

11-73 P

# БУЛЕТИНУЛ

АКАДЕМИЕЙ ДЕ ШТИИНЦЕ  
А РСС МОЛДОВЕНЕШТЬ

---

# ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

3

1962

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ШТИИЦА»



АКАДЕМИЯ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

**БУЛЕТИНУЛ**  
**АКАДЕМИЕЙ ДЕ ШТИИНЦЕ**  
**А РСС МОЛДОВЕНЕШТЬ**

**ИЗВЕСТИЯ**  
**АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР**

№ 3

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ШТИИНЦА»  
АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР  
КИШИНЕВ \* 1962



## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ.

Академики АН МССР Я. С. Гросул (главный редактор), П. И. Дворников (зам. главного редактора), А. А. Спасский, член-корреспондент АН МССР М. Ф. Ярошенко, доктор биологических наук Ю. В. Аверин, кандидаты биологических наук Е. Н. Томнатик, А. М. Мариц, П. Х. Кискин.

П. Х. КИСКИН, Л. А. ЗИНКОВСКАЯ

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ЯБЛОНИ К КРОВЯНОЙ ТЛЕ  
(*ERIOSOMA LANIGERUM* HAUSM.)

Кровяная тля и филлоксера являются основными сосущими вредителями многолетних насаждений. Оба вредителя были завезены в Европу из Америки в прошлом веке. Между ними имеется большое сходство. Оно заключается в том, что оба вредителя — галлообразующие насекомые, принадлежащие к одному и тому же семейству из отряда равнокрылых (*Homoptera*), а также в том, что они повреждают многолетние плодовые породы (яблоню и виноград). Достаточно подробные данные по биологии кровяной тли изложены в монографиях Маршала [17] и Мозгового [5], а также в трудах сотрудников Ист-Моллингской станции плодоводства в Англии [12] и др. Значительно меньше сведений имеется по устойчивости сортов яблони к кровяной тле по отдельным географическим плодовым зонам: Кавказу [7], Средней Азии [7, 9], Крыму [10], Западной Европе [14, 16, 21]. Что же касается причин устойчивости, то этот вопрос до сих пор остается открытым.

По сообщению И. А. Порчинского [10], Мюльберг еще в 1885 г. высказал предположение, что сорта яблони с толстой и плотной корой меньше повреждаются кровяной тлей, чем сорта со слабыми тканями.

В 1923—1924 гг. Стэнилэнд [20] пришел к выводу, что устойчивость сортов яблони к кровяной тле зависит от количества и конфигурации пучков склеренхимы во вторичной коре побегов. По этому признаку он произвел классификацию основных подвоев и культурных сортов яблони Англии.

В лабораториях Ист-Моллингской станции [5] удалось воспитать тлю на средах, приготовленных из побегов устойчивых и неустойчивых сортов. Сотрудники этой станции пришли к выводу, что в устойчивых сортах содержится вещество (формулу которого они еще не расшифровали), препятствующее развитию на них кровяной тли.

Иммунность некоторых сортов яблони другие авторы пытались объяснить физиологическими особенностями растения. В 1914 г. Давидзон [15] высказал предположение о том, что устойчивость растений к кровяной тле зависит от поверхностного натяжения клеточного сока. Очевидно, если клеточный сок в силу поверхностного натяжения не может подняться по капиллярной трубке, то кровяной тле нечем будет питаться.

И. А. Порчинский [10] отмечает, что кислые сорта яблони меньше страдают от кровяной тли, чем сладкие сорта.

Монзен [18] в 1927 г. колориметрическим способом определял концентрацию водородных ионов у различных сортов яблони и пришел к выводу, что между поражаемостью их тлей и рН клеточного сока существует некоторая связь. Джейнк [5], повторив опыты Монзена, уста-

п 38720

Центральная научная  
БИБЛИОТЕКА  
Академии наук Киргизской ССР



новил, что они неточны. Не подтвердилась также зависимость устойчивости яблонь к кровавой тле от осмотического давления.

Таким образом, для установления причин устойчивости яблони к кровавой тле нужно проводить комплексные биохимические, анатомические, физиологические и другие исследования. Безусловно, здесь необходимо принимать во внимание многие факторы, отражающие взаимодействие между кровавой тлей и яблоней: пищевую ценность сортов для тли и защитные реакции тканей яблони на повреждение, а также зависимость заражения этим вредителем от условий произрастания растения.

В настоящей статье, являющейся продолжением статьи «Особенности повреждения яблони кровавой тлей (*Eriosoma lanigerum* Hausm.)» [4], приводятся результаты изучения анатомо-микробиологических факторов устойчивости яблони к кровавой тле.

#### Устойчивость сортов яблони к кровавой тле

Из практики и многочисленных литературных источников известно, что среди культурных сортов яблони (*Malus domestica* Borch.) встречаются иммунные, неповреждаемые, сорта, такие как Северный разведчик (Northern spy), Онтарио (Ontario), Винтер мажестин (Winter majestine) и др., а также устойчивые, слабоповреждаемые, сорта: Сары синап, Джонатан, Ренет канадский и др.

Основные сведения об устойчивости яблони к кровавой тле, известные нам на сегодняшний день, приведены ниже.

#### I

Сорта яблони, известные из литературных источников как устойчивые к кровавой тле

1. Ааргауцкое господское [9]
2. Абхазское, или Темир-алма, Демир-алма [1, 5, 9]
3. Бисмарк [9, 11]
4. Бойкен [9, 11]
5. Вагнера призовое, корнесобственный [2]
6. Геркек пшадарез [6]
7. Данцигское ребристое [6]
8. Джонатан [9, 14, 22]
9. Дусен тип IV [9, 14]
10. Дусен типы V, VIII, IX, XIII [5, 17]
11. Кальвиль данцигский [19]
12. Кальвиль длинностебельчатый [6]
13. Кальвиль красный [1, 9]
14. Кандиль синап [1, 6, 7, 9, 11]
15. Кехура [17]
16. Королевская коротконожка [9]
17. Мантуанское [9]
18. Парадизка тип IX [9, 14]
19. Пармен английский [9]
20. Паша алма [6]
21. Ренет ананасный [9]
22. Ренет Баумана [16, 17]
23. Ренет белый канадский [1, 6, 7, 9, 11, 16]
24. Ренет золотистый [16]

25. Ренет кассельский [9, 11]
26. Ренет ландсбергский [9, 11]
27. Ренет орлеанский [9, 11]
28. Ренет парижский Рамбур [9]
29. Ренет Паркера [6]
30. Ренет серый канадский [1, 6, 9, 11, 16]
31. Ренет серый португальский [6, 10]
32. Ренет серый французский [7, 16]
33. Сары синап [7, 9, 11]
34. Северный разведчик (Northern spy)\* [5, 9, 14, 18, 20, 22]
35. Сирма [7]
36. Харламовское [9]
37. Api rose [16]
38. Baldwin [7, 22]
39. Beauté de Kent [16]
40. Bédan [5]
41. Belle Dubois [16]
42. Belle Joséphine [16]
43. Ben Davis [14]
44. Blenheim pippin [16]
45. Borovitzky\* [6, 17]
46. Bouteille [5]
47. Calville Saint-Sauveur [16]
48. Calville Lesans [16]
49. Carrington red [14]
50. Châtaignier [16]
51. Climax [17]
52. Court-pendu [16, 17]
53. Cox d'orange [16]
54. Crab H\* [5, 14, 17]
55. Délices (Pomme délicate?) [14]
56. Duchesse of Oldenburg [14, 22]
57. Early Harvest [22]
58. Général Carrington [17]
59. Grand Alexandre [16, 17]
60. Gros-Bois [5]
61. Irish peach [9]
62. Ivory's Double vigour [14]
63. Jeanne Hardy [16, 17]
64. Malus prunifolia Borch. [19]
65. Molling No. 11 × Northern spy No. 779, 789, 793 [14]
66. Moxhay [17]
67. Nobles Royal [17]
68. Ontario\* [15, 17]
69. Paradis Thouin [16]
70. Paradis Zuccalmaglio (по Салмену [Salmen, 1921], иммунный [11])
71. Peasgood nonesuch [17]
72. Pigeon rouge [16]
73. Précore de Croncels\* [16]

\* Иммунные.



74. Rambour d'hiyer [16]
75. Reinette Herberg [16]
76. Rousse? [7]
77. Shayos Latered [17]
78. Tonpak Winter majestin [9, 17]
79. Transparente de Croncels\* [14, 17]
80. Volos [5]
81. Winter majestin\* [9, 14, 18].

## II.

Сорта яблоки, известные из литературных источников как неустойчивые к кровавой тле

1. Бельфлер желтый (Linneous pippin) [9, 16, 17]
2. Джонатан [22]
3. Дусен типы I, II, III, IV, V, VI (как очень восприимчивые) [14, 17, 19]
4. Дусен типы IV, VII, XI, XII, XIV [5, 17, 19]
5. Золотое семечко [9]
6. Кальвиль белый царский [1, 9, 16, 17]
7. Кальвиль зимний красный [19]
8. Кандиль синап [9]
9. Паша алма (Абелаури) (среднеустойчивый) [1]
10. Пармен английский Рамбур [17]
11. Пармен зимний золотой [9]
12. Ренет английский [9]
13. Ренет Баумана [9]
14. Ренет золотистый [9]
15. Ренет кассельский [17]
16. Ренет королевский [16]
17. Ренет шампанский [1]
18. Родэ-Антоновка [1]
19. Розмарин белый [1]
20. Сары синап [9]
21. Спасовское [9]
22. Челеби [9]
23. Blacking [22]
24. Baldwin [22]
25. Beauty of Bath [19]
26. Belle fille [17]
27. Ben Davis [22]
28. Blanchet [17]
29. Branley seedling Zames Grieve [20]
30. Coign [17]
31. Cox's orange pippin [20]
32. Doux-Evêque [17]
33. Duchesse of Oldenburg [22]
34. Early Victoria [20]

\* Иммуные.

35. Grimes Golden [22]
36. York Impèrial virginia Beauty [22]
37. King David [22]
38. Lowry [22]
39. MacSellon (среднеустойчивый) [16]
40. Marin-onfroy [17]
41. Mather [22]
42. Merveille de Chelmsford [16]
43. Northwestern Greening [22]
44. Peau de vache [17]
45. Pepin d'or [16]
46. Pomme de champ Gaillard (среднеустойчивый) [16]
47. Reinette Belle campagne (Mussapfel) [17]
48. Reinette de Caux [16, 18]
49. Reinette de Granville [16]
50. Reinette de Paris [19]
51. Reinette Rambour [17]
52. Staymon Würesap [22]
53. Sturmer (среднеустойчивый) (Pepin de Sturmer?) [16]
54. Stork [22]
55. Tetofski [22]
56. Tolman [22]
57. Wagener (Вагнера призовое) [22].

О сортах, приведенных в этих двух списках, можно сказать следующее.

1. Одинаковая оценка, данная сортам тремя или более авторами в различных частях земного шара, позволяет характеризовать их как: устойчивые: Абхазское, Джонатан, Кандиль синап, Ренет белый канадский, Ренет серый канадский, Сары синап, Северный разведчик, Сгаб Н, Winter majestin, Ontario, Transparente de Croncels (последние пять как иммунные);

неустойчивые: Бельфлер желтый, Дусен типы I, II, III, V, VI, Кальвиль белый царский и др.

2. По целому ряду сортов данные относительно их устойчивости к кровавой тле противоречивы (см. стр. 4—7), например: Джонатан (I, 8 и II, 2), Дусен тип IV (I, 9 и II, 4), Кальвиль красный (I, 13 и II, 7), Пармен английский (I, 19 и II, 10), Паша алма (I, 20 и II, 9), Ренет Баумана (I, 22 и II, 13), Ренет золотистый (I, 24 и II, 14), Ренет кассельский (I, 25 и II, 15), Сары синап (I, 33 и II, 20), Baldwin (I, 38 и II, 24), Ben Davis (I, 43 и II, 27), Duchesse of Oldenburg (I, 56 и II, 33) и Cox d'orange (I, 53 и II, 31).

Различную оценку, данную одним и тем же сортам, можно объяснить различной устойчивостью одних и тех же сортов к кровавой тле в зависимости от условий произрастания и климата. В некоторых случаях правильность оценки устойчивости сортов зависит от принятой классификации исследователя. Так, например, сорт Дусен тип IV в отличие от других типов Дусена (I, II, III, V и др.) из-за того, что он заражается кровавой тлей и долгое время не погибает, различными авторами отнесен в разные группы. Кроме того, не исключена возможность, что наименование сортов из-за наличия синонимов и омонимов не соответствует действительности. Наконец, нет никакой гарантии в том, что в различных местах наблюдения могли быть проведены над клонами тех же сортов или над их семенным потомством. Так, в Молдавии, корне-



собственный сорт Вагнер призовой, выделенный Е. С. Храмовым, отличается по своей устойчивости от привитого Вагнера призового.

Однако каковы бы ни были наши суждения, ясно одно, что в природе действительно существуют сорта с различной степенью устойчивости к кровавой тле.

Так, Юерго [5], изучив 279 сортов в окрестностях Буэнос-Айреса, выявил среди них 17 иммунных, 37 резистентных (устойчивых) и 50 слабоповреждаемых. Стэнлиэнд [20] среди 517 сортов в Англии установил примерно такое же соотношение устойчивых и иммунных сортов, а к наиболее повреждаемым сортам он отнес почти всю группу ренетов и кальвилей.

В СССР, для районов Средней Азии (Туркмения), наиболее полные сведения приводятся в работе В. П. Невского [9]. На основании наблюдений и экспедиционного обследования автор классифицирует сорта яблони по степени устойчивости к кровавой тле следующим образом:

Наиболее устойчивые: Ренет канадский, Железняк (Демир, или Темир-алма).

2% поражения — Бисмарк, Ренет канадский, Ренет ландсбергский.

