениях степной зоны. Сборник «Биогеоценологические исследования лесов техногенных ландшафтов степной Украины». Днепропетровск, 1989. С. 9–21.
7. **Молчанов А. А.** Гидрологическая роль сосновых лесов на песчаных почвах. Москва, 1972. 197 с.
8. **Пахомов А. Е.** Почвенно-экологическая роль роющей деятельности млекопитающих в лесных биогеоценозах степной зоны УССР: автореф. ... дис. канд. биол. наук. Днепропетровск, 1987. 24 с.
9. **Писарева М. Е.** О млекопитающих искусственных лесов степной зоны Украины. Сборник «Искусственные леса степной зоны Украины». Харьков, 1960. С. 382–400.
10. **Тимофеев П. А.** Естественное семенное возобновление дуба и сосны в естественных лесах Днепропетровщины: автореф. ... дис. канд. биол. наук. Днепропетровск, 1966. 20 с.
11. **Травлев А. П.** Научные основы техногенной биогеоценологии. Сборник «Биогеоценологические исследования лесов техногенных ландшафтов степной Украины». Днепропетровск, 1989. С. 4–9.

Надійшла до редколегії

УДК 591.9

К. К. Голобородько, В. І. Русинов, О. В. Селютіна

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ІНВАЗІЙНІ МОЛІ-СТРОКАТКИ (GRACILLARIIDAE STANTON, 1854) ФАУНИ БОТАНІЧНОГО САДУ ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

На території Ботанічного саду ДНУ імені Олеся Гончара зафіксовано чотири види-інвайдери, що належать до родини молей-строкаток (Gracillariidae Stainton, 1854) – каштановий мінер (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimić, 1986), японська липова міль-строкатка (*Phyllonorycter issikii* Kumata, 1963), білоакацієва міль-строкатка (*Parectora robiniella* Clemens, 1863) та білоакацієвий мінер (*Phyllonorycter robiniella* Clemens, 1859). Установлено коло трофічних зв'язків інвазійного комплексу луско-

© К. К. Голобородько, В. І. Русинов, О. В. Селютіна, 2018