

## Влияние сапролинов из опада древесных растений на всхожесть семян и рост проростков некоторых сорных трав

Сапролины — водорастворимые вещества, поступающие в среду в процессе разложения отмерших частей растений (Гродзинский, 1965), играют важную роль во взаимоотношениях древесных и травянистых растений в искусственных лесах степной зоны, способствуют вытеснению степных и сорных трав из-под полога лесонасаждений. Так, сапролины из дубовой, белоокацевой, скумпиевой подстилок подавляют или полностью исключают прорастание семян и рост большого числа видов сорных трав (Матвеев, 1966; Крисанов, 1971).

Мы изучали влияние сапролинов березы бородавчатой, клена татарского и остролистного, тополя черного, липы мелколистной на всхожесть семян и рост проростков щирицы запрокинутой, гулявника Лёзеля, клоповника сорного, икотника серо-зеленого.

Готовили водные вытяжки из опада (1:10). Семена трав высеивали в стеклянные сосуды с суглинистым обыкновенным черноземом. Повторность опыта трехкратная. Контрольные варианты увлажняли дистиллированной водой, а опытные — экстрактами из листового опада древесных пород. Сосуды с растениями находились в одинаковых условиях светового, теплового и водного режимов. Результаты обрабатывали статистически (Рокицкий,

Таблица 1

ВЛИЯНИЕ САПРОЛИНОВ ИЗ ОПАДА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ  
КЛОПОВНИКА СОРНОГО *LEPIDIUM RUDERALE* L. И ГУЛЯВНИКА ЛЕЗЕЛЯ *SISYMBRIUM LOESELII* L.

| Вариант                                     | Всхожесть, % $\bar{x} \pm S\bar{x}$ |           | $\frac{t}{t \text{ табл.}}$ |                             | Длина стебля, мм<br>$\bar{x} \pm S\bar{x}$ |           | $\frac{t}{t \text{ табл.}}$ |                              | Длина корня, мм<br>$\bar{x} \pm S\bar{x}$ |           | $\frac{t}{t \text{ табл.}}$ |                              |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
|                                             | клоповник                           | гулявник  | клопов-<br>ник              | гуляв-<br>ник               | клоповник                                  | гулявник  | клопов-<br>ник              | гуляв-<br>ник                | клоповник                                 | гулявник  | клопов-<br>ник              | гуляв-<br>ник                |
| Контроль                                    | 93 ± 6,67                           | 100 ± 0,0 | —                           | —                           | 18 ± 1,54                                  | 26 ± 0,65 | —                           | —                            | 61 ± 3,44                                 | 45 ± 1,78 | —                           | —                            |
| Сапролины из опада бе-<br>резы бородавчатой | 68 ± 4,62                           | 94 ± 3,03 | 3,09<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 2<br>$\frac{2,78}{2,78}$    | 13 ± 0,71                                  | 22 ± 0,88 | 2,95<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 3,51<br>$\frac{1,96}{1,96}$  | 25 ± 1,29                                 | 32 ± 2,05 | 9,81<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 4,78<br>$\frac{1,96}{1,96}$  |
| Сапролины из опада кле-<br>на остролистного | 75 ± 1,74                           | 86 ± 4,58 | 2,62<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 3,06<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 12 ± 0,72                                  | 14 ± 0,71 | 3,53<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 12,45<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 19 ± 1,14                                 | 6 ± 0,55  | 11,6<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 20,74<br>$\frac{1,96}{1,96}$ |
| Сапролины из опада кле-<br>на татарского    | 86 ± 3,48                           | 74 ± 10,4 | 0,93<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 2,50<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 15 ± 0,79                                  | 15 ± 0,78 | 3,73<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 10,80<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 30 ± 2,74                                 | 30 ± 3,16 | 7,03<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 4,14<br>$\frac{1,96}{1,96}$  |
| Сапролины из опада то-<br>поля черного      | 55 ± 5,34                           | 96 ± 2,31 | 4,45<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 1,73<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 12 ± 0,46                                  | 11 ± 0,58 | 3,73<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 17,22<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 37 ± 2,37                                 | 7 ± 1,15  | 5,74<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 17,88<br>$\frac{1,96}{1,96}$ |
| Сапролины из опада ли-<br>пы мелколистной   | 74 ± 17,14                          | 96 ± 2,31 | 1,04<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 1,73<br>$\frac{2,78}{2,78}$ | 14 ± 0,70                                  | 9 ± 0,38  | 2,37<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 22,58<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 37 ± 3,04                                 | 6 ± 0,87  | 5,22<br>$\frac{1,96}{1,96}$ | 19,60<br>$\frac{1,96}{1,96}$ |