10% поражения — Харламовское, Губернаторское, Ренет орлеанский, Бойкен.

20% поражения — Кандиль синап, Сары синап.

30% поражения — Анис розовый, Астраханское белое, Парижский Рамбур, Аркад желтый.

50% поражения — Ренет Симиренко, Наполеон, Земляничное, Золотой Гримэ, Пармен Адамса, Зеленое княжеское, Ренет Баумана, Али Пахта алма, Английское золотое семечко.

Свыше 60% поражения — Белое раннее, Апорт летний, Розмарин, Ренет шампанский (70%), Пармен зимний золотой (75%), Бельфлер (77%), Кальвиль белый (83%), Лимонное (100%).

Нет опухолей — Апорт летний, Харламовское, Кандиль синап, Пепин Рибстона, Бойкен, Апорт вернейский.

Мало опухолей — Земляничное, Астраханское белое, Ренет ландсбергский, Наполеон.

Много мелких опухолей — Белый налив, Персиковое летнее, Пармен зимний золотой, Белое раннее, Английское розовое, Аркад желтый, Gloria mundi, Пармен Адамса, Ренет кассельский, Кальвиль белый зимний, Ренет шампанский, Бельфлер, Золотой Гримэ.

Наиболее перспективны в смысле устойчивости — Синапы, Ренет канадский, Ренет орлеанский, Бойкен.

На сортах Тиролька, Кардинал, Виргинское красное, Королева Ольга, Ренет ананасный, Розовый налив, Эдельбемер, Ренет Обердика, Грушовка ревальская, Самаркандская, Андижанская скороспелая и Бисмарк автор не наблюдал кровавой тли, что еще не определяет степени их устойчивости.

В связи с тем, что в условиях Таджикистана кровавая тля не может перезимовать без миграции на корни, М. Н. Нарзикулов [8] рекомендует повреждаемые сорта прививать на горную яблоню и иргаю (*Cotoneaster hissarica*). В связи с этим он совершенно справедливо ставит перед исследователями задачу выяснить причину устойчивости сортов яблони к кровавой тле, привитых на дикой горной яблоне и иргае.

Наблюдения последних лет показывают, что в Молдавии имеется ряд устойчивых к кровавой тле сортов яблони, которые могут иметь значение в практике плодоводства.

По сведениям практиков-садоводов с Садово Каларашского района, а также по наблюдениям сотрудника Молдавского научно-иссле-

довательского института садоводства, виноградарства и виноделия А. М. Вуколовой в садах был выявлен культурный местный урожайный сорт яблони — Нестрец, устойчивый к кровавой тле.

Этот сорт искусственно заражался кровавой тлей в течение трех лет (1958—1960 гг.) в коллекционном саду Научно-экспериментальной базы Молдавского филиала АН СССР, а также в садах колхоза «Кодрий» Каларашского района. Искусственное заражение сорта Нестрец в 1958 и 1959 гг. не дало положительных результатов, и только осенью 1960 г. были обнаружены небольшие колонии кровавой тли на двух деревцах коллекционного сада. В то же время контрольные деревья других сортов яблони при искусственном заражении сильно заражались кровавой тлей. Осенью 1960 г. в саду с Садово на одном дереве сорта Нестрец, привитого на сильно зараженном сорте Цыганка сая, в трещине раны были обнаружены единичные тли.

Об устойчивости этого сорта к кровавой тле и черному раку свидетельствуют также наблюдения сотрудника Института садоводства, виноградарства и виноделия Г. А. Патерило, много лет проводившего в этих садах свои опыты по черному раку. Кроме сорта Нестрец, неповреждаемыми оказались формы корнесобственного Вагнера, выделенного и улучшенного сотрудником того же института Е. С. Храмовым. Эти формы, произрастая на протяжении последних 5—6 лет среди сильно зараженных подвоев Дусена тип IV, V и Парадизка тип IX не заразились кровавой тлей, за исключением прикорневой части порослевых побегов. В то же время сорта Кальвиль желтый, Шафран летний, Пармен зимний золотой, Ренет ландсбергский и др. повсеместно сильно повреждаются кровавой тлей.

Естественно, возникает вопрос, в чем же заключаются различия между устойчивыми и неустойчивыми сортами.

Ниже рассмотрим анатомические и микрохимические особенности сортов яблони с различной устойчивостью к кровавой тле.

#### Особенности строения не поврежденных кровавой тлей побегов и корней яблони

Сравнительное анатомическое изучение проводилось на однолетних одревесневших и зеленых побегах яблони у сортов с выявленной степенью устойчивости к кровавой тле в разные сроки вегетации (весной, летом и осенью). Особое внимание уделялось изучению степени развития тканей побегов: коры, склеренхимы, а также промежутков между пучками склеренхимы, размеру и расположению пучков склеренхимы.

Предварительные измерения показали, что величина соотношения между корой и древесиной возрастает по мере удаления от основания побега за счет увеличения ширины коры. Кроме того, ширина промежутков между пучками склеренхимы по мере удаления от основания побега уменьшается.

Таким образом, в нижней части побега, в местах, где наиболее часто поселяется тля, соотношение коры и древесины — наименьшее, а промежутки между пучками склеренхимы — наибольшие. Интересно было сравнить строение однолетних — плодовых и жирующих (волчков) — побегов, в разной степени заселяемых и повреждаемых кровавой тлей. Побег для анализа брались со старых деревьев сорта Пармен зимний золотой и Вагнера призового, произрастающих на участке четвертой бригады Института садоводства, виноградарства и виноделия. На них особенно хорошо наблюдались не только внутрисортные различия, но и различия в повреждениях плодовых и жирующих побегов.



Микроскопирование показало, что у плодовых побегов, в отличие от жирующих, как правило, более развита кора побега (0,53; 0,44 и 0,41 мм), а склеренхима залегает в коре более глубоко (0,12 и 0,08, 0,11 и 0,08 мм). Однако количество пучков склеренхимы по окружности в зависимости от места взятия пробы мало изменяется, хотя между сортами имеются определенные различия (табл. 1).

Таблица 1

## Сравнительно-анатомическое строение побегов однолетнего прироста побегов яблони

Сорт	Место взятия пробы (однолетний побег)	Диаметр побега	Ширина коры	Расстояние от пучков склеренхимы до древесины	Количество пучков по кругу срезов
		мм			
Вагнера призовое	Плодовый . . . . .	3,4	0,53	0,12	63
	Жирующий . . . . .	3,2	0,41	0,08	67
Пармен зимний золотой	Плодовый . . . . .	2,9	0,44	0,11	71
	Жирующий . . . . .	2,9	0,41	0,08	76

В отличие от сортов Ренета ландсбергского и Шафрана летнего, у неповреждаемых сортов Нестрец и Северный разведчик кора наиболее развита (0,50—0,52 мм). Кроме того, по тем же сортам у плодовых побегов кора более развита по сравнению с жирующими побегами (ср. 0,47 и 0,36; 0,43 и 0,37 мм). Математическая обработка цифрового материала показывает, что квадратичная ошибка очень незначительна и равна 0,22—1,15 (табл. 2).

Таблица 2

## Биометрические показатели ширины коры (50 срезов по каждому сорту)

Сорт	Место взятия пробы (однолетний побег)	Ширина коры, мм	Биометрические показатели*		
			$\Sigma v^2$	$\pm \sigma$	$\pm m$
Нестрец	Плодовый . . . . .	0,52	26	2,55	1,14
Северный разведчик	" . . . . .	0,50	17	2,59	1,15
Ренет ландсбергский	" . . . . .	0,47	4	1,71	0,44
Ренет ландсбергский	Жирующий . . . . .	0,36	10	1,58	0,22
Шафран летний	Плодовый . . . . .	0,43	12	1,73	0,45
Шафран летний	Жирующий . . . . .	0,37	12	1,73	0,45

\*  $\Sigma v^2$ —сумма квадратов отклонений;  $\sigma$ —квадратичное отклонение;  $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n-1}}$ ;

где  $n$ —число замеренных срезов;  $m$ —квадратичная ошибка;  $m = \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n(n-1)}}$

или  $\sqrt{\frac{\sigma}{n}}$

У различных сортов размеры промежутков между пучками склеренхимы, через которые происходит укол кровавой тли, также неодинаковы. Так, размер промежутков между пучками склеренхимы у сорта Шафран летний в три раза больше, чем у сорта Нестрец (0,015 и 0,005 мм). Кроме того, на долю промежутков более 0,01 мм приходится по тем же сортам соответственно 57 и 5% срезов (табл. 3).

Таблица 3

## Размеры промежутков между пучками склеренхимы в зависимости от сорта яблони

Сорт	Количество срезов	Средняя ширина коры побегов, мм	В том числе срезов, % при ширине коры, мм		Количество срезов, % при ширине коры побегов, мм				Размер промежутков между пучками склеренхимы, мм	В том числе промежутков, % размером, мм		
			<0,6	>0,6	неповрежденных		поврежденных			<0,005	0,005—0,01	>0,01
					<0,6	>0,6	<0,6	>0,6				
Нестрец . . . . .	47	0,60	33	67	—	—	—	—	0,005	50	45	5
Пармен зимний золотой . . . . .	52	0,57	56	44	50	50	64	36	0,010	11	41	48
Шафран летний . . . . .	52	0,51	90	10	92	8	79	21	0,015	2	41	57

Более развитая кора наблюдалась также у корней устойчивых сортов яблони. Ширина коры у корней, в отличие от побегов, зависит от толщины корня и возраста. Так, например, корни сорта Нестрец толщиной 2,2 и 3,2 мм имеют значительно более широкую кору (0,55 и 0,85 мм), в отличие от сорта Дусен тип V (0,44 и 0,50 мм). Дифференцированные подсчеты по четырем размерам показали, что в 33% случаев ширина коры по сорту Нестрец достигала 0,5 мм, в 46%—0,5 и 0,6 мм и в 21%—более 0,6 мм. На корнях толщиной 3,1—3,2 мм кора была более развита. Срезом с шириной коры меньше 0,7 мм не было (табл. 4).

Таблица 4

## Сравнительно-анатомическое строение тонких корней яблони у корнешейки

Сорт	Количество срезов	Диаметр коры, мм	Средняя ширина коры, мм	В том числе срезов, % при ширине коры, мм			
				<0,50	0,51—0,60	0,61—0,70	>0,70
Дусен тип V . . . . .	34	2,3	0,44	91	9	—	—
Нестрец . . . . .	45	2,2	0,55	33	46	21	—
Дусен тип V . . . . .	41	3,1	0,50	73	22	5	—
Нестрец . . . . .	37	3,2	0,85	—	—	—	100

Все это подтверждает, что у не повреждаемого кровавой тлей сорта Нестрец кора действительно более широкая, чем у повреждаемого ею сорта Дусен тип V.



Сравнительно более развитая кора у побегов и жорней устойчивых сортов яблони, очевидно, ограничивает или затрудняет повреждение щетинками кровяной тли тканей побегов и жорней. Характерно, что кора не принимает никакого участия в опухолеобразовании, и ткани ее, следовательно, не являются «реактивными». Значение большой, хорошо развитой коры еще больше возрастает в случае наличия хорошо развитой механической ткани склеренхимы, особенно с узкими промежуточками. В этом случае щетинки тли не могут достигнуть наиболее активных клеток боковой меристемы — камбия, и, следовательно, образование галловой паренхимы затруднено.

О значении размера коры для устойчивости яблони к кровяной тле в литературе имеется, насколько нам удалось выяснить, лишь работа Анфе [16]. Этот автор считает, что «сорта с толстой корой в меньшей мере повреждаются, так как щетинки тли не могут достигнуть слоев, проводящих сок». В качестве примера из собственных наблюдений он приводит устойчивые сорта, имеющие толстую кору — Боровицк и Транспарент, и неустойчивые сорта с тонкой корой — Кальвиль белый и Ренет королевский.

В 1940 г. сотрудники Ист-Моллингской опытной станции [12], занимаясь выведением сортов яблони, устойчивых к тле, подчеркивали, что ими ведется направленный отбор гибридов с более развитой корой.

В литературе имеется много сведений о том, что у устойчивых сортов плоды малосахаристые, горькие, кислые, водянистые, безвкусные. По сообщению Маршала [17], впервые это отметил Бло в 1819 г.

Позже Монзен [18], основываясь на опытах Камза [13] и Юглена [17], считавших, что развитию кровяной тли благоприятствует более щелочная среда, установил более высокое рН в побегах чувствительных к кровяной тле сортов яблони.

Однако в течение двух лет нам не удалось найти различий в рН и титруемой кислотности между сортами несмотря на многократные анализы точек роста, основания побега и листьев. Содержание сухих веществ у устойчивых сортов несколько выше. Несущественные различия отмечены также в рН пораженных тканей и галлов.

#### Особенности строения побегов яблони, поврежденных кровяной тлей

Между поврежденными побегами сортов яблони различной устойчивости отмечено значительно больше различия, чем между неповрежденными.

Это объясняется неодинаковой реакцией сортов на опухолеобразование. Известно, что сорта яблони представляют неодинаковую пищевую ценность для развития, жизнедеятельности тли [5].

Наши наблюдения и измерения показали, что на неустойчивых сортах опухоли достигают значительных размеров: они более широкие и глубокие и часто доходят до сердцевинки. Сильно повреждаемые сорта — Пармен зимний золотой, Шафран летний, Цыганка серая — особенно резко реагируют на опухолеобразование (табл. 5).

Из приведенного цифрового материала отчетливо видно, что чем устойчивее сорт, тем менее объемистые опухоли. Так, опухоли у устойчивого сорта Сары синап достигают 1,51 мм, в то время как у неустойчивого сорта Цыганка серая — 3,55 мм. При этом 87% опухолей у последнего сорта оказались шириной более 3 мм. Дифференцированные подсчеты размеров опухолей пяти сортов по группам свидетельствуют о том, что эти измерения вполне достоверны.

