

ны и меры борьбы с ней. Пушкино, Моск. обл., 1939, 9. Борисов П.Н. Главнейшие вредители и болезни осины (*P. tremula* L.) и меры борьбы с ними. - Сб. тр. ЦНИИЛХ, т. 16, Выращивание деловой осины. Л., 1941. 10. Вихров В.Е., Федоров Н.И., Кочановский С.Б. Об устойчивости осины к сердцевинной гнили. - В сб.. Пути повышения продуктивности лесов. Минск, 1966.

УДК 630* 453.768.24 + 630.892.6

Н.Г. Душин, Э.Н. Мануков

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СМОЛОВЫДЕЛЕНИЯ И СОСТАВА
ЛЕТУЧЕЙ ЧАСТИ ЖИВИЦЫ СОСНЫ (*PINUS*
SILVESTRIS L.) ПРИ ПОРАЖЕНИИ
КОРНЕВОЙ ГУБККОЙ И ЭНТОМОВРЕДИТЕЛЯМИ

Количественно-качественный метод изучения резинозиса хвойных при повреждении их короедами является одним из основных в исследованиях по антибиозу, на что указали А.С. Исаев и Г.А. Гирс [1], первыми выполнившие работы данного направления по лиственнице. Многие авторы [2, 5, 11], отмечают решающее значение отдельных компонентов, в частности Δ^3 карена, в проявлении устойчивости сосны к поражению как грибами, так и насекомыми.

Мы занимались предварительной опытной проверкой методического подхода к изучению этого вопроса на объекте сосна. Опыты проведены в Минском лесхозе, в период окончания лета большого соснового лубоеда (*Blastophagus piniperda* L.). В 40-летнем сосновом насаждении, в сильной степени пораженном корневой губкой, было подобрано 15 деревьев различного физиологического состояния. Общее количество моделей разделили на 3 группы по признакам повреждения их большим сосновым лубоедом.

К первой группе относили внешне здоровые деревья без видимых признаков поражения стволов короедами; ко второй относили деревья ослабленные, но отбившие попытки поселения вредителей и к третьей - деревья, успешно заселенные вредителями. Из каждого дерева на высоте 1,3 м разработанным нами методом подсочки были взяты пробы живицы. Живицу, выделившуюся в течение 24 ч, собирали в стеклянные предварительно взвешенные ампулы, которые затем повторно взвешивали, заполняли азотом, запаивали и хранили в холодильнике при -3°C .

Каждую отобранную пробу живицы взвешивали и от нее с водяным паром отгоняли летучую часть (скипидар), которую экстрагировали диэтиловым эфиром, сушили $MgSO_4$ и после отгонки растворителя взвешивали. Качественный анализ скипидаров проводили методом газожидкостной хроматографии (ГЖХ) на приборе "Вырухром" на колонке 6000 x 3мм. Твердой фазой служил хроматон N, жидкой трикрезилфосфат (ТКФ - 15%), температура термостата - 130° , газ носитель - азот, давление газа на входе - 0,8 атм.

Количественный состав отдельных компонентов в скипидаре рассчитывали по площади пиков методом внутренней нормализации.

Метод ГЖХ позволил установить наличие в скипидаре 17 отдельных компонентов. Часть из них (8 компонентов), которые содержатся в незначительном количестве (0,2% и менее), не учитывались при анализе изменения состава живицы деревьев в зависимости от поражения энтомофитными вредителями. Данные по остальным компонентам приводятся в табл. 1.

Из приведенных в таблице данных следует, что количество живицы, выделяемое каждой из групп деревьев, сильно отличается. Так, деревья 2-й группы выделяют живицы в 1,5—4 (в среднем в 3) раза меньше, а деревья 3-й группы в 7—30 (в среднем в 10) раз меньше, чем деревья 1-й группы (условно здоровые). Закономерностей в количественном содержании летучей части живицы для исследованных групп деревьев не наблюдается. Отмечаются некоторые общие закономерности в количественном содержании отдельных компонентов в каждой из групп модельных деревьев. Так у деревьев 2-й и 3-й групп увеличивается содержание α -пинена до 59,6% и 57,6% соответственно против 45,9% у деревьев 1-й группы (условно здоровых).