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ САПРОЛИНОВ ИЗ ОПАДА ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД НА РАЗВИТИЕ ИКОТНИКА СЕРО-ЗЕЛЕННОГО  
*Bertroaifncana* (L)DC И ШИРИЦЫ ЗАПРОКИНУТОЙ *Amaranthus retroflexus* L

| Вариант                                | Всхожесть, % $\bar{x} \pm Sx$ |                | $t_{0,05}$<br>таб.  |                     | Длина стебля, мм<br>$\bar{x} \pm Sx$ |               | $t_{0,05}$<br>таб.   |                      | Длина корня, мм $\bar{x} \pm Sx$ |               | $t_{0,05}$<br>таб.   |                     |
|----------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|
|                                        | икотник                       | ширица         | икот-<br>ник        | шири-<br>ца         | икотник                              | ширица        | икот-<br>ник         | ширица               | икотник                          | ширица        | икотник              | ширица              |
| Контроль                               | $79 \pm 10,50$                | $93 \pm 6,66$  | —                   | —                   | $28 \pm 1,81$                        | $63 \pm 1,65$ | —                    | —                    | $32 \pm 1,96$                    | $39 \pm 2,76$ | —                    | —                   |
| Сапролины из опада березы бородавчатой | $52 \pm 8,00$                 | $54 \pm 6,00$  | $\frac{2,05}{3,18}$ | $\frac{4,35}{3,18}$ | $31 \pm 2,31$                        | $33 \pm 2,89$ | $\frac{-1,02}{1,96}$ | $\frac{9,0}{1,96}$   | $36 \pm 1,81$                    | $25 \pm 1,67$ | $\frac{-1,50}{1,96}$ | $\frac{4,32}{1,96}$ |
| Сапролины из опада клена остролистного | $33 \pm 9,82$                 | $80 \pm 11,55$ | $\frac{3,19}{2,78}$ | $\frac{0,88}{2,78}$ | $27 \pm 1,89$                        | $36 \pm 1,62$ | $\frac{0,38}{1,96}$  | $\frac{11,65}{1,96}$ | $27 \pm 2,26$                    | $26 \pm 0,97$ | $\frac{1,67}{1,96}$  | $\frac{4,43}{1,96}$ |
| Сапролины из опада клена татарского    | $42 \pm 1,15$                 | $38 \pm 6,00$  | $\frac{3,49}{2,78}$ | $\frac{6,13}{2,87}$ | $26 \pm 2,02$                        | $36 \pm 2,13$ | $\frac{0,74}{1,96}$  | $\frac{10,11}{1,96}$ | $31 \pm 2,87$                    | $29 \pm 1,59$ | $\frac{0,29}{1,96}$  | $\frac{3,13}{1,96}$ |
| Сапролины из опада тополя черного      | $41 \pm 19,50$                | $53 \pm 7,42$  | $\frac{1,70}{2,78}$ | $\frac{4,07}{2,78}$ | $25 \pm 1,69$                        | $36 \pm 1,65$ | $\frac{1,21}{1,96}$  | $\frac{11,54}{1,96}$ | $26 \pm 1,93$                    | $22 \pm 1,31$ | $\frac{2,18}{1,96}$  | $\frac{5,55}{1,96}$ |
| Сапролины из опада липы мелколистной   | $52 \pm 16,63$                | $58 \pm 29,00$ | $\frac{1,37}{2,78}$ | $\frac{1,18}{2,78}$ | $25 \pm 2,61$                        | $36 \pm 1,78$ | $\frac{0,94}{1,96}$  | $\frac{11,11}{1,96}$ | $32 \pm 2,78$                    | $31 \pm 1,31$ | $\frac{0}{1,96}$     | $\frac{2,60}{1,96}$ |

1973). Вычисляли средние арифметические величины и находили средние ошибки их. Всхожесть выражали в процентах, длину стеблей и корней — в миллиметрах. Достоверность разницы между средними величинами контрольных и опытных вариантов определяли по величине нормированного отклонения при данном числе измерений. Уровень значимости 0,05. Полученные результаты отражены в табл. 1, 2.