Таблица 5  
Характеристика опухолей на побегах яблони, вызванных кровяной тлей

Сорт	Количество опухолей	Ширина опухолей, мм	В том числе опухолей, % шириной, мм			Глубина опухолей, мм	В том числе опухолей, % глубиной, мм			
			<2	2—3	>3		<0,5	0,5—1	1—2	>2
Нестрец . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сары синап . . . . .	40	1,51	100	0	9	0,7	28	72	0	0
Вагнера призовое	49	2,16	51	49	0	1,67	0	4	86	10
Пармен зимний золотой . . . . .	47	2,93	0	67	33	2,04	0	0	45	55
Шафран летний . . . . .	24	2,93	5	54	41	2,06	0	8	38	54
Цыганка серая . . . . .	37	3,55	0	13	87	3,03	0	0	0	100

Приведенные данные характеризуют более интенсивную опухолеобразовательную способность тканей неустойчивых сортов. Кроме того, опухолеобразовательная способность, как это впервые было подмечено Стэнлиэндом [20] на яблоне, и нами [3] у винограда, может служить критерием для оценки устойчивости сортов. Правда, Пеллей [19] считает, что опухолеобразовательная способность сорта часто зависит от условий среды, и поэтому он не склонен считаться с мнением Стэнлиэнда.

Опухоли, вызванные кровяной тлей, являются резервуаром пластических веществ. Микрохимическим анализом нами установлено большое скопление в них сахаров. Рефрактометрический анализ показал, что содержание сухих веществ в опухолях в 1,5—2,5 раза выше, чем в неповрежденной части побега. Так, в осенних опухолях 1958 г. у сорта Вагнера призовое содержание сухих веществ составляло 7,4%, у сорта Шафран летний — 7,9%, в то время как неповрежденные ткани тех же побегов содержали соответственно — 4,8—3,2% (табл. 6).

Таблица 6  
Содержание сухих веществ (в %) в опухолях, вызванных кровяной тлей

Сорт	Место взятия пробы (часть побега)	Дата анализа		
		12.XI 1958 г.	10.IX 1959 г.	28.X 1959 г.
Северный разведчик	Неповрежденная	—	8,7	6,8
	Опухоль	4,8	4,4	—
Вагнера призовое	Неповрежденная	7,4	7,1	—
	Опухоль	3,2	6,4	2,9
Шафран летний	Неповрежденная	7,9	4,4	7,0
	Опухоль	—	3,4	3,3
Ренет ландсбергский	Неповрежденная	—	8,4	7,9
	Опухоль	—	—	—



Резкие различия в содержании сухих веществ установлены при повторных анализах в сентябре и октябре 1959 г. у сортов Вагнера призовое; Шафран летний, Ренет ландсбергский. Таким образом, поврежденные кровяной тлей ткани (опухолы) микрохимически значительно отличаются от неповрежденных. Это подтверждает то, что с момента повреждения побегов кровяной тлей до начала дифференциации галловой паренхимы происходят значительные скопления питательных веществ и, следовательно, опухоли являются резервуаром пищи вредителя.

Настоящее исследование не исчерпывает всех анатомических и микрохимических изменений различных сортов яблони, происходящих после повреждения кровяной тлей, а только проливает свет на коррелятивную зависимость между устойчивостью и особенностями сортов и показывает, в каком направлении следует вести дальнейшую работу.

### ВЫВОДЫ

1. Устойчивые к кровяной тле сорта яблони отличаются более развитой вторичной корой побегов, хорошо выраженной склеренхимой с узкими проходами между пучками и сравнительно более глубоким залеганием ее в тканях коры.

2. Однолетние плодовые побеги, в отличие от жирующих, имеют более развитую кору и более узкие промежутки между пучками склеренхимы: Нижняя часть побегов, где наиболее часто поселяется кровяная тля, отличается менее широкой корой.

3. Устойчивые сорта обычно отличаются от неустойчивых более высоким содержанием сухих веществ в побегах и менее объемистыми опухолями (менее широкими и глубокими).

В опухолевых тканях к осени наблюдается значительное скопление пластических веществ, о чем свидетельствует большее содержание в них сухих веществ по сравнению с неповрежденной частью (в 1,5—2,5 раза).

4. Различия pH и титруемой кислотности как между неповрежденными, так и поврежденными тканями у одного и того же сорта, так и между сортами незначительны.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский П. П. Яблонева кровяная, или мохнатая тля *Eriosoma lanigerum* Hausm. и меры борьбы с ней. Ташкент, 1939.
2. Верещайна В. В. Экология кровяной тли и меры борьбы с ней в Молдавии. «Труды Молдавского науч.-исслед. института садоводства, виноградарства и виноделия», т. 3, 1957.
3. Кискин П. Х. Филлоксероустойчивость некоторых европейских сортов винограда и пути ее повышения. «Известия Молдавского филиала АН СССР», № 2-3 (35-36), 1957.
4. Кискин П. Х., Зинковская Л. А. Особенности повреждения яблони кровяной тлей (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) «Известия Молдавского филиала АН СССР», № 4 (82), 1961.
5. Мозговой Ю. Г. Иммунитет яблони к кровяной тле. «Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции», сер. 2, № 2, 1937.
6. Мокржецкий С. А. «Записки Новороссийского общества естествоиспытателей», т. XXI, вып. 1, 1896.
7. Мордвилко А. К. Кровяная тля. Биология и распространение. М., изд-во «Новая деревня», 1924.
8. Нарзикулов М. Н. К экологии кровяной яблонева тли и мерам борьбы с ней в Таджикистане. «Труды Института зоологии и паразитологии АН Тадж. ССР», т. 5, 1952.

9. Невский В. П. Материалы по биологии кровяной тли (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) и борьбы с ней в Туркменской Среднеазиатской станции защиты растений. Ташкент, 1925.
10. Порчицкий Н. А. Насекомые-вредители плодовых садов в Крыму, ч. 2. Л., 1886.
11. Сельскохозяйственная энтомология, под редакцией проф. В. Н. Шеголева. М.—Л., Сельхозгиз, 1955.
12. Beakbane A. B., Thompson E. C., Tydemän H. M. Preliminary selection of apple rootstocks immune from Woolly aphis based on certain anatomical differences in root structure. East Malling research station. «Kent. Annual report», (Sec. III), No. 28, 1940.
13. Crane M. B., Greenslade K. M. [a.o.] Studies on the resistance and immunity of apples to the Woolly aphis *Eriosoma lanigerum* (Hausm.). «J. Pomol. a. Hort. sci.», vol. XIV, No. 2, 1936.
14. Crane M. B., Masse A. M. The resistance of certain apple stocks to attacks of Woolly aphis, in Rep. East Malling research station, 1931.
15. Davidson J. On the mouth-parts and mechanism of suction in Schizoneura. «J. Linn. Soc. Zool.», vol. 32, 1914.
16. Enfer V. Resistance relative de certaines variétés. «Revue horticole», 86 ann. N. ser., t. XIV, 1914.
17. Marchal P. Étude biologique et morphologique du puceron lanigère de pommier (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) «Ann. des épiphyties», t. 14, n° 1, 1928.
18. Monsen K. The Woolly aphis (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) in Japan with special reference to its life history and the susceptibility of the host plant. Varh. III. Internat. entom. congress. Zürich, 1925.
19. Le Pelley R. Studies on the resistance of apple to the Woolly aphis (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) «J. Pomol. a. Hort. sci.», vol. 6, 1927.
20. Staniland L. N. The immunity of apple stocks from attacks of Woolly aphis. Part. II. The causes of the relative resistance of stocks. «Bull. entom. res.», vol. XV, London, 1924.
21. Stanley W. W. Experiment to control the Woolly apple aphis on nursery stock. «J. econ. entom. Menasha, Wisc.», vol. 44, No. 6, 1951.
22. Underhill G. W. a. Cox J. A. Studies on the resistance of apple to the Woolly apple aphis *Eriosoma lanigerum* (Hausm.). «J. econ. entom.», Menasha, Wisc., vol. 31, No. 5, 1938.



П. Х. КИСКИН, Л. А. ЗИНКОВСКАЯ

ДЕСПРЕ РЕЗИСТЕНЦА МЭРУЛУИ ЛА ПЭДУКЕЛЕ ЛЫНОС  
(*ERIOSOMA LANIGERUM* HAUSM.)

## Резумат

Ын артикол се анализээ материале, ын каре е индикат градул де резистенца а союрилор де мэр ла пэдукеле лынос. Се експун резултателе студиерий деосебирлор анатомиче ши микрокимиче але лэстарилор де ун ан, а челор че креск пе тулпинь, прекум ши а рэдэчинилор (сэнэтоасе ши атакате) ын депенденца де резистенца союрилор де мэр ла пэдукеле лынос.

Союриле де мэр резистенте ла пэдукеле лынос ау скоарца секундарэ а лэстарилор май дезволтатэ, яр склеренхимул бине пронунцат ши компаратив май адынчит ын цесутуриле скоарцей. Интервалеле динтре фасцикулетэ луй сынт май ынгусте.

Лэстарий де ун ан, спре деосебире де чей че креск пе тулпинэ ши кренжь, се асямэнэ май мулт ку лэстарий союрилор резистенте, деоаре че ау скоарца май дезволтатэ ши интервалеле динтре фасцикулетэ склеренхиматиче май ынгусте. Партя инферноарэ а лэстарилор, унде се ынтылиште де обичей пэдукеле лынос, се деосебеште принтр'о скоарца май субцире.

Союриле резистенте, де обичей, се деосебешк де челе нерезистенте принтр'ун концинут май маре де субстанце ускате ын лэстарь, ши прин фаптул кэ презинтэ умфлэтурь май пуцин волуминоасе (май ынгусте ши ну аша де адынчь).

Спре тоамнэ, ын цесутуриле туморилор се обсервэ о акумуларе ысемнатэ а субстанцелор пластиче, чей че се доведеште прин концинутул май маре ын еле, ын компарацие ку партя сэнэтоасэ, а субстанцелор ускате (де 1,5—2,5 орь).

Б. В. ВЕРЕЩАГИН, В. В. ВЕРЕЩАГИНА

К ФАУНЕ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ТЛЕЙ (*APHIDOIDEA*) МОЛДАВИИ

В Молдавии фауна дендрофильных тлей изучена слабо. Некоторые сведения о тлях деревьев и кустарников содержатся в работах бесарабских энтомологов С. Полизо [6, 7] и Б. В. Верещагина [8] и в опубликованных за последние годы статьях М. П. Божко [1], В. В. Верещагиной [3], А. Е. Тюргановой [5], Б. В. Верещагина и М. Н. Нарзикулова [2, 4].

В настоящей статье изложены некоторые результаты исследований фауны тлей древесных насаждений (леса, лесные полосы, сады, городские посадки) в 1958—1961 гг: преимущественно в центральной части республики. Из тлей были изготовлены постоянные препараты в жидкости Фора и в балзаме.

Ниже приводим систематический список найденных нами тлей (в пределах каждого подсемейства роды и виды расположены по алфавиту).

Семейство *Phylloxeridae*Подсемейство *Phylloxerinae*

*Phylloxera coccinea* Neud. Листовая дубовая филлоксера. С нижней стороны листьев дуба; Иванча Оргеевского района, лес, 12.VI 1958 г. (бескрылые, яйца). На листьях дуба скального—*Quercus petraea* Liebl; Иванча, лес, 7.VIII 1958 г. (бескрылые, крылатые, яйца, личинки), в массе, вредит.

*Phylloxera vastatrix* Planch. Виноградная филлоксера. Важнейший вредитель винограда.

Семейство *Aphididae*Подсемейство *Lachninae*

*Lachnus roboris* L. Пестрая дубовая тля. На ветках и молодых побегах дуба, встречается часто; Оргеев, лесокультуры, 31.VII 1958 г. (бескрылые, реже крылатые и личинки); Иванча, 15.VIII 1959 г. (бескрылые, крылатые).

*Lachnus longipes* Dufour (= *croaticus* Koch.)\*. На ветках дуба пушистого *Quercus pubescens* Willd., большими колониями, с муравьями, с. Гербовец Бендерского района, гырнецы, 10.X 1961 г. (яйцекладущие самки, яйца, нимфы, крылатые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Maculolachnus submacula* Walk. Розанный ляхнус. На стволах и ветках дикорастущих шиповников; Иванча, лесокультуры, 15.VIII 1958 г. (бескрылые, личинки); Бахмут Каларашского района, лес, 29.VI 1960 г. (бескрылые, крылатые, нимфы, личинки); 7.VII 1960 г. (бес-

\* Название вида уточнил Е. Е. Анзельберг (Москва).



крылье, личинки); 25.VIII 1960 г. (бескрылье); 25.V 1961 г. (нимфы, редко бескрылье); Олонешты, одиночный кустик шиповника на открытом участке близ леса, 27.IX 1961 г. (бескрылье).

Материалы по морфологии и биологии этого вида даны в работе М. Н. Нарзкулова и Б. В. Верещагина [4].

*Schizodryobius pallipes* Hartig. В трещинах стволов старых деревьев и на стволиках подроста бука; Старые Редены Унгенского района, буковая роща, 6.IX 1960 г. (бескрылье, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Stomaphis graffii* Cholodk. Кленовая тля-гигант. Разрозненно под отстающими чешуйками коры и в трещинах нижней части ствола дерева клена полевого *Acer campestre* L., редко; Старые Редены, буковая роща, 8.IX 1961 г. (бескрылье, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Stomaphis quercus* L. Дубовая тля-гигант. В трещинах толстой коры стволов деревьев дуба *Quercus petraea* Liebl., редко; Бахмут, лес, 21.IX 1960 г. (бескрылье, личинки).

*Tuberolachnus salignus* Gmelin. Бугорконосная пчовая тля. На молодых побегах и ветках ивы, в массе; Олонешты, лес, 18.IX 1958 г. (бескрылье, личинки, нимфы).