Практически в два раза у деревьев 2-й и 3-й групп уменьшается содержание Δ^5 -карена. О подобных закономерностях сообщали Р.Смит [11], П.А. Положенцев [6], С.Ф. Негруцкий [7] и др. У деревьев 2-й и 3-й групп имеется также тенденция к увеличению β -фелландрена до 1,9% и 3,5% против 1,1%, и к уменьшению γ -терпинена соответственно с 0,3% (деревья 1-й группы) до 0,2% и 0,1%.

Закономерности в изменении количественного состава компонентов, характерные для групп деревьев в целом, не обнаружены у индивидуальных деревьев. Так, высокое содержание α -пинена (60,8% и 75%) наблюдается у отдельных деревьев 1-й группы и, напротив, низкое у деревьев 2-й и 3-й групп

Таблица 1. Характеристика смолы выделения деревьев сосны

№ модельных деревьев	Количество выделенной живицы за сутки, г/дм	Количество летучих масел в пробе		Количество смоляных кислот в пробе	
		г	%	г	%
1	2	3	4	5	6

Условно здоровые деревья, без

18	2,36	0,87	20,6	3,35	79,4
24	1,93	0,67	29,2	1,29	70,8
6	1,58	0,60	25,2	1,77	74,8
14	0,93	0,38	29,3	0,92	70,7
8	0,87	0,52	21,9	1,86	78,1
среднее	1,53	0,61	25,2	1,84	74,8

Деревья ослабленные, с отбитыми

1	1,04	0,63	22,1	2,22	77,9
12	0,57	0,49	32,2	1,03	67,8
11	0,52	0,38	37,6	0,63	62,4
13	0,43	0,28	30,8	0,63	69,2
10	0,38	0,22	20,6	0,77	79,4
среднее	0,59	0,46	28,7	1,06	71,3

Деревья, заселенные

7	0,21	0,15	26,6	0,44	73,4
17	0,17	0,35	25,0	1,05	75,0
19	0,14	0,19	23,7	0,83	76,3
2	0,09	0,07	25,9	0,20	74,1
5	0,05	0,11	22,8	0,33	77,2
среднее	0,13	0,17	24,8	0,57	75,2

(14,4%, 37,8%). То же самое можно сказать и в отношении Δ^3 -карена - высокое его содержание отмечено у отдельных деревьев 2-й и 3-й групп (41,5%, 63,5%) и низкое - у отдельных деревьев 1-й группы (17,1%).

Различия в содержании компонентов в большей степени объясняются индивидуальной изменчивостью в качественном составе живицы у отдельных деревьев, о чем имеются сведения

в патологическом очаге, Смш. (A₂B₂)

Качественный состав скипидара по ГЖХ								
α- пинен	кам- фен	β- пи- нен+ мир- цен	Δ ³ - ка- рен	α- терпи- нен	дипен- тен	β- фел- ла- дрен	γ- терпи- нен	терпи- нолен
7	8	9	10	11	12	13	14	15

признаков внешнего ослабления

21,4	0,2	6,3	63,6	0,4	0,5	1,6	0,5	4,6
27,3	0,7	7,7	55,4	0,2	3,5	1,1	0,4	2,9
75,0	0,9	4,5	17,1	-	0,7	0,7	-	0,8
60,8	0,1	3,7	30,3	0,2	0,5	0,8	0,4	2,8
44,8	0,6	9,4	36,1	0,2	3,9	1,5	0,3	2,8
45,9	0,5	6,3	40,5	0,2	1,8	1,1	0,3	2,8

