

Текущее состояние подроста отражает естественную картину всего сложного сообщества популяций в данной экологической системе. На первых этапах возобновления вырубки здесь происходил наиболее интенсивный отпад сосны от большого соснового долгоносика и снежного шютте, а ели и лиственницы — преимущественно от угнетения травостоем и позднее лиственными породами. Среди подроста хвойных сохранились определенные экземпляры, которые в силу ряда причин оказались устойчивыми, и именно они сегодня образуют хвойный элемент данного насаждения. Теперь на смену начальному комплексу лесопатологических факторов пришел другой, типичный для сформированных молодых насаждений. Новый комплекс включает в себя биаторелловый рак, листовертки, тлей, ржавчинные заболевания хвои. Представители этого комплекса имеют иную экологическую нишу, а экземпляры высотой до 0,5 м этой нише не отвечают. Из первоначальных лесопатологических факторов сохранились только болезни типа шютте, возбудители которых присутствуют на нижних естественно отмирающих ветвях высокого подроста и на жизнеспособность его не влияют. Представители нового комплекса характеризуются прежде всего тем, что они не представляют прямой угрозы жизнеспособности деревьев, и лишь некоторые из них (рак, побеговый рак, галловая листовертка и низкие температуры) участвуют в процессе дифференциации деревьев по высоте и развитию. В конечном итоге какая-то часть хвойного подроста погибнет, но в целом угрозы жизнеспособности всему насаждению нет, ибо свыше половины всех экземпляров сосны, ели и лиственницы повреждений и заболеваний не имеют. Можно считать, что в данном случае значительную положительную роль играет именно наличие лиственных пород. Их присутствие определяет пространственную сложность всего сообщества, а также сообщества, как известно, достаточно устойчивы к повреждениям и заболеваниям, так как разнообразие микроусловий ограничивает экологические ниши насекомых и паразитических грибов.

Проанализировав данные обследования хвойного подроста в смешанных молодняках, можно заключить, что в смешанных хвойно-лиственных молодняках хвойные породы находятся в удовлетворительном с лесопатологической точки зрения состоянии и в будущем из них сформируется полноценное хвойное насаждение.

Среди факторов дифференциации и отпада хвойных, ведущую роль играют грибные заболевания, в частности биаторелловый рак сосны, шютте снежное и обыкновенное, ржавчина хвои ели.

В наибольшей степени страдает от заболевания ель, кроме того, она подвергается периодическому обмерзанию.

Существенной угрозы хвойному элементу молодняка при наличии примеси лиственных пород вредители и болезни не представляют.

УДК 630*414

Н. И. Федоров, д-р биол. наук, проф.,
Ю. М. Полещук, мл. научн. сотр.
Белорусский технологический институт

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРНЕВОЙ ГУБКИ И СОСТОЯНИЕ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

В БССР около 50% еловых насаждений поражено корневой губкой. Особенно сильно поражены ельники Минской, Могилевской и Гродненской областей. Поэтому представляло определенный интерес

изучение влияния удобрений в смеси с микроэлементами на развитие и распространение корневой губки в еловых древостоях.

В настоящее время выявлена большая роль минеральных удобрений и микроэлементов в повышении устойчивости к различным заболеваниям. Исследованиями, проведенными в лабораторных условиях, установлено, что небольшие добавки азота, фосфора и калия в питательной среде стимулируют рост грибницы корневой губки. С увеличением концентрации этих элементов ($P=0,6\%$, $K=3,0\%$, $N=2,8\%$) рост гриба замедлялся и прекращался [1, 2]. При содержании в среде $0,1\%$ калия и более, а фосфора в пределах $0,03-0,06\%$ активность лакказы, ответственной за разложение лигнина, снижается. При внесении в среду $0,12\%$ фосфора и более, а также азота в концентрации $0,18-2,8\%$ активность этого экзофермента не проявлялась.

Другими исследователями установлено, что $0,1$ г железа на 100 мл питательной среды оказывает стимулирующее действие на рост корневой губки. При добавлении $0,2-0,01$ г меди, цинка, бора, кобальта и кадмия на 100 мл питательной среды рост мицелия гриба не наблюдался [3]. Внесение минеральных удобрений в сосновые культуры, предрасположенные к поражению корневой губкой, повышает их устойчивость к заболеванию [4].