Для Молдавии указывается впервые.

#### Подсемейство Аноесинае

*Anoecia corni* F. Серая свидиново-злаковая тля. На свидине *Cornus sanguinea* L., в массе; Олонешты, лес, 18.IX 1958 г. (крылатые, личинки); Иванча, лес, 2.X 1958 г. (крылатые, личинки).

#### Подсемейство Егисоматинае

*Byrsocrypta coerulescens* Pass. Красногалловая вязовая тля. В галлах на листьях ильмовых; Иванча, лес, 29.V 1959 г. (основательницы); Бахмут, лес, 13.VI 1961 г. (нимфы).

*Byrsocrypta ulmi* L. (= *gallarum* Gmel.) Вязово-злаковая тля. В массе. В галлах на листьях вяза *Ulmus foliacea* Gilib.; Бахмут, лес, 7.VI 1960 г. (нимфы, реже крылатые и основательницы).

*Eriosoma lanigerum* Hausm. Кровавая яблонная тля. Важнейший вредитель яблони в садах. Биология этого вида в условиях Молдавии дается в работе В. В. Верещагиной [3].

*Eriosoma lanuginosum* Hart. Вязово-грушевая тля. В галлах на листьях *Ulmus* sp.; окр. Кишинева, лесополоса, 10.VI 1961 г. (личинки, нимфы). На корнях сеянцев груши; Кишинев, питомник, 26.X 1960 г. (бескрылье, личинки).

*Schizoneura ulmi* L. Вязово-смородиновая тля. На вязе *Ulmus laevis* Pall.; Бахмут, лес, 7.VI 1960 г. (бескрылье, личинки).

*Kaltenbachiella pallida* Halid. В толстостенном волосистом галле на верхней стороне листа *Ulmus* sp. у средней жилки, ближе к основанию листа (галл вдавлен в листовую пластинку), редко; Олонешты, лес, 6.VI 1961 г. (основательница и много личинок).

Для Молдавии указывается впервые.

*Patchiella reaumuri* Kalt. С нижней стороны свернутых в комок листьев липы, редко; Бахмут, лес, 17.VI 1960 г. (преобладают нимфы, кроме того крылатые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Pemphigus bursarius* L. Обыкновенный черешковый пемфиг. В галлах на черешках листьев пирамидального тополя, в массе; Быковец, аллея, 21.VI 1958 г. (крылатые).

*Pemphigus filaginis* V. d. F. Темно-оливковый пемфиг. В продолговатых галлах на листьях пирамидального тополя; Кишинев, парк, 11.V 1961 г. (основательницы, личинки), часто.

*Pemphigus lichtensteini* Tullgr. Пемфиг Лихтенштейна. В галлах на побегах пирамидального тополя; Быковец, 21.VI 1958 г. (крылатые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Pemphigus populi* Cough. Белый пемфиг. В галлах на листьях пирамидального тополя; Кишинев, парк, 10.V 1961 г. (основательницы).

Для Молдавии указывается впервые.

*Pemphigus protospirae* Licht. Ранний спиральногалловый пемфиг. В галлах на черешках листьев тополя черного; Олонешты, лес, 6.VI 1961 г. (крылатые, нимфы).

Для Молдавии указывается впервые.

*Pemphigus spirothecae* Pass. Поздний спиральногалловый пемфиг. В галлах на черешках листьев пирамидального тополя, галлы раскрываются; Корнешты, аллея, 22.IX 1960 г. (нимфы, крылатые).

*Prociphilus bumeliae* Schrk. С нижней стороны и на черешках сбитых в комок листьев ясеня, также на концах побегов и на одревесневших ветках поросли, в том числе у поверхности почвы; Бахмут, лес, 15.V 1961 г. (нимфы, крылатые, основательницы).

*Prociphilus fraxini* F. На черешках и нижней поверхности листьев ясеня, листья сбиты в гнездо; Чадыр-Лунга, городские посадки, 26.V 1961 г. (крылатые, нимфы).

*Thecabius affinis* Kalt. Тополево-лютиковая тля. На листьях пирамидального тополя, в массе; Быковец, аллея, 21.VI 1958 г. (нимфы, крылатые).

#### Подсемейство Телаксинае

*Thelaxes dryophila* Schrk. Полосатая дубовая тля. На листьях, молодых побегах и плюске желудей дуба, часто, вредит; Иванча, лесополоса, 16.VI 1958 г. (бескрылье); там же, 30.VII 1958 г. (бескрылье); Попоуцы, питомник, в массе, 2.VII 1958 г. (бескрылье). Корнешты, лесополоса, 25.VI 1959 г. (бескрылье, личинки).

#### Подсемейство Дрепаносифинае

*Callaphis juglandis* Frisch. Ореховая жилковая тля. На листьях грецкого ореха; Бахмут, 15.VI 1960 г. (нимфы, крылатые); 14.VIII 1961 г. (личинки, нимфы, крылатые), часто.

*Chromaphis juglandicola* Kalt. Ореховая листовая тля. На листьях грецкого ореха; Кишинев, 16.VI 1958 г. (крылатые, нимфы); Бахмут, 14.VIII 1961 г. (личинки, нимфы, крылатые), редко.

*Drepanosiphon platanoidis* Schrk. На листьях явора; Кишинев, 4.X 1960 г. (яйцекладущие самки, самцы, нимфы); Старые Редены, буковая роща, 14.VI 1961 г. (крылатые, нимфы, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Eucallipterus liliae* L. Липовая тля. На листьях липы, часто; Иванча, лес, 30.VII 1958 г. (нимфы, крылатые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Muzocallidium tenerum* Aizenb. На листьях желтой акации, в массе; Иванча, лесополоса, 15.VII 1958 г. (нимфы, крылатые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Muzocallis coryli* Goeze. На листьях лещины, в массе; Иванча, лес, 18.VII 1958 г. (нимфы), 7.VIII 1958 г. (крылатые); Бахмут, лес, 15.V 1961 г. (личинки, нимфы, реже крылатые). На листьях граба; Бахмут, лес, 15.V 1961 г. (личинки).



*Phyllaphis fagi* L. Буковая тля. На листьях поросли бука; Бахмут, лес, 6.VII 1960 г. (нимфы, крылатые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Tinocallis platani* Kalt. На листьях *Ulmus scabra* Mill.; Требисоуцы, лесокультуры, 10.VII 1958 г. (нимфы, крылатые). На листьях *Ulmus laevis* Pall.; Бахмут, 22.IX 1960 г. (яйцекладущие самки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Tuberculatus querceus* Kalt. На листьях дуба, часто; Иванча, питомник, 18.VII 1958 г. (крылатые, нимфы, личинки).

*Tuberculoides annulatus* Hart. На листьях дуба, в массе, вредит; Попоуцы, питомник, 2.VII 1958 г. (личинки, нимфы, крылатые).

#### Подсемейство Chaitophorinae

*Chaitophorus albus* Mordv. Белый хайтофор. На листьях тополя белого; Корнешты, лес, 26.VI 1959 г. (бескрылые). Олонешты, лес, 7.VI 1961 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus cinereae* Mamon. На листьях ивы, Бахмут, лес, 30.VIII 1961 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus latus* Mamon. Широкий хайтофор. На листьях и молодых побегах ивы; Кишинев, 10.VIII 1958 г. (бескрылые, редко крылатые). На черешках листьев ветлы *Salix alba* L., Бахмут, лес, 7.VII 1960 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus leucomelas* Koch. На листьях осокоря *Populus nigra* L.; Иванча, лесная полоса, 17.VI 1958 г. (бескрылые, нимфы, крылатые, личинки), 15.VIII 1958 г. (крылатые, бескрылые, личинки); Оргеев, лесокультуры, часто, 31.VII 1958 г. (крылатые, бескрылые, личинки, нимфы). На черешках листьев и верхушках побегов пирамидального тополя; Бахмут, аллея, 15.V 1961 г. (основательницы, нимфы, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus mariae* Mamon. Хайтофор Марии. На листьях ивы пепельной *Salix cinerea* L.; Бахмут, лес, 8.IX 1960 г. (бескрылые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus nasonovi* Mordv. На побеге тополя пирамидального; Кишинев, 6.X 1961 г.

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus niger* Mordv. Черный хайтофор. На листьях ивы; Олонешты, лес, 7.VI 1961 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus populeti* Panz. Тополевый хайтофор. На верхушках побегов осины; Бахмут, лес, 5.IX 1960 г. (бескрылые, личинки).

*Chaitophorus populiabae* V. d. F. Обыкновенный хайтофор. Встречается часто. На зеленых побегах и черешках листьев поросли тополя белого; Бахмут, лес, 26.V 1961 г. (бескрылые, крылатые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus salicti* Schrk. Ивовый хайтофор. На верхушках побегов и на черешках листьев, реже на листьях ивы; Бахмут, лес, 29.VIII 1961 г. (бескрылые, личинки), 8.IX 1961 г. (бескрылые, личинки). Олонешты, лес, 26.IX 1961 г. (бескрылые, личинки).

*Chaitophorus tremulae* Koch. Осинный хайтофор. Между двумя вместе сложенными листовыми пластинками осины; Бахмут, лес, 17.VI 1960 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Chaitophorus vitellinae* Schrk. Желтый хайтофор. На зеленых побегах ивы; Бахмут, лес, 25.V 1961 г. (бескрылые, личинки, реже нимфы).

Для Молдавии указывается впервые.

*Periphyllus (? acericola* Walk.). На верхушках побегов явора, заходят на нижнюю сторону листьев; Бахмут, лес, 17.V 1961 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Periphyllus aceris* L. На листьях клена остролистного; Иванча, лес, 26.V 1959 г. (крылатые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Periphyllus lyropictus* Kessl. На клене полевым; Иванча, лесокультуры, 15.VII 1958 г. (бескрылые); лес, 13.VIII 1958 г. (бескрылые, личинки). На клене остролистном, часто; Оргеев, лесокультуры и городские посадки, 31.VII 1958 г. (бескрылые, личинки), 14.VIII 1958 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Periphyllus minutus* Shar. На тонких ветках, реже на нижней стороне листьев клена татарского; Бахмут, лес, 16.VI 1960 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Periphyllus obscurus* Mamon. Темный перифилл. На черешках и с нижней стороны листьев клена полевого; Бахмут, лес, 25.V 1961 г. (бескрылые, личинки, одна крылатая).

Для Молдавии указывается впервые.

*Periphyllus villosus* Hart.\* На листьях явора; Кишинев, 18.V 1961 г. (личинки). На листьях и тонких зеленых побегах клена ясенелистного; Кишинев, 5.V 1961 г. (бескрылые, крылатые, нимфы, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

#### Подсемейство Pterocommatinae

*Clavigerus salicis* L. На ветках ивы *Salix alba* L.; Бахмут, лес, 19.VIII 1960 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Pterocomma populeum* Kalt. Обыкновенная птерокомма. На молодых ветках тополя пирамидального; Бахмут, аллея, 15.V 1961 г. (бескрылые, нимфы, одна основательница). На тонких ветках у основания молодых побегов ивы; Бахмут, одиночное дерево, 15.VI 1960 г. (нимфы, бескрылые, личинки); Бахмут, лесокультуры, 16.V 1961 г. (крылатые, бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Pterocomma* sp.; (возможно, *P. dubium* Bögn.). На тонких, но одревесневших, с темной корой, ветках тополя белого *Populus alba* L.; Бахмут, опушка леса, 31.VIII 1961 г. (личинки, реже бескрылые и нимфы).

Для Молдавии указывается впервые.

\* Название вида уточнила В. А. Мамонтова (Киев).



## Подсемейство Aphidinae

*Amphorophora rubi* Kalt. Разрозненно с нижней стороны листьев ежевики; Олонешты, лес, 7.VI 1961 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Anuraphis farfarae* Koch. Мать-мачеховая тля. На листьях груши; г. Резина, 17.V 1961 г. (основательница и личинки).

*Aphis* (?*evonymi* F.). Бересклетовая тля. На бересклете европейском; Требисоуцы, лесокультуры, 10.VII 1958 г. (нимфы, бескрылые, реже крылатые).

*Aphis fabae* Scop. Черная свекловичная, или бобовая тля. На листьях и молодых побегах жасмина, в массе, Кишинев, 28.V 1960 г. (бескрылые, крылатые, нимфы, личинки). На зеленых побегах, реже с нижней поверхности листьев, сеянцев айвы; в массе, сильно вредит; Кишинев, 26.V 1961 г. (бескрылые, личинки). На листьях сахарной свеклы, сильно вредит; Бахмут, 7.VII 1960 г. (бескрылые; личинки).

*Aphis farinosa* Gmelin. На молодых побегах и листьях ивы; Требисоуцы, 11.VII 1958 г. (бескрылые, личинки, яйцекладущая самка). Бахмут, одиночное дерево, 15.VI 1960 г. (бескрылые, редко крылатые, нимфы и личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Aphis frangulae* Kalt. Крушинниковая тля. На концах побегов крушины слабительной; Кишинев, 17.V 1961 г. (основательница, бескрылые, крылатые, нимфы; с черными трубочками, расширенными у основания).

Для Молдавии указывается впервые.

*Aphis grossulariae* Kalt. Крыжовниковая тля. На листьях и молодых побегах черной смородины, сильно вредит, в массе; Кишинев, 19.VI 1958 г. (бескрылые, нимфы, редко крылатые). На крыжовнике; Кишинев, 29.V 1960 г. (бескрылые, личинки, крылатые). На золотистой смородине; Кишинев, 10.VI 1960 г. (бескрылые, личинки, одна крылатая).

*Aphis medicaginis* Koch. Черная люцерновая тля. На молодых побегах и бобах белой акации; Иванча, 24.VI 1958 г. (бескрылые, крылатые, личинки); 14.VIII 1958 г. (бескрылые, личинки, нимфы).

