

**ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЗАКЛАДКЕ
КУЛЬТУР НА СОСТАВ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ
В СОСНЯКАХ II КЛАССА ВОЗРАСТА**

Почвенные беспозвоночные являются важным фактором формирования почвенного биогеоценоза [1]. Эти животные являются определяющим фактором, влияющим на органическое вещество почвы (размельчение опада, изменение химического состава почвы). Так, коллемболы и некоторые двукрылые питаются микроскопическими грибами, гифами и плодовыми телами базидиомицетов. Хищные беспозвоночные заметно снижают численность других трофических групп. Олигохеты, наоборот, избегают богатых гифами базидиомицетов почв. Личинки мух, часть коллембол, олигохеты способствуют жизнедеятельности бактерий и других микроорганизмов. Некоторые представители мезофауны почв — многоножки диплоподы, изоподы и личинки жуков — содействуют распаду безазотистых органических веществ и размножению микроорганизмов, разрушающих клетчатку и пектиновые вещества. Моллюски занимают промежуточное положение среди перечисленных обитателей почв.

На почвенную фауну оказывает влияние возделывание некоторых трав (люцерны, клевера), которые качественно и количественно обогащают ее и улучшают плодородие почвы [2]. Такое увеличение фауны почв приводит к их большей стабильности и продуктивности агроценоза. В лесных биоценозах (с данной точки зрения) почвенная фауна слабо изучена. В связи с этим нами было исследовано влияние в последствии агротехнических приемов (раскорчевка вырубki и запашка люпина), осуществленных при посадке культур (опыты А.Я.Мироненко). Заделка люпина в почву перед посадкой культур проводилась в различных вариантах: однолетнего люпина в 1—2-х и 3-летнем возрасте, многолетнего люпина — в 1—2-летнем возрасте. Испытывалось также действие 1—2-летнего черного пара. Данные наших исследований о влиянии последствия этих мероприятий на культуры II класса возраста отражены в табл. 1 и 2. На основании анализов данных почвенных раскопок была выявлена явная тенденция количественного и качественного обогащения мезофауны при посадке культур на нераскорчеванном участке и неглубокой (15 см) вспашке, где отмечается большое разнообразие (16 групп мезофауны), тогда как на раскорчеванной площади с глубиной вспашки 30 см отмечено всего 11 групп (68,7 %). В первой из названных стаций состав мезофауны следующий: из насекомых отряда жуков — семейства жужелицы, щелкуны, долгоносики, пилюльщики, пластинчатоусые; отряда двукрылых — семейства ктырей, древесниц, комаров-долгоножек (типулид); отряда чешуекрылых в фазе куколки; отряда перепончатокрылых — семейства пилюльщиков, ткачей и муравьев; отряд тараканов. клопов; класса много-

Таблица 1. Состав и численность основных групп почвенной мезофауны культур сосны II класса возраста, заложенных на нераскорчеванной вырубке с глубиной вспашки 15 см в вариантах с люпином и черным паром

Группа мезофауны	Количество фауны (экз/м ²) в вариантах														Всего, экз.	Статистические показатели			
	контроль						черный пар				люпин					M	D	σ	E
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	4	5	6					
Жужелицы	—	3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	8	0,57	0,87	0,93	0,25
Щелкуны	6	10	1	3	4	—	4	3	3	13	5	4	1	5	62	4,4	0,07	0,27	0,07
Долгоносики	2	—	2	1	—	1	4	—	—	—	1	1	—	—	12	0,85	1,36	1,16	0,31
Пилюльщики	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	11	0,78	7,1	2,6	0,71
Пластинчатые	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	0,07	0,07	0,26	0,07
Ктыри	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	3	0,07	0,07	0,26	0,07
Долгоножки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	0,21	0,18	0,42	0,11
Древесинницы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	0,07	0,07	0,26	0,07
Чешуекрылые	—	1	1	—	—	1	1	—	1	—	—	2	—	1	8	0,57	0,41	0,64	0,17
Пилитьщики	1	2	1	3	—	1	3	—	3	—	—	—	—	—	14	0,78	1,18	1,08	0,29
Муравьи	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	3	0,29	0,37	0,67	0,16
Тараканы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	0,07	0,07	0,26	0,07
Клопы	—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	—	—	—	—	5	0,35	1,7	1,08	0,28
Многоножки	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	0,28	0,37	0,61	0,16
Пауки	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,07	0,07	0,26	0,07
Моллюски	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,07	0,07	0,26	0,07
Дождевые черви	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	2	8	0,57	2,72	1,67	0,44
Всего экземпляров	9	17	17	9	4	13	13	4	11	14	10	9	3	11	144	10,28	19,75	4,41	1,18