Под действием сапролинов из опада березы бородавчатой у щирцы запрокинутой снизилась почти в два раза по сравнению с контролем всхожесть семян, в два раза уменьшилась длина стеблей проростков и в полтора раза — средняя длина корней. У клоповника сорного всхожесть и средняя длина стеблей уменьшились в полтора раза, а средняя длина корней — в два с половиной. Всхожесть семян икотника серого и гулявника Лёзеля не изменилась. У гулявника в полтора раза уменьшилась длина стеблей проростков и наблюдалось совсем незначительное ингибирование роста корней.

На рост корней и стеблей икотника серо-зеленого сапролины из опада березы бородавчатой влияния не оказали.

Сапролины из опада клена остролистного оказали ингибирующее действие только на всхожесть семян икотника серо-зеленого и гулявника Лёзеля. Средняя длина стеблей проростков уменьшилась по сравнению с контролем у щирцы запрокинутой в два раза, у клоповника сорного — в полтора, у гулявника Лёзеля — в два раза. Средняя длина корней проростков уменьшилась у щирцы запрокинутой в 1,5, у клоповника сорного — в 3, у гулявника Лёзеля — в 7,5 раза.

Сапролины из опада клена татарского снизили всхожесть семян щирцы запрокинутой и икотника серо-зеленого примерно в 2 раза и не оказали достоверного действия на всхожесть семян клоповника сорного и гулявника Лёзеля. Длина стеблей проростков по сравнению с контролем уменьшилась у щирцы запрокинутой и гулявника Лёзеля в 1,8 раза, а у клоповника сорного и икотника серо-зеленого почти не изменилась. Длина корней проростков уменьшилась у щирцы запрокинутой и гулявника Лёзеля в 1,5 раза, у клоповника сорного не изменилась по сравнению с контролем.

Сапролины из опада тополя черного угнетали всхожесть щирцы запрокинутой и клоповника сорного примерно в 2 раза и не оказали влияния на всхожесть семян гулявника Лёзеля и икотника серо-зеленого. Длина стеблей проростков уменьшилась в 2 раза у щирцы запрокинутой, в 2,5 — у гулявника Лёзеля, в 1,5 раза — у клоповника сорного; не изменилась у икотника серо-зеленого. Длина корней проростков уменьшилась у щирцы запрокинутой в 1,5 раза, у клоповника сорного — в 2 раза, у гулявника Лёзеля — в 7 раз и совсем незначительно — у икотника серо-зеленого.

Сапролины из опада липы мелколистной не оказали угнетающего действия на всхожесть семян опытных растений, но сни-

зили рост стеблей проростков щирцы запрокинутой в 2 и гулявника Лёзеля — в 3 раза. Длина корней проростков меньше, чем в контроле, у гулявника Лёзеля в 7 раз, у клоповника сорного в 1,5 раза.

В результате опыта можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Всхожесть семян клоповника сорного, щирцы запрокинутой, гулявника Лёзеля, икотника серо-зеленого не изменилась или угнеталась незначительно под действием сапролинов из опада березы бородавчатой, клена остролистного, клена татарского, тополя черного, липы мелколистной.

2. Рост проростков сорных растений под действием сапролинов из опада древесных пород заметно угнетался.

Длина стеблей и корней проростков клоповника сорного, щирцы запрокинутой, гулявника Лёзеля в опытных условиях в 2—7 раз меньше, чем в контроле.

3. На рост проростков икотника серо-зеленого сапролины из опада клена татарского и остролистного, тополя черного, березы бородавчатой, липы мелколистной не оказали угнетающего действия.

Необходимо продолжить исследования по данному вопросу.

#### ЛИТЕРАТУРА

Гродзинский А. М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ.— Основы химического взаимодействия растений. Киев, «Наукова думка», 1965.

Матвеев Н. М. Некоторые данные по аллелопатическим взаимоотношениям между древесными и травянистыми растениями в условиях степи.— Материалы 1-го Всесоюзного симпозиума по физиологобиохимическим основам формирования растительных сообществ (фитоценозов). М., «Наука», 1965, с. 43-44.

Крисанов Г. Н. О роли летучих и водорастворимых соединений акации белой и скумпии во взаимоотношениях с травянистыми растениями в условиях противозернозных насаждений степной зоны.— В сб.: Физиологически активные вещества биогенного происхождения. М., изд-во МГУ, 1971.

Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика, изд. 3-е, перер. Минск, «Высшая школа», 1973.