Наши опыты проведены в Дзержинском лесничестве Минского лесхоза. В насаждении ели обыкновенной 32-летнего возраста было заложено 9 пробных площадей по $0,1$ га каждая. Пробные площади были разделены на 2 равные секции. До внесения минеральных удобрений с микроэлементами на пробных площадях проведен пересчет деревьев по диаметру и высоте. Насаждение в слабой (начальной) степени поражено корневой губкой. Состав насаждения — $10E$, тип леса — мшистый, бонитет — I , полнота — $0,7$, возраст — 32 года. Минеральные удобрения в смеси с микроэлементами рассыпались на одной из двух секций каждой пробной площади, другая оставалась контрольной. В качестве источника азота использовалась аммиачная селитра с содержанием азота 35% . На опытных секциях было внесено 345 кг селитры в пересчете на 1 га. В качестве источника калия использовалась калийная соль с содержанием калия $40-45\%$. На опытные секции было внесено 300 кг/га калийной соли. Фосфор вносился в виде простого суперфосфата с содержанием фосфорной кислоты 18% в количестве 309 кг/га. К азотно-калийно-фосфорным удобрениям добавлялся один из микроэлементов: цинк, бор или кобальт. В качестве источника цинка вносился хлористый цинк в дозе 5 кг/га, бора — бура в дозе 10 кг/га и кобальта — хлористый кобальт в дозе 5 кг/га. Критерием в оценке эффективности полных удобрений на состояние елового насаждения служили изменения в приросте основных таксационных показателей, происшедшие со времени первого пересчета, а также изменения в состоянии растущих деревьев.

Через три года после внесения удобрений и микроэлементов у пяти больших деревьев на каждой из двух секций всех пробных площадей был замерен объем комлевой гнили — показатель, зависящий от скорости развития и распространения мицелия корневой губки в стволах ели. На основании этих замеров рассчитан средний объем гнили одного дерева.

Данные исследований (см. таблицу) показывают, что под влиянием удобрений и микроэлементов скорость распространения комлевой гнили в пораженных грибом деревьях ели уменьшается. Так, при внесении азотно-калийно-фосфорных удобрений в смеси с цинком средний объем гнили модельных деревьев уменьшился в $1,3-2,2$ раза (проб-

**Влияние удобрений и микроэлементов
на распространение комлевой гнили
в стволах ели обыкновенной**

№ пр. пл.	Секция	Внесенные удобрения и микроэлементы	Средний диаметр гнили на половине ее протяженности, м	Средняя протяженность гнили, м	Средняя площадь сечения гнили на половине протяженности, м ²	Средний объем гнили одного модельного дерева, м ³
1	О	NPK+Zn	0,06	3,0	0,0113	0,034
	К	—	0,08	3,3	0,0201	0,066
2	О	NPK+Zn	0,08	3,0	0,0201	0,060
	К	—	0,09	3,5	0,0254	0,089
3	О	NPK+Zn	0,06	2,0	0,0113	0,023
	К	—	0,06	2,7	0,0113	0,031
4	О	NPK+B	0,13	1,0	0,0531	0,053
	К	—	0,13	2,1	0,0531	0,112
5	О	NPK+B	0,08	1,5	0,0201	0,030
	К	—	0,08	2,7	0,0201	0,054
6	О	NPK+B	0,07	0,7	0,0154	0,011
	К	—	0,08	1,4	0,0201	0,028
7	О	NPK+Co	0,09	1,7	0,0254	0,043
	К	—	0,08	1,9	0,0201	0,038
8	О	NPK+Co	0,07	3,5	0,0154	0,054
	К	—	0,08	3,6	0,0201	0,072
9	О	NPK+Co	0,05	2,2	0,0079	0,017
	К	—	0,06	2,7	0,0113	0,031

ные площади 1—3). Более сильное ингибирующее действие на развитие патогена в стволах пораженных деревьев ели обыкновенной оказало внесение полных удобрений в смеси с бором (пробные площади 4—6). Распространение гнили за 3-летний период в комлевой части стволов снизилось в 1,8—2,5 раза по сравнению с контрольными секциями. Внесение удобрений в смеси с кобальтом вызывало уменьшение прироста объема гнили в больных деревьях в 1,1—1,7 раза по сравнению с больными деревьями, взятыми на контрольных секциях.