*Aphis* (*Cerosipha*) *mordvilikiana* Dobrov. На листьях малины; Кишинев, сад, 12.VII 1960 г. Разрозненно с нижней стороны листьев ежевики; Олонешты, лес, 7.VI 1961 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Aphis pomi* Geer. Зеленая яблонная тля. Серьезный вредитель яблони, меньше груши, в питомниках и в садах, особенно в молодых. Кроме того, вид отмечен в лесу на яблоне, Иванча, 8.VII 1958 г. (бескрылые, крылатые); на боярышнике, Попоуцы, 3.VII 1958 г. (бескрылые, крылатые), Бахмут, 9.VI 1960 г. (крылатые, бескрылые, нимфы, личинки). На *Cotoneaster bullata* Bois., Кишинев, 30.VII 1960 г. (бескрылые); на *Cotoneaster divaricata* Rehd. et Wils. и *C. bullata*, Кишинев, 2.IX 1961 г. (бескрылые, личинки); на листьях айвы, Кишинев; 9.VIII 1957 г. (бескрылые).

*Aphis rhamni* Koch. Крушинная тля. На листьях крушины; Кишинев, 19.V 1961 г. (бескрылые, нимфы, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Aphis rhamnicola* Mamont. Немигрирующая крушинная тля. На крушине *Rhamnus cathartica* L., много; Калараш, лесополоса, 13.VII 1960 г. (крылатые, нимфы, бескрылые, личинки). Олонешты, лес, 27.IX 1961 г. (яйцекладущие самки и яйца, реже самцы).

Для Молдавии указывается впервые.

*Aphis sambuci* L. Бузинная тля. На бузине черной *Sambucus nigra* L.; Бахмут, лес, 15.VI 1960 г. (бескрылые, нимфы, личинки, редко крылатые).

*Aphis steinbergi* Shap. На листьях крушины *Rhamnus cathartica* L.; края листьев завернуты верхней стороной внутрь; Кишинев, 17.V 1961 г. (основательница, бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Aphis viburni* Scop. Калиновая тля. На верхушках побегов калины; Бахмут, лес, 16.VI 1960 г. (нимфы, крылатые, реже бескрылые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Aphis* sp. (возможно, *A. medicaginis* Koch.). На вершинке молодого побега груши, растущей рядом с белой акацией; Кишинев, 20.VI 1960 г. (бескрылые, личинки).

*Brachycaudus cardui* L. Чертополоховая тля. На алыче, в массе; Быковец, сад, 20.VI 1958 г. (бескрылые, крылатые, нимфы); Кишинев, сад, 1.VI 1959 г. (личинки, нимфы, крылатые). На сливе; Кишинев, сад, 21.VI 1959 г. (крылатые, личинки, нимфы). На терне; Бахмут, лес, 1.VI 1960 г. (бескрылые, нимфы, крылатые, личинки).

*Brachycaudus helichrysi* Kalt. Гелихризовая тля. На листьях сливы, свернутых вдоль центральной жилки; Кишинев, 16.V 1960 г. (нимфы, личинки, бескрылые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Brachycaudus prunicola* Kalt (= *persicae* V. d. F.). Полосатая персиковая тля. На миндале и алыче, в массе, сильно вредит; Кишинев, питомник, 25.VIII 1961 г., с нижней поверхности сильно и неправильно скрученных листьев (бескрылые, личинки, нимфы); многие поврежденные листья без тлей. На терне, в массе; Бахмут, 31. VIII 1961 г. (бескрылые, крылатые, нимфы, личинки).

*Brachyunguis tamaricophila* Nevs. На тамариксе, часто; Быковец, придорожная посадка, 23.X 1961 г. (яйцекладущие самки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Capitophorus elaeagni* Guerc. На листьях лоха *Elaeagnus* sp. Олонешты, 26.IX 1961 г. (яйцекладущие самки). Быковец, лесополоса, 23.X 1961 г. (яйцекладущие самки, яйца).

Для Молдавии указывается впервые.

*Capitophorus vanderghoeti* H. R. L. Разрозненно на нижней стороне листьев лоха; Бахмут, лесополоса в долине, 15.VIII 1961 г. (бескрылые, личинки), редко.

Для Молдавии указывается впервые.

*Cavariella* sp., (возможно, *C. pastinacae* L.). На листьях молодых побегов ивы; Требисоуцы, 11.VII 1958 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Corylobium avellanae* Schg. На листьях лещины *Corylus avellana* L.; Бахмут, лес, 14.VII 1960 г. (бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Cryptomyzus ribis* L. Красносмородинная тля. На листьях красной смородины; Кишинев, сад, 5.V 1958 г. (личинки); 17.VI 1959 г. (нимфы и крылатые); 9.V 1961 г. (нимфы, бескрылые, личинки, одна крылатая).

Для Молдавии указывается впервые.



*Dysaphis aucupariae* Buckt\*. На листьях березы *Sorbus torminalis* Crantz.; Иванча, лес, 22.V 1959 г. (основательницы, нимфы, личинки); Бахмут, лес, 15.V 1961 г. (нимфы, крылатые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Dysaphis crataegi* Kalt. Боярышниковая тля. На листьях боярышника; Кишинев, 19.V 1959 г. и 17.V 1960 г. (крылатые, нимфы, личинки). Бахмут, лес, 26.V 1961 г. (основательницы, нимфы и личинки на *Crataegus kyrtostyla* Fingerh).

Для Молдавии указывается впервые.

*Dysaphis devecta* Walk. (s. l.). Красногалловая яблонная тля. На листьях яблони; Кишинев, 27.V 1960 г. (крылатые и нимфы). Бахмут, лес, поросль яблони, 25.V 1961 г. (нимфы, основательница, бескрылые, личинки, одна крылатая).

*Dysaphis mali* Ferr. Яблонно-подорожниковая тля. На яблоне, часто вредит; Кишинев, 20.V 1958 г. (бескрылые, реже нимфы); 2.VII 1958 г. (крылатые и бескрылые, личинки, нимфы); 20.V 1959 г. (бескрылые и личинки); 16.VI 1959 г. (нимфы, личинки, крылатые, бескрылые); 3.VII 1959 г. (нимфы); Бахмут, 7.VI 1960 г. (нимфы, личинки, крылатые, бескрылые); Кишинев, 4.V 1961 г. (основательницы и личинки); с. Плоть Рыбницкого района, 12.V 1961 г. (основательницы, личинки и нимфы).

*Dysaphis pyri* В. d. F. Южная грушевая тля. На листьях груши; Кишинев, 17.VI 1959 г. (нимфы, личинки, реже крылатые и бескрылые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Dysaphis reaumurii* Mordv. Грушевая тля-листокрутка. На листьях груши, вредит; Кишинев, 1.VIII 1958 г. (бескрылые, нимфы, личинки); 8.VII 1959 г. (крылатые, личинки, нимфы, бескрылые); Бахмут, 16.VIII 1961 г. (бескрылые, личинки), много.

Для Молдавии указывается впервые.

*Hayhurstia tataricae* Aizenb. Верхушечная жимолостная тля. На листьях верхушек побегов жимолости татарской, в массе; листья сбиваются в кучу; вредит. Быковец, лесная полоса, 27.VI 1960 г. (бескрылые, личинки). На листьях жимолости, вредит; Кишинев, 6.V 1961 г.

Для Молдавии указывается впервые.

*Hyalopterus pruni* Geoffr. Сливовая опыленная тля. Серьезный вредитель персика и сливы в садах. Кроме того, вид отмечен на сеянцах абрикоса; Кишинев, 11.VII 1960 г. (нимфы, личинки, крылатые, бескрылые).

*Liosomaphis berberidis* Kalt. Барбарисовая тля. На листьях барбариса; Кишинев, 16.V 1961 г. (крылатые, нимфы, бескрылые, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Longicaudus trirhodus* Walk. На листьях шиповника; Кишинев, 11.V 1960 г. (основательницы).

Для Молдавии указывается впервые.

*Macrosiphum funestum* Macch. На черешках листьев ежевики; Бахмут, лес, 26.V 1961 г. (крылатые, нимфы, личинки, редко бескрылые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Macrosiphum rosae* L. Большая розанная тля. Встречается часто. На черешках листьев и цветоножках роз; Кишинев, 23.VI 1959 г. (бескрылые, личинки, нимфы). На листьях и верхушках побе-

\* Вид определил Г. Х. Шапошников (Ленинград).

гов шиповника; Кишинев, 22.VI 1959 г. (личинки, бескрылые); 18.VI 1960 г. (личинки, крылатые, бескрылые); Бахмут, лес, 29.VI 1960 г. (личинки, нимфы); Дурлешты, лес, 2.VI 1961 г. (нимфы, личинки).

*Metopolophium dirhodum* Walk. Розанно-злаковая тля. На листьях шиповника; лес, урочище Ротунда (Окницкий лесхоз), 21.IV 1960 г. (основательницы). На листьях *Rosa* sp.; Кишинев, 11.X 1961 г. (яйцекладущие самки, крылатые полоноски, крылатые самцы).

Для Молдавии указывается впервые.

*Myzaphis bucktoni* Jacob. На листьях и концах побегов шиповника; Кишинев, 5.V 1961 г. (бескрылые, одна крылатая), единично.

Для Молдавии указывается впервые.

*Myzodes persicae* Sulz. Оранжевая, или персиковая тля. На листьях миндаля, сливы, айвы; Кишинев, 23.X 1959 г. (крылатые и личинки). На листьях персика; Кишинев, 25.X 1961 г. (яйцекладущие самки). На цветочных растениях в теплице; Кишинев, 10.I 1962 г. (бескрылые, личинки, крылатые).

*Myzus cerasi* F. Черная вишневая тля. Серьезный вредитель черешни в садах (*M. cerasi* ssp. *prunivium* Börn.), реже встречается на вишне. Кроме того, вид отмечен в массе на черешне в лесокультурах; Иванча, 16.VI 1958 г.; в лесу на поросли, 8.VII 1958 г. (бескрылые, нимфы, редко крылатые). Один раз (по-видимому, случайно) вид найден на магалебской вишне *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.; Кишинев, 14.V 1959 г. (бескрылые).

*Neuskya lythri* Schr. На листьях, переходит на молодые плодики магалебской вишни, часто; Быковец, 21.VI 1958 г.; Гербовец, 24.VII 1958 г.; Кишинев, 25.V 1959 г.; Олонешты, 6.VI 1961 г.

Морфология и биология этого вида в Молдавии даны в работе Б. В. Верещагина и М. Н. Нарзикулова [2].

*Ovatus crataegarius* Walk. Мушмуловая тля. На верхушках побегов и на листьях айвы; Кишинев, 22.V 1959 г. (нимфы, реже бескрылые и личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Pentatrachopus tetraerhodus* Walk. На молодых побегах и на листьях шиповника; Кишинев, 5.V 1961 г. (основательницы, личинки, нимфы).

Для Молдавии указывается впервые.

*Phorodon humuli* Schr. Хмелевая тля. На алыче; Кишинев, 15.VI 1959 г. (бескрылые, личинки). На терне; Корнешты, лес, 25.VI 1959 г. (нимфы); Бахмут, лес, 13.VI 1961 г. (бескрылые, крылатые). На сливе; Кишинев, 21.V 1959 г. (нимфы).

*Roepkea marchali* Börn. На листьях магалебской вишни, часто; Быковец, 21.VI 1958 г.; Рыбница, 12.VI 1959 г.; Кишинев, 18.VI 1960 г.; Цауль, парк, 20.VII 1960 г.; Корнешты, лесная полоса, 26.VIII 1960 г.; Олонешты, 6.VI 1961 г.

Морфология и биология этого вида в Молдавии даны в работе Б. В. Верещагина и М. Н. Нарзикулова [2].

*Rhopalosiphoninus staphyleae* Koch. Клекачковая тля. На листьях клекачки *Staphylea pinnata* L., часто; Иванча, лес, 22.V 1959 г. (бескрылые, нимфы, личинки); Бахмут, лес, 8.VI 1960 г. (крылатые, бескрылые, нимфы, личинки), часто; 21.IX 1960 г. (крылатые, личинки, яйцекладущие самки).

Для Молдавии указывается впервые.



*Rhopalosiphum insertum* Walk. Яблонно-злаковая тля. На листьях яблони; Кишинев, сад, 5.V 1961 г. (нимфы, реже основательницы).

Для Молдавии указывается впервые.

*Rhopalosiphum ligustri* Kalt. На листьях бирючины; Кишинев, парк, 8.V 1961 г. (бескрылые, личинки); Олонешты, парк в урочище Крокмазы, 6.VI 1961 г. (бескрылые, крылатые).

Для Молдавии указывается впервые.

*Rhopalosiphum nymphaeae* L. Кувшинковая тля. На поросли сливы; с. Зубрешты Страшенского района, 23.V 1961 г. (крылатые, нимфы, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

*Sitobion fragariae* Walk. На молодых побегах и черешках листьев ежевики; Олонешты, лес, 7.VI 1961 г. (бескрылые, нимфы, личинки).

Для Молдавии указывается впервые.