попытками поселения

37,8	0,5	12,8	41,5	0,2	2,9	1,2	0,3	2,1
64,8	0,6	4,6	23,4	0,1	0,9	2,7	0,2	2,4
66,5	0,9	14,2	0,1	-	16,9	0,8	-	0,3
42,2	0,6	9,9	30,4	0,2	8,5	4,0	0,4	3,2
86,7	1,1	4,9	0,3	-	5,4	0,8	-	0,2
59,6	0,7	9,3	19,1	0,1	6,9	1,9	0,2	1,6

вредителями

72,9	0,3	9,8	10,7	0,1	3,1	0,7	-	2,6
57,4	0,7	10,6	20,3	0,1	2,4	6,6	0,1	1,5
58,7	0,4	7,8	17,9	0,2	2,1	5,3	0,2	5,7
14,4	0,2	6,1	63,5	0,3	0,8	2,8	0,2	10,7
84,4	0,6	11,3	0,1	-	0,9	2,1	-	0,3
57,6	0,5	9,1	22,5	0,1	1,7	3,5	0,1	4,2

в литературе [8]. Широкую вариацию количественного содержания отдельных компонентов живицы отмечал А.Г. Коробченко [9]. Он же подчеркивал отсутствие коррелирующих закономерностей между физиологическим состоянием деревьев и качественным составом компонентов. На основании массовых перечетов (25 пробных площадей в насаждениях, пораженных корневой губкой) мы отметили [10], что весь свежий сухостой на 100% заселяется стволовыми вредителями.

Таким образом, успешность поселения вредителей на ослабленных соснах в большей степени зависит от количественной реакции смоловыделения деревьев при внедрении жуков.

Л и т е р а т у р а

1. Исаев А.С., Гирс Г. А. Взаимодействие дерева и насекомых - ксилофагов. Красноярск, 1975. 2. Положенцев П.А. и др. Роль живицы в устойчивости сосны к корневой губке. - В кн.: Охрана природы Центрально-черноземной полосы. Харьков, 1960. 3. Положенцев П.А. и др. О некоторых особенностях состава живичного скипидара больных деревьев сосны. - Лесн. хоз-во, 1969, № 8. 4. Смелянец В.П. Качественные различия живицы как фактор устойчивости разных видов сосен к вредным насекомым. - Защита растений, 1968, №8. 5. Руднев Д.Ф. и др. Причины различной устойчивости сосны к ее вредителям. - Лесн. хоз-во, 1970, №12. 6. Положенцев П.А. О составе и токсичности живицы сосны в очагах корневой губки. - Лесн. журнал, 1970, №2. 7. Негруцкий С.Ф. Корневая губка. М., 1973. 8. Бардышев И.И. О химическом составе живицы сосны кулундинской. - Лесн. журнал, 1969, №2. 9. Коробченко А.Г. Состав скипидара сосны обыкновенной в условиях поражения корневой губкой. - В сб.: Лесоводство и агролесомелиорация, вып. 40. Киев, 1975. 10. Горячева В.И., Душин Н.Г. О роли ствольных вредителей в усыхании сосны в очагах корневой губки. - В сб.: Пути внедрения прогресс. методов защиты растений в с.-х. произв. Рига, 1976. 11. Smith R.H. Effect of monoterpene vapors on the western pine beetle, *Dendroctonus brevicomis* Lec. (Coleoptera: Scolytidae) - J.Ecol. Entomol. v. 58, №3, 1965.

УДК 630* 414 + 630* 453.764.1

А.И. Блинцов

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ В БОРЬБЕ С ЛИЧИНКАМИ МАЙСКИХ ХРУЩЕЙ

В системе совершенствования химического метода борьбы не последнюю роль играет изыскание не только новых, более эффективных и в то же время безопасных для окружающей среды пестицидов, но и использование их в таких препаративных формах, которые бы полнее отвечали интересам лесозащиты и охраны природы.