Таблица 2. Состав и численность (экз/м²) основных групп почвенной мезофауны культур сосны II класса возраста, заложённых на раскорчеванной вырубке с глубокой вспашкой почвы

Группа мезофауны	Количество фауны (экз/м ²) в вариантах								Статистические показатели				
	контроль		черный пар		люпин			всего, экз.	M	D	σ	E	
	1	2	1	2	1	2	3						4
Жужелицы	2	—	2	2	—	1	—	4	11	1,37	1,98	1,4	0,49
Щелкуны	—	4	4	2	1	6	1	3	21	2,62	3,98	1,99	0,7
Пилюльщики	—	1	—	—	—	—	—	—	1	0,12	0,125	0,35	0,12
Пластинчатоусые	—	—	—	1	—	1	1	1	4	0,5	0,28	0,53	0,18
Ктыри	—	—	—	—	—	1	—	—	1	0,12	0,125	0,35	0,12
Древесинницы	—	—	—	1	—	—	—	—	1	0,12	0,125	0,35	0,12
Чешуекрылые	—	—	—	1	—	1	—	1	3	0,37	0,27	0,51	0,18
Пилильщики, ткачи	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,12	0,125	0,35	0,12
Тараканы	1	—	—	—	—	—	—	—	1	0,12	0,125	0,35	0,12
Клопы	—	—	—	—	—	1	—	—	1	0,12	0,125	0,35	0,12
Многоножки	—	—	—	—	—	1	—	—	1	0,12	0,125	0,35	0,12
Прочие	—	—	—	1	—	—	—	—	1	0,12	0,125	0,35	0,12
Всего экземпляров	3	5	6	8	1	12	2	10	47	5,87	15,26	3,9	1,39

ножек; класса паукообразных; типа моллюсков; типа кольчатых червей — дождевые черви.

На раскорчеванной площади с глубокой вспашкой из вышеперечисленных отсутствуют долгоносики, пауки, моллюски и дождевые черви.

Для обеих станций был рассчитан коэффициент общности групп (по Соренсену, [3]), который составил 78,6 %. Очевидно, раскорчевка и глубокая вспашка даже через четверть века оказывают влияние на состав почвенной мезофауны. Это влияние проявляется и при анализе количественных показателей. В целом на нераскорчеванной площади численность мезофауны значительно выше (10,4 экз/м²), чем на раскорчеванной, где отмечалось всего 8,1 экз/м² (77,9 % от плотности особей в первой станции). Отдельные группы мезофауны (например, жужелицы) явно предпочитают площади с раскорчевкой и глубокой вспашкой, создающие лучшие условия для проникновения вглубь почвы насекомых. Численность жужелиц здесь достигала 1,25 экз/м², т.е. вдвое выше, чем на нераскорчеванной площади. Число проб, занятых мезофауной, также значительно выше в первой из этих станций. Другие группы (например, щелкуны) явно предпочитают почву с мелкой вспашкой на раскорчеванной площади, что объясняется наличием в почве старых корней, привлекающих их либо как пищевой субстрат, либо как место обитания их возможных жертв (щелкуны обычно питаются смешанной пищей). На нераскорчеванной почве плотность их была 4,4 экз/м², на раскорчеванной — 2,6 экз/м². Степень заселения первой станции была также выше (92,8 %) по сравнению со второй (87,5 %). Отдельные представители групп мезофауны занимали не более 50 % проб.