По породам перечисленные виды тлей распределяются следующим образом (см. таблицу):

Распределение тлей по отдельным породам деревьев и кустарников

Растения	Виды тлей
<i>Acer campestre</i> L. (клен полевой)	<i>Periphyllus lyropictus</i> Kessl., <i>P. obscurus</i> Mouton., <i>Stomaphis graffii</i> Cholodk.
<i>Acer negundo</i> L. (клен ясенелистный)	<i>Periphyllus villosus</i> Hart.
<i>Acer platanoides</i> L. (клен остролистный)	<i>Periphyllus aceris</i> L., <i>P. lyropictus</i> Kessl.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (явор)	<i>Drepanosiphon platanoidis</i> Schr., <i>Periphyllus acericola</i> Walk., <i>P. villosus</i> Hart.
<i>Acer tataricum</i> L. (клен татарский)	<i>Periphyllus minutus</i> Shar.
<i>Amygdalus communis</i> L. (миндаль)	<i>Brachycaudus prunicola</i> Kalt.
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. (абрикос)	<i>Hyalopterus pruni</i> Geoffr.
<i>Berberis vulgaris</i> L. (барбарис)	<i>Liosomaphis berberidis</i> Kalt.
<i>Caragana arborescens</i> Lam. (акация желтая)	<i>Myzocallidium tenerum</i> Aizenb.
<i>Carpinus betulus</i> L. (граб)	<i>Myzocallis coryli</i> Goeze.
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench. (черешня)	<i>Myzus cerasi</i> F., ssp. <i>pruniavium</i> Börn.
<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill. (магалебская вишня)	<i>Myzus cerasi</i> F. (редко), <i>Neuskya lythri</i> Schrk., <i>Roerkea marchali</i> Börn.
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. (вишня)	<i>Myzus cerasi</i> F.
<i>Cornus sanguinea</i> L. (свидина)	<i>Anoecia corni</i> F.
<i>Corylus avellana</i> L. (лещина)	<i>Corylobium avellanae</i> Schrk., <i>Myzocallis coryli</i> Goeze.
<i>Cotoneaster bullata</i> Bois., <i>C. divaricata</i> Rehd. et Wils. (кизилник)	<i>Aphis pomi</i> Geer.

## Продолжение

Растения	Виды тлей
<i>Crataegus</i> sp. (боярышник)	<i>Aphis pomi</i> Geer., <i>Dysaphis crataegi</i> Kalt.
<i>Cydonia vulgaris</i> Pers. (айва)	<i>Aphis pomi</i> Geer., <i>Ovalus crataegarius</i> Walk.
<i>Elaeagnus</i> sp. (лох)	<i>Capitophorus elaeagni</i> Guerc., <i>C. vanderghoofii</i> H. R. L.
<i>Evonymus europaeus</i> L. (бересклет европейский)	<i>Aphis evonymi</i> F.
<i>Fagus silvatica</i> L. (бук европейский)	<i>Phyllaphis fagi</i> L., <i>Schizodryobius pallipes</i> Hartig.
<i>Fraxinus excelsior</i> L. (ясень)	<i>Prociphilus bumeliae</i> Schr., <i>P. fraxini</i> F.
<i>Juglans regia</i> L. (орех грецкий)	<i>Callaphis juglandis</i> Frisch., <i>Chromaphis juglandicola</i> Kalt.
<i>Ligustrum vulgare</i> L. (бирючина)	<i>Rhopalosiphum ligustri</i> Kalt.
<i>Lonicera</i> sp. (жимолость)	<i>Hayhurstia tataricae</i> Aizenb.
<i>Malus</i> sp. (яблоня)	<i>Aphis pomi</i> Geer., <i>Dysaphis devector</i> Walk., <i>D. mali</i> Ferr., <i>Eriosoma lanigerum</i> Hausm., <i>Rhopalosiphum insertum</i> Walk.
<i>Persica vulgaris</i> Mill. (персик)	<i>Hyalopterus pruni</i> Geoffr., <i>Myzodes persicae</i> Sulz.
<i>Philadelphus</i> sp. (жасмин)	<i>Aphis fabae</i> Scop.
<i>Populus alba</i> L. (тополь белый)	<i>Chaitophorus albus</i> Mordv., <i>Ch. populiabae</i> B. d. F., <i>Pterocomma</i> sp.
<i>Populus nigra</i> L. (тополь черный, осокорь)	<i>Chaitophorus leucomelas</i> Koch., <i>Pemphigus protospirae</i> Licht.
<i>Populus pyramidalis</i> Rozier. (тополь пирамидальный)	<i>Chaitophorus leucomelas</i> Koch., <i>Ch. nasonovi</i> Mordv., <i>Pemphigus bursarius</i> Tullg., <i>P. filaginis</i> B. d. F., <i>P. lichtensteini</i> Tullg., <i>P. populi</i> Courch., <i>P. spirothecae</i> Pass., <i>Pterocomma populeum</i> Kalt., <i>Thecabius affinis</i> Kalt.
<i>Populus tremula</i> L. (осина)	<i>Chaitophorus populeti</i> Panz., <i>Ch. tremulae</i> Koch.
<i>Prunus divaricata</i> Led. (альча)	<i>Brachycaudus cardui</i> L., <i>B. prunicola</i> Kalt., <i>Phorodon humuli</i> Schr.
<i>Prunus domestica</i> L. (слива)	<i>Brachycaudus cardui</i> L., <i>B. helichrysi</i> Kalt., <i>Hyalopterus pruni</i> Geoffr., <i>Phorodon humuli</i> Schr., <i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> L.
<i>Prunus spinosa</i> L. (терн)	<i>Brachycaudus cardui</i> L., <i>B. prunicola</i> Kalt., <i>Phorodon humuli</i> Schr.
<i>Pyrus</i> sp. (груша)	<i>Anuraphis farfarae</i> Koch., <i>Aphis pomi</i> Geer., <i>Aphis</i> sp., <i>Dysaphis pyri</i> B. d. F., <i>D. rearmuri</i> Mordv., <i>Eriosoma lanuginosum</i> Hart. (на корнях).
<i>Quercus</i> spp. (дуб)	<i>Lachnus longipes</i> Duf., <i>L. roboris</i> L., <i>Phylloxera coccinea</i> Heyd., <i>Stomaphis quercus</i> L., <i>Thelaxes dryophila</i> Schrk., <i>Tuberculoides annulatus</i> Hart., <i>Tuberculatus querceus</i> Kalt.



## Продолжение.

Растения	Виды тлей
<i>Rhamnus cathartica</i> L. (крушина слабительная)	<i>Aphis frangulae</i> Kalt., <i>A. rhamni</i> Koch., <i>A. rhamnocola</i> Mamont, <i>A. steinbergi</i> Shap.
<i>Ribes aureum</i> Pursh. (смородина золотистая)	<i>Aphis grossulariae</i> Kalt.
<i>Ribes grossularia</i> L. (крыжовник)	<i>Aphis grossulariae</i> Kalt.
<i>Ribes nigrum</i> L. (смородина черная)	<i>Aphis grossulariae</i> Kalt.
<i>Ribes rubrum</i> L. (смородина красная)	<i>Cryptomyzus ribis</i> L.
<i>Robinia pseudacacia</i> L. (акация белая)	<i>Aphis medicaginis</i> Koch.
<i>Rosa</i> spp. (шиповники, розы)	<i>Longicaudus trirhodus</i> Walk., <i>Macrosiphum rosae</i> L., <i>Maculolachnus submacula</i> Walk., <i>Metopolophium dirhodum</i> Walk., <i>Myzaphis bucktoni</i> Jacob., <i>Pentatrachopus tetrarhodus</i> Walk.
<i>Rubus caesius</i> L. (ежевика)	<i>Amphorophora rubi</i> Kalt., <i>Aphis mordvilkiana</i> Dobrovl., <i>Macrosiphum junestum</i> Macch., <i>Sitobion fragariae</i> Walk.
<i>Rubus idaeus</i> L. (малина)	<i>Aphis mordvilkiana</i> Dobrovl.
<i>Salix</i> spp. (ивы)	<i>Aphis farinosa</i> Gm., <i>Cavariella</i> sp., <i>Chaitophorus cinereae</i> Mam., <i>Ch. latus</i> Mam., <i>Ch. mariae</i> Mamont., <i>Ch. niger</i> Mordv., <i>Ch. salicis</i> Schrk., <i>Ch. vitellinae</i> Schrk., <i>Clavigerus salicis</i> Kalt., <i>Pterocomma populeum</i> Kalt., <i>Tuberolachnus salignus</i> Gm.
<i>Sambucus nigra</i> L. (бузина черная)	<i>Aphis sambuci</i> L.
<i>Sorbus torminalis</i> Crantz. (берега)	<i>Dysaphis aucupariae</i> Buckt.
<i>Staphylea pinnata</i> L. (клекачка)	<i>Rhopalosiphoninus staphyleae</i> Koch.
<i>Tamarix</i> sp. (тамарикс)	<i>Brachyunguis tamaricophila</i> Nevs.
<i>Tilia</i> sp. (липа)	<i>Eucallipterus tiliae</i> L., <i>Patchiella reaumuri</i> Kalt.
<i>Ulmus</i> spp. (ильмовые)	<i>Byrsocrypta coerulescens</i> Pass., <i>B. ulmi</i> L., <i>Eriosoma lanuginosum</i> Hart., <i>Kaltenbachiella pallida</i> Halid., <i>Schizoneura ulmi</i> L., <i>Tinocallis platani</i> Kalt.
<i>Viburnum opulus</i> L. (калина)	<i>Aphis viburni</i> Scop.
<i>Vitis vinifera</i> L. (виноградная лоза)	<i>Phylloxera vastatrix</i> Planch.

На лиственных деревьях и кустарниках (всего около 60 видов) нами было отмечено пока 109 видов тлей, принадлежащих к 57 родам. Из них 2 вида из семейства *Phylloxeridae*; остальные — из сем. *Aphididae*: подсемейства *Lachninae* — 7 видов, *Аноесинае* — 1, *Eriosomatinae* — 16, *Thelaxinae* — 1, *Drepanosiphinae* — 10, *Chaitophorinae* — 18, *Pterocommatinae* — 3, *Aphidinae* — 51 вид.

На ивах отмечено 11 видов тлей, на пирамидальном тополе — 9, на дубе — 7, на ильмовых, шиповниках и розах — по 6, на яблоне, груше и сливе — по 5, на крушине слабительной и ежевике — по 4,

на клене полевом, яворе, тополе белом, алыче, терне — по 3, на остальных растениях — по одному-два вида.

65 видов впервые указываются для Молдавии. Эти виды следующие:

<i>Phylloxera coccinea</i> Heyd.	<i>Pterocomma</i> sp. (на <i>Populus alba</i> L.)
<i>Lachnus longipes</i> Duf.	<i>Amphorophora rubi</i> Kalt.
<i>Schizodryobius pallipes</i> Hartig.	<i>Aphis farinosa</i> Gm.
<i>Stomaphis graffii</i> Cholodk.	<i>A. frangulae</i> Kalt.
<i>Tuberolachnus salignus</i> Gm.	<i>A. mordvilkiana</i> Dobrovl.
<i>Kaltenbachiella pallida</i> Halid.	<i>A. rhamni</i> Koch.
<i>Patchiella reaumuri</i> Kalt.	<i>A. steinbergi</i> Shap.
<i>Pemphigus lichtensteini</i> Tullgr.	<i>A. viburni</i> Scop.
<i>P. populi</i> Curch.	<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kalt.
<i>P. protospirae</i> Licht.	<i>Brachyunguis tamaricophila</i> Nevs.
<i>Drepanosiphon platanoidis</i> Schr.	<i>Capitophorus elaeagni</i> Guerc.
<i>Eucallipterus tiliae</i> L.	<i>C. vandergooti</i> H. R. L.
<i>Myzocallidium tenerum</i> Aizenb.	<i>Cavariella</i> sp. (на <i>Salix</i> sp.)
<i>Phyllaphis fagi</i> L.	<i>Corylobium avellanae</i> Schr.
<i>Tinocallis platani</i> Kalt.	<i>Cryptomyzus ribis</i> L.
<i>Chaitophorus albus</i> Mordv.	<i>Dysaphis aucupariae</i> Buckt.
<i>Ch. cinereae</i> Mamont.	<i>D. crataegi</i> Kalt.
<i>Ch. latus</i> Mamont.	<i>D. pyri</i> B. d. F.
<i>Ch. leucomelas</i> Koch.	<i>D. reaumuri</i> Mordv.
<i>Ch. mariae</i> Mamont.	<i>Hayhurstia tataricae</i> Aizenb.
<i>Ch. nasonovi</i> Mordv.	<i>Liosomaphis berberidis</i> Kalt.
<i>Ch. niger</i> Mordv.	<i>Longicaudus trirhodus</i> Walk.
<i>Ch. populiabae</i> B. d. F.	<i>Macrosiphum junestum</i> Macch.
<i>Ch. tremulae</i> Koch.	<i>Metopolophium dirhodum</i> Walk.
<i>Ch. vitellinae</i> Schrk.	<i>Myzaphis bucktoni</i> Jacob.
<i>Periphyllus acericola</i> Walk.	<i>Ovatus crataegarius</i> Walk.
<i>P. aceris</i> L.	<i>Pentatrachopus tetrarhodus</i> Walk.
<i>P. lyropictus</i> Kessl.	<i>Rhopalosiphoninus staphyleae</i> Koch.
<i>P. minutus</i> Shap.	<i>Rhopalosiphum insertum</i> Walk.
<i>P. obscurus</i> Mamont.	<i>Rh. ligustri</i> Kalt.
<i>P. villosus</i> Hart.	<i>Rh. nymphaeae</i> L.
<i>Clavigerus salicis</i> Kalt.	<i>Sitobion fragariae</i> Walk.
<i>Pterocomma populeum</i> Kalt.	

Многие из отмеченных видов тлей являются в разной степени вредными.

Надо продолжить изучение дендрофильных тлей Молдавии — территории, являющейся, вместе с крайним юго-западом Украины, восточным форпостом типичной средне- и южноевропейской фауны\*.

Авторы признательны члену-корреспонденту АН Таджикской ССР профессору М. Н. Нарзикулову и доценту Харьковского университета М. П. Божко за советы и помощь в определении тлей.