Как показали исследования, внесение азотно-калийно-фосфорных удобрений и микроэлементов, помимо ингибирующего действия на развитие корневой губки, оказало положительное влияние и на прирост насаждений ели. Под действием полных удобрений с цинком текущий относительный прирост по диаметру увеличивался на 0,6—1,9%, по высоте — на 0,2—1,5%, по площади сечения — на 1,5—1,7%, что дало прибавку в запасе на опытных секциях на 1,9—2,6% по сравнению с контрольными. Наибольший положительный эффект получен при внесении полных удобрений и бора: текущий относительный прирост по запасу на опытных секциях увеличился на 1,5—3,6%. Внесение же азотно-калийно-фосфорных удобрений и кобальта дало прибавку по запасу на 0,3—1,6%.

Таким образом, одноразовая подкормка еловых насаждений оказала положительное действие на состояние древостоев, пораженных комлевой и корневой гнилью, ингибируя процесс гниения комлевой части ствола и одновременно увеличивая прирост ельников по запасу.

Литература

1. Снигирев Г. С. Влияние лесохозяйственных мероприятий на развитие и распространение корневой губки *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst. в сосновых насаждениях БССР. — Автореф. канд. дисс. Л., 1977. 18 с.
2. Федоров Н. И., Стайченко Н. И. и др. Влияние минеральных удобрений на рост корневой губки в чистой культуре. — «Ботаника». Вып. 27, Минск, «Наука и техника», 1975, с. 171—176.
3. Трибун П. А., Калининченко В. А. и др. Некоторые данные о влиянии микроэлементов и влажности почвы на распространение корневой губки в ельниках Украинских Карпат. — В кн.: Защита хвойных насаждений от вредителей и болезней. Каунас, 1978, с. 224—226.
4. Ладейщикова Е. И. и др. Минеральные удобрения и устойчивость молодняков сосны к корневой губке. — Там же, с. 187—191.

УДК 630*443.3

И. Г. Семенкова, асс.
Московский лесотехнический институт
А. В. Абатуров, канд. с.-х. наук
Лаборатория лесоведения АН СССР

О ВЛИЯНИИ ГНИЛЕВЫХ БОЛЕЗНЕЙ И ДРУГИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЕЛЬНИКОВ ПОГОННО-ЛОСИНОГО ОСТРОВА

Погонно-Лосиный Остров — одна из немногих лесных дач Подмосковья, историю которых можно проследить по документам за период свыше 100 лет, что помогает объяснить современное состояние этих насаждений. Лесопользование в даче началось в начале прошлого века, а лесоустройством 1842 г. здесь было назначено хозяйство с искусственным возобновлением вырубок и прогалин посевом или посадкой леса (преимущественно ели и сосны). По данным ревизии 1890—1891 гг., большую часть дачи занимали ельники старше 100 лет. Лишь 6% еловых насаждений составляли культуры 20—40 лет. Около 15% ельников имели в составе до 3—5 единиц сосны, 50% составляли смешанные древостои, остальные 35% — чистые ельники. Уже в то время состояние ельников Погонно-Лосинового Острова являлось неудовлетворительным, и 38% их было отнесено к разряду «неустойчивых» — они были сильно изрежены в результате ветровала и имели полноту 0,3.

В документах той поры упоминается систематический вывал ели на больших площадях и накопление громадного количества мертвого леса. После урагана 1904 г. распад еловых древостоев Погонно-Лосинового Острова стали целиком относить за счет него и подобных явлений в прошлом. Некоторые лесоводы уже тогда отмечали ослабление ели под влиянием засух или морозов и последующее усыхание ее от короедов [2], но лишь в наше время эта точка зрения получила широкое распространение.

В материалах лесоустройства 1928 г. вновь говорится о «санитарном неблагополучии хвойных насаждений» и впервые обращается внимание на «заметное поражение ели напенной гнилью». При лесопатологическом обследовании насаждений в 1934—1935 гг. было выявлено