Люпин не оказывает в своем последствии существенного влияния в сосняках II класса возраста на численность мезофауны. Сравнительная численность мезофауны в культурах в зависимости от запашки люпина при различных агротехнических мероприятиях в период посадки культур такова: 1) без раскорчевки: в контроле — 10,75 экз/м² (статистические показатели $D = 29,07$; $\sigma = 5,45$; $E = 2,3$), в станции с люпином — 9,83 экз/м² (статистические показатели: $D = 14,2$; $\sigma = 3,7$; $E = 1,9$); 2) с раскорчевкой: в контроле — 5,5 экз/м² (статистические показатели: $D = 4,1$; $\sigma = 2,1$; $E = 1,0$), в станции с люпином — 6,75 экз/м² (статистические показатели: $D = 39,6$; $\sigma = 6,3$; $E = 3,1$). Следовательно, численность почвенной мезофауны на нераскорчеванной вырубке с люпином и без него мало различается, а на раскорчеванной — на участке с люпином она несколько выше, чем в контроле.

Оценка сходства и различия с помощью критерия "U" [4] показала наличие существенных различий в численности мезофауны на раскорчеванной и нераскорчеванной площадях. Аналогичные расчеты по станциям с люпином и без него не выявили таких различий: в станциях с раскорчевкой "U" = 22, что при 95 %-ном уровне достоверности меньше табличного значения (U = 26), и это позволяет сделать заключение о существенных различиях в численности мезофауны в станции без раскорчевки, где "U" = 71. В станциях с люпином и без него критерий "U" одинаков (= 60) и значительно превосходит табличное значение, что говорит об отсутствии существенных различий.

Таким образом, исследования последствия агротехнических мероприятий (раскорчевки, глубокой и неглубокой вспашки, запашки люпина), прове-

Таблица 3. Степень заселенности мезофауны почв в зависимости от агротехнических мероприятий при закладке культур

Группа мезофауны	Агротехнические мероприятия			
	без раскорчевки		с раскорчевкой	
	число проб с фауной	% от числа всех проб	число проб с фауной	% от числа всех проб
Жужелицы	5	35,7	5	62,0
Щелкуны	13	92,8	7	87,8
Долгоносики	7	50	—	—
Плстинчатоусые	1	7,1	4	50
Пилюльщики	2	14,3	1	12,5
Ктыри	3	21,4	1	12,5
Древесинницы	1	7,1	1	12,5
Типулиды	1	7,1	—	—
Чешуекрылые	7	50	3	37,5
Пилильщики	7	50	3	37,5
Муравьи	3	21,4	—	—
Тараканы	—	—	1	12,5
Клопы	3	21,4	1	12,5
Многоножки	3	21,4	1	12,5
Пауки	1	7,1	—	—
Дождевые черви	2	14,2	—	—
Всего проб	14	100	8	100

денных при посадке культур, показали достоверные различия численности мезофауны почв на раскорчеванном и нераскорчеванном участках в культурах сосны II класса возраста: мезофауна на нераскорчеванном участке количественно и качественно богаче. Запашка люпина не оказала существенного воздействия на почвенную мезофауну.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловская Л.С. Почвенные беспозвоночные как фактор формирования почвенного биогеоценоза. — В кн.: Тез. докл. Проблемы почвенной зоологии. Киев, 1981, с. 101—102.
2. Алейникова М.М. Животное население почв как фактор плодородия и его охрана. — В кн.: Тез. докл. Проблемы почвенной зоологии. Киев, 1981, с. 9—10.
3. Васильевич В.И. Статистические методы в геоботанике. — Л.: Наука, 1969. — 231 с.
4. Ашмарин И.В., Васильев Н.Н., Амбросов В.А. Быстрые методы статистической обработки и планирование экспериментов. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1975. — 78 с.