\* С. И. Медведев, Д. С. Шапиро. К познанию фауны жуков (*Coleoptera*) Молдавской ССР и сопредельных районов Украины. «Труды Науч.-исслед. ин-та биологии и биологического ф-та Харьковского университета», т. 30, 1957.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Божко М. П. Материалы к познанию фауны тлей (Aphidoidea) Правобережной Украины и Молдавии. «Труды Науч.-исслед. ин-та биологии и биологического ф-та Харьковского университета», т. 30, 1957.
2. Верецагин Б. В. и Нарзикулов М. Н. Материалы по морфологии и биологии тлей (Homoptera, Aphididae) с магалейской вишни. «Известия Молдавского филиала АН СССР», № 3 (81), 1961.
3. Верецагина В. В. Экология кровяной тли и меры борьбы с ней в Молдавии. «Труды Молдавского науч.-исслед. ин-та садоводства, виноградарства и виноделия», т. 3, 1957.
4. Нарзикулов М. Н. и Верецагин Б. В. К морфологии и биологии розанного ляхнуса — *Maculolachnus submacula* Walk. (Aphidoidea, Lachninae). «Известия отделения с.-х. и биол. наук АН Таджикской ССР», вып. 3(6), 1961.
5. Тюрганова А. Е. Видовой состав вредителей молодого дуба в популяциях лесополосах Молдавии и разработка мер борьбы с ними. «Труды Молдавского науч.-исслед. ин-та сельского хозяйства», т. I, 1958.
6. Polizu S. Din biologia păduchelui de măr, *Aphis mali* F. «Buletinul muzeului național de istorie naturală din Chișinău», Fascicola (Vol.) 4. Chișinău, 1932.
7. Polizu S. Fauna afidelor din Basarabia. «Revista științifică fondului V. Adamachi», nr. 3-4. Iași, 1936.
8. Vereșceaghin B. V. Dare de seamă asupra activității Stațiunii bio-entomologice pe timp de zece ani (1911—1921). Chișinău, 1922.

Б. В. ВЕРЕЩАГИН, В. В. ВЕРЕЩАГИНА

### РЕФЕРИТОР ЛА ФАУНА АФИДЕЛОР ДЕНДРОФИЛЬ ЫН МОЛДОВА

#### Резумат

Ын аний 1958—1961 а фост студиятэ фауна афиделор дендрофиль. Ын urma черчетэрилор ау фост семналате 109 спечий де афиде, ынтылните пе 60 спечий де копачь ши туфарь. Ачесте спечий сынт класате ын 57 женурь. 2 спечий апарцин фамилией *Phylloxeridae*; челелалте фак парте дин фамилия *Aphididae*; динтре каре ын субфамилия *Lachninae* — 7 спечий, *Anoecinae* — 1, *Eriosomatinae* — 16, *Thelaxinae* — 1, *Drepanosiphinae* — 10, *Chaitophorinae* — 18, *Pterocommatinae* — 3, *Aphidinae* — 51 спечий. Ын артикол се дэ листа систематикэ а спечиилор гэсите, арэтынду-се локул рэспындирий фиекэрея ши формеле афиделор. 65 спечий сынт гэсите пентру ынтыя датэ ын Молдова. Сынт арэтате де асемения спечиале раре ши челе рэспындите ын масэ. Е индикатэ рэспындирия афиделор пе диферите спечий де копачь ши туфарь. Пе *Salix* spp. се ынтылнск 11 спечий де афиде, пе *Populus pyramidalis* — 9, пе *Quercus* spp. — 7, пе *Ulmus* spp. ши *Rosa* sp. — кыте 6, пе *Malus* sp., *Pyrus* sp. ши *Prunus domestica* — кыте 5, пе *Rhamnus cathartica* ши *Rubus caesius* — кыте 4, пе *Acer campestre*, *A. pseudo-platanus*, *Populus alba*, *Prunus divaricata*, *P. spinosa* — кыте 3, пе челелалте планте — кыте уна сау доуэ спечий. Мулте дин афиделе менционате, ынтр'о мэсурэ оарекаре, сынт вэтэмэтоаре.

Б. В. ВЕРЕЩАГИН, С. Г. ПЛУГАРЬ

### ВЛИЯНИЕ НА ЛЕСНУЮ ЭНТОМОФАУНУ АВИАХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПРОТИВ ДУБОВОГО ПОХОДНОГО ШЕЛКОПРЯДА

Дубовый походный шелкопряд *Thaumetopoea processionea* L. (Lepidoptera, Eupterotidae) наносит большой вред лесам. Его гусеницы объедают листья дуба и при массовом размножении вредителя наносят существенный вред деревьям, резко снижая их прирост и плодоношение. Кроме того, у гусениц старших возрастов волоски ядовиты для людей и животных. На территории нашей страны дубовый походный шелкопряд распространен и вредит только в Молдавии и в юго-западных районах Украины [6]. Вред от него отмечается также в странах Западной Европы [8, 10].

Дубовый походный шелкопряд — монофаг, он повреждает только дуб. Повреждения других пород [1] носят, по-видимому, случайный характер.

В связи с тем, что этот вид вредителя слабо изучен в условиях СССР, мы исследовали его биологию и характер распределения по насаждениям, а также испытали мероприятия в борьбе с ним. В этой статье в основном рассматривается влияние на энтомофауну авиационной обработки, проведенной в Молдавии в 1959 г. против дубового походного шелкопряда.

Дубовый походный шелкопряд имеет одногодичную генерацию. Сформировавшиеся гусеницы зимуют под оболочкой яиц в яйцекладках. Яйцекладки расположены на гладкой коре веток главным образом в верхнем ярусе кроны. Однако на небольших деревьях в изреженных насаждениях они встречаются также в среднем и нижнем ярусах. Яйцекладки имеют вид сероватых вытянутых пластинок размером в среднем  $22,5 \times 5,3$  мм; яйца в них расположены рядами в один слой. Они круглые, дискообразные, диаметром около 1 мм. Яйцекладки очень сходны по цвету с корой. В одной яйцекладке обычно бывает около 160 яиц.

Гусеницы дубового походного шелкопряда выходят из яиц весной в первой-второй декаде апреля. Они питаются нераспустившимися почками, слегка оплетая их паутиной и нередко внедряясь в них. Позже гусеницы грызут листья, причем взрослые гусеницы оставляют нетронутой только часть жилок. Гусеницы питаются обычно ночью. Они передвигаются, ползая цепочкой в один или несколько рядов. Они передвигаются, ползая цепочкой в один или несколько рядов, устилая весь путь паутиной. Днем, особенно в период линьки, гусеницы младших возрастов находятся на ветках и стволах в виде скопления «зеркалец». После каждой линьки «зеркальца» устраняются на все более крупных ветках и на стволах и все больше покрываются



паутинными нитями. Когда гусеницы достигают пятого-шестого возраста, на местах их скопления образуются крупные „постоянные гнезда“, имеющие форму мешков грязно-коричневого цвета и заполненные личинными шкурками и экскрементами.

Продолжительность развития гусениц, по наблюдениям в садках в 1961 г., составляет 69—72 дня. Перелиняв пять раз, гусеницы окукливаются в гнезде в коконах, сплетенных вместе. В 1958—1960 гг. массовое окукливание наблюдалось в первой декаде июля, а вылет бабочек происходил в конце июля — первой половине августа. Только что появившиеся самки имеют уже полностью созревшие яйца. Обычно они не делают больших перелетов и откладывают яйца на тех же деревьях, где питались гусеницы, или же на соседних. Яйца со сформировавшимися в них гусеницами остаются зимовать.

Дубовый походный шелкопряд в лесах Молдавии распространен неравномерно, очагами. Его массовые размножения связаны с изреженными, расстроенными насаждениями и порослевыми полукустарниковыми дубяками. На участках же с высокой полнотой и развитым подлеском, подростом и вторым ярусом этот вредитель встречается значительно реже и, как правило, только по опушкам. Поэтому для повышения устойчивости насаждений надо больше внимания уделять лесокультурным мероприятиям, с целью создания насаждений с сомкнутым пологом пород с плотной кроной и густыми подлеском и подростом.

В случае заражения небольших участков леса с невысокими деревьями борьба с дубовым походным шелкопрядом возможна путем сбора и уничтожения его гнезд в тот момент, когда они содержат взрослых, приготавлившихся к окукливанию, гусениц и куколок (в 1959 г., например, с конца июня до 25 июля). В лесу же с высокими деревьями, где многие гнезда расположены на большой высоте и их нельзя собрать и уничтожить, а также при заражении больших площадей нужно применять авиационную обработку.

Как показал наш опыт химической борьбы с дубовым походным шелкопрядом в 1959—1960 гг. в лесах б. Сусленского, б. Парканского и Окницкого лесхозов (общей площадью в 3130 га), против этого вредителя весьма эффективно опрыскивание дустом ДДТ (25 кг 5,5%-ного дуста на гектар) с самолета АН-2, а на крутых склонах — с вертолета Ка-15. Обработку надо проводить в период после выхода всех гусениц из яиц и до начала появления гусениц третьего возраста, в конце апреля — начале мая, обычно в пределах пятнадцати дней (например, в 1960 г. в лесах Окницкого лесхоза с 23 апреля по 8 мая).

В связи с тем, что от обработок погибают не только те вредители, против которых направлена борьба, но и многие другие насекомые, за последние годы появился ряд работ, посвященных анализу влияния химических обработок на лесную энтомофауну [2—5, 7, 9, 11 и др.], причем большинство авторов склонно считать, что применение контактных ядов в борьбе с лесными вредителями ведет к резкому нарушению лесного биоценоза.

В 1959 г. в урочище Требужены б. Сусленского лесхоза мы также учитывали влияние авиационной обработки против дубового походного шелкопряда на остальную энтомофауну.

Учет гибели как вредных, так и полезных видов проводился нами на марлевых полах, помещенных под кронами деревьев, а также на лишенных растительности участках лесных просек и дорог.

В результате опрыскивания в урочище Требужены было зарегистри-

ровано 143 вида погибших насекомых\*, в том числе из отряда *Saltatoria* — 1 вид, *Dermaptera* — 1, *Hemiptera* — 12, *Coleoptera* — 99, *Diptera* — 2, *Hymenoptera* — 22, *Lepidoptera* — 6. Из них вредных 50 видов, полезных — 19, прочих — 74 (см. таблицу).

Список насекомых, погибавших от авиационного опрыскивания лесов 5,5%-ным дустом ДДТ. Урочище Требужены б. Сусленского лесхоза

Обработка 25 апреля 1959 г.

Условные обозначения: + редко; ++ средняя численность; +++ много; ++++ в массе

Отряд, семейство, род, вид	Встречаемость в период обработки	Характеристика численности погибших особей	Примечание
1	2	3	4
Отр. <i>SALTATORIA</i>			
Сем. <i>Gryllidae</i>			
<i>Gryllus campestris</i> L.	++	++	Вреден
Отр. <i>DERMAPTERA</i>			
Сем. <i>Eorficullidae</i>			
<i>Forficula auricularia</i> L.	+	+	Вреден
Отр. <i>HEMIPTERA</i>			
Сем. <i>Pyrrhocoridae</i>			
<i>Pyrrhocoris apterus</i> L.	++	+	Вреден
Сем. <i>Pentatomidae</i>			
<i>Euridema oleracea</i> L.	+	+	Вреден
<i>E. ornata</i> L.	+	+	
<i>Palomena prasina</i> L.	++	+++	
Сем. <i>Cydnidae</i>			
<i>Aethus nigrita</i> F.	+	+	
<i>Canthophorus dubius</i> Scop.	+	+	
<i>Legnotus limbosus</i> Geoffr.	+	+	
<i>Tritomegas bicolor</i> L.	+	+	Вреден
Сем. <i>Lygaeidae</i>			
<i>Lygaeus equestris</i> L.	+	+	Вреден
<i>Rhyparochromus alboacuminatus</i> Goeze.	+	+	
<i>Rh. phoeniceus</i> Rossi.	+	+	

\* В определении материалов или же в проверке наших определений оказали помощь С. И. Медведев, Ю. Л. Крыжановский, Г. А. Викторов, Л. Н. Медведев, Н. П. Дядечко, В. Г. Долин, К. К. Фасулати, Т. А. Тверитина, Г. М. Рошко, И. И. Бокотей и К. Скобиола-Паладе (Бухарест). Всем им авторы выражают благодарность.



1	2	3	4
Сем. <i>Nabidae</i>			
<i>Nabis ferus</i> L.	+	+	Хищник
Отр. <i>COLEOPTERA</i>			
Сем. <i>Cicindelidae</i>			
<i>Cicindela campestris</i> L.	+	+	Хищник
<i>C. soluta</i> Deg.	++	++	.
Сем. <i>Carabidae</i>			
<i>Amara</i> (s. str.) <i>aenea</i> Deg.	+++	+++	Полифаг
<i>A.</i> (s. str.) <i>similata</i> Duft.	+	+	.
<i>Calathus erratus</i> Sahlb.	+	+	.
<i>C. fuscipes</i> Gz.	++	++	Преимущественно хищник, безразличен
<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	++	++	Хищник, полезен
<i>C. convexus</i> F.	++	++	.
<i>C. coriaceus</i> L.	++	++	.
<i>C. excellens</i> F.	++	++	.
<i>C. scabriusculus</i> Ol.	+++	+++	.
<i>Harpalus anxius</i> Duft.	+	+	.
<i>H. distinguendus</i> Duft.	++	++	Полифаг, иногда незначительно вредит
<i>H. roubali</i> Sc.	+++	+++	.
<i>H. rubripes</i> Duft.	+	+	.
<i>H. rubripes</i> m. <i>sobrinus</i> Dej.	+	+	.
<i>H. smaragdinus</i> Duft.	+	+	.
<i>H. tardus</i> Pz.	+++	+++	Полифаг, иногда незначительно вредит
<i>H. vernalis</i> Duft.	++	++	.
<i>Lebia crux-minor</i> Lóup.	+	+	.
<i>Ophonus puncticollis</i> Pz.	+	+	.
<i>O. rufiborbis</i> Redl.	+	+	.
<i>Pterostichus melas</i> Creutz.	+++	+++	Полифаг, значение не выяснено
<i>P.</i> ( <i>Peocilus</i> ) <i>sericeus</i> Fisch.	+	+	То же
<i>Zabrus spinipes</i> F.	++	++	Фитофаг, вреден
Сем. <i>Tenebrionidae</i>			
<i>Asida lutosa</i> Sol.	+	+	.
<i>Cylindronotus dermestoides</i> Ill.	+++	+++	Вреден
<i>C. lanipes</i> L.	++	++	.
<i>Gnaptor spinimanus</i> Padd.	++	++	.

1	2	3	4
<i>Gonocephalum pusillum</i> F.	+	+	Вреден
<i>Oedoscelis</i> ( <i>Platyscelis</i> ) <i>polita</i> Sturm.	+	+	.
<i>Opatrum sabulosum</i> L.	+++	+++	Вреден
<i>Pedinus femoralis</i> L.	+	+	.
<i>Scaphidema metallicum</i> F.	+	+	.
Сем. <i>Meloidae</i>			
<i>Meloe violaceus</i> Mrsh.	+	+	.
Сем. <i>Chrysomelidae</i>			
<i>Chrysomela cerealis</i> L.	+	+	Вреден
<i>Ch. coerulea</i> Ol.	+	+	.
<i>Ch. geminata</i> Payk.	+	+	.
<i>Ch. gypsophila</i> Küst.	+	+	.
<i>Ch. limbata</i> L.	+	+	.
<i>Ch. violacea</i> Müll.	+++	+++	.
<i>Galeruca rufa</i> Germ.	+	+	Вреден
<i>Orsodacne lineola</i> Panz.	+	+	.
Сем. <i>Cerambycidae</i>			
<i>Dorcadion decipiens</i> Germ.	+	+	.
<i>D. fulvum</i> Scop.	++	++	Вреден
<i>D. pedestre</i> Poda	+	+	.
<i>D. taurum</i> Walll.	++	++	Вреден
<i>Morimus funereus</i> Muls.	+	+	.
<i>Neodorcadion bilineatum</i> Germ.	+	+	Вреден
<i>Rhagium sycophanta</i> Schr.	+	+	.
Сем. <i>Silphidae</i>			
<i>Silpha carinata</i> Hbst.	++	++	.
<i>S. obscura</i> L.	++	++	Вреден
Сем. <i>Staphylinidae</i>			
<i>Staphylinus tenebricosus</i> Grav.	+	+	.
Сем. <i>Histeridae</i>			
<i>Hister bipustulatus</i> Schr.	+	+	.
<i>H. sepulchralis</i> Er.	+	+	.
Сем. <i>Cantharididae</i>			
<i>Cantharis obscura</i> L.	+	+	Вреден
Сем. <i>Oedemeridae</i>			
<i>Ichnomera coerulea</i> Z.	+	+	.
Сем. <i>Melandryidae</i>			
<i>Pelicina bipunctata</i> F.	+	+	.



1	2	3	4
Сем. <i>Malachidae</i>			
<i>Haplocnemus pini</i> Redt.	++	++	
Сем. <i>Lucanidae</i>			
<i>Platycerus caraboides</i> L.	+	+	
Сем. <i>Buprestidae</i>			
<i>Sphenoptera antiqua</i> Ill.	+	+	
Сем. <i>Attelabidae</i>			
<i>Lasiorrhynchites cavifrons</i> Gyll.	+	+	Вреден
Сем. <i>Anthribidae</i>			
<i>Brachytarsus nebulosus</i> Först.	+	+	Вреден
Сем. <i>Curculionidae</i>			
<i>Apion carduorum</i> Kirby.	+	+	Вреден
<i>A. malvae</i> F.	+	+	.
<i>A. viciae</i> Payk.	+	+	.
<i>Ceuthorrhynchidius hassicus</i> Schultze	+	+	.
<i>Elleschus scanicus</i> Payk.	++	++	Вреден
<i>Sciaphobus squalidus</i> Gyll.	+	+	.
<i>Sitona hispidulus</i> F.	+	+	.
Сем. <i>Bruchidae</i>			
<i>Bruchus atomarius</i> L.	+	+	Вреден
Сем. <i>Elateridae</i>			
<i>Cardiophorus ebeninus</i> Germ.	+	+	
<i>C. rufipes</i> Goeze.	+	+	Вреден
<i>Elaier elongatulus</i> F.	+	+	
<i>E. sinuatus</i> Germ.	+	+	
<i>Platynychus cinereus</i> Hbst.	+	+	
<i>Selatosomus latus</i> F.	+	+	Вреден
Сем. <i>Cocclnelliidae</i>			
<i>Adalia bipunctata</i> L.	++	++	Полезен
<i>A. decimpunctata</i> L.	++	++	.
<i>Chilocorus renipustulatus</i> Scriba	+	+	.
<i>Coccinella septempunctata</i> L.	+++	+++	.
<i>Exochomus quadripustulatus</i> L.	++	++	.
<i>Propylae quatuordecimpunctata</i> L.	++	++	.
<i>Synharmonia conglobata</i> L.	+	+	.
Сем. <i>Scarabaeidae</i>			
<i>Aphodius melanostictus</i> W. Schm.	+	+	
<i>A. prodromus</i> Brahm.	++	++	
<i>A. pusillus</i> Hrbst.	+	+	

1	2	3	4
<i>Cetonia aurata</i> L.	+	+	Вреден
<i>Epicometis hirta</i> Poda	++	++	.
<i>Lethrus apterus</i> Laxm.	++	++	.
<i>Melolontha melolontha</i> L.	+	+	.
<i>Onthophagus amyntes</i> Ol.	++	++	.
<i>O. furcatus</i> F.	+	+	
<i>O. lemur</i> F.	+	+	
<i>O. verticornis</i> Laich.	+	+	
<i>Potosia hungarica</i> Krbst.	+	+	Вреден
<i>Rhizotrogus pilicollis</i> Gyll.	+	+	.
<i>Rh. vernus</i> Germ.	++	++	
<i>Valgus hemipterus</i> L.	+	+	Вреден
Отр. <i>LEPIDOPTERA</i>			Погибло много различных гусениц, но не удалось их определить
Сем. <i>Eupterotidae</i>			
<i>Thaumetopoea processionea</i> L.	++++	++++	Вреден
Сем. <i>Pieridae</i>			
<i>Colias hyale</i> L.	+	+	Погибали бабочки
Сем. <i>Papilionidae</i>			
<i>Papilio podalirius</i> L.	+	+	Вреден, погибали бабочки
<i>P. machaon</i> L.	+	+	То же
Сем. <i>Geometridae</i>			
<i>Larentia fluctuata</i> L.	+	+	Вреден, погибали бабочки
Сем. <i>Tortricidae</i>			
<i>Tortrix viridana</i> L.	++	++	Вреден, местами часто (из-за недоброкачественной обработки леса в этом урочище в предыдущем году)
Отр. <i>DIPTERA</i>			
Сем. <i>Asilidae</i>			
<i>Protophanes punclipennis</i> Mg.	+	+	
Сем. <i>Bibionidae</i>			
<i>Biblio marci</i> F.	++++	++++	Иногда вредит



1	2	3	4
Сем. <i>Tachinidae</i>			Количество видов не установлено.
Отр. <i>HYMENOPTERA</i>			
Сем. <i>Tenthredinidae</i>			
<i>Athalia cordata</i> Lep.	+	+	
<i>A. lineolata</i> Lep.	+	+	
<i>A. rosae</i> L.	+	+	
<i>Athalia</i> sp.	+	+	
<i>Dolerus puncticollis</i> Thoms.	+	+	
<i>Phymatocera aterrima</i> Kl.	+	+	
Сем. <i>Ichneumonidae</i>			
<i>Banchus compressus</i> F.	+	+	Полезен
<i>Diadromus ustulatus</i> Holmgr.	+	+	
<i>Pimpla spuria</i> Grav.	+	+	
Сем. <i>Apidae</i>			
<i>Andrena</i> sp.	+	+	Несколько видов
<i>Anthophora</i> sp.	+	+	
<i>Bombus terrestris</i> L.	+	+	
<i>Bombus</i> sp.	+	+	
<i>Halictus</i> sp.	+	+	Несколько видов
<i>Nomada goodeniana</i> K.	+	+	
<i>Osmia cornuta</i> Latr.	+	+	
<i>Sphcodes divisus</i> K.	+	+	
Сем. <i>Vespidae</i>			
<i>Polistes gallicus</i> L.	+	+	Могут вредить фруктам
<i>Vespa germanica</i> F.	+	+	То же
Сем. <i>Pompilidae</i>			
<i>Pompilus fuscus</i> Ol.	+	+	
<i>Priocnemis vulgaris</i> Lep.	++	++	
Сем. <i>Sphecidae</i>			
<i>Ammophila hirsuta</i> Scop.	+	+	
Сем. <i>Formicidae</i>	+++	+	Количество видов не установлено

Как и в 1958 г., особенно чувствительными к дусту ДДТ оказались жужелицы, которые преобладали среди погибших насекомых из различных семейств отряда *Coleoptera* как по численности, так и по видовому составу (23 вида). Из погибших жужелиц наиболее часто встречались особи, относящиеся к следующим видам: *Amara*

(s. str.) *aenea* Deg., *Harpalus tardus* Pz., *H. roubali* Sc., *Pterostichus melas* Creutz, *Carabus scabriusculus* Ol.

Интересно отметить, что среди погибавших жужелиц совершенно не наблюдались красотелы *Calosoma inquisitor* L. и *C. sycophanta* L.

Возможно, они исчезли в результате обработки этого же лесного массива в предыдущем году, когда было проведено авиаопыливание против дубовой листовёртки.

Из хищников довольно много погибало также жуков из сем. *Coccinellidae*. Особенно часто встречались на площадках жуки *Coccinella septempunctata* L.

Из паразитов отмечалась гибель трех видов наездников из семейства *Ichneumonidae*: *Diadromus ustulatus* Holmgr., *Banchus compressus* F., *Pimpla spuria* Grav., нескольких видов мух из сем. *Tachinidae* (к сожалению, последние пока не определены). Единично погибали и особи из подотряда *Chalcidoidea*. Однако необходимо отметить, что процент гибели паразитов в целом оказался довольно низким. По-видимому, это объясняется тем, что обработка была проведена весной (25 апреля), когда многие паразиты еще не были в уязвимой фазе.

Таким образом, отрицательной стороной авиаопыливания следует считать его влияние в большей степени на хищников, в меньшей — на паразитов.

Однако, наряду с нежелательным воздействием ДДТ на полезную энтомофауну леса, обработка была эффективной против основного вредителя леса — дубового походного шелкопряда.

Кроме дубового походного шелкопряда, погибал также почти весь комплекс листогрызущих и других вредителей, находящихся во время опыливания в уязвимой фазе.

Так, на площадки наряду с гусеницами дубового походного шелкопряда падали в большом количестве и гусеницы других бабочек (листовертки, совки, пяденицы), а также имаго листоедов, долгоносиков, хрущей, пилильщиков и др. Кроме того, очень часто встречались и особи видов, значение которых не выяснено.

В 1959 г., как и в предыдущем, особенно часто наблюдались погибшие особи черной мухи *Bibio marci* F.

Как показали учеты, проведенные в год авиаопыливания, а также в следующем, 1960-м, году, очаг дубового походного шелкопряда был полностью ликвидирован, причем повреждений от него не наблюдалось в первые два года после обработки леса и, по-видимому, заметных повреждений не будет наблюдаться и в ближайшие годы.

Несмотря на явное нарушение биоценологических связей мы не наблюдали нарастания численности и других вредных лесных насекомых как в год обработки, так и на второй год.

Таким образом, обработка леса 5,5%-ным дустом ДДТ, проведенная в 1959 г. на ограниченной площади своевременно и в сжатые сроки (против гусениц первого-второго возрастов дубового походного шелкопряда), дала весьма хорошие результаты.

Несмотря на некоторые отрицательные моменты, связанные с уменьшением численности на обработанной территории отдельных видов хищников и в меньшей степени паразитов, авиаопыливание леса дало положительный результат и не вызвало особенно резких изменений в биоценозе.



Однако применять авиационную обработку следует лишь в необходимых случаях, на небольших площадях и в соответствующие сроки, в начальной фазе образования очагов. Наряду с этим больше внимания следует уделить лесохозяйственным мероприятиям, направленным на создание условий, неблагоприятных для массовых размножений дубового походного шелкопряда.

#### ВЫВОДЫ

1. Авиационная обработка против дубового походного шелкопряда дает хорошие результаты.

2. Отмечено всего 143 вида насекомых, погибших от авиаопыливания лесов 5,5%-ным дустом ДДТ против дубового походного шелкопряда в 1959 г., в том числе из отряда *Saltatoria*—1 вид, *Dermaptera*—1, *Hemiptera*—12, *Coleoptera*—99, *Hymenoptera*—22, *Diptera*—2, *Lepidoptera*—6 видов. Из них вредных видов 50, полезных—19, прочих—74.

3. Численность разных видов лесных насекомых под воздействием обработки изменилась неодинаково. Среди погибших насекомых больше всего было гусениц походного шелкопряда. В разной степени погибали от авиаопыливания и другие вредные насекомые (гусеницы листоверток, пядениц, совок, жуки западного майского хруща и крапчатка). К опыливанию дустом ДДТ очень чувствительными оказались жужелицы, особенно *Harpalus tardus* Pz., *Amara aenea* Deg., *Pterostichus melas* Creutz. Основную же массу погибавших насекомых составили гусеницы самого дубового походного шелкопряда и имаго черной мухи *Bibio marci* F.

4. После обработки лесов против дубового походного шелкопряда размножения каких-либо других вредителей не наблюдалось, а вред от дубового походного шелкопряда удалось предотвратить не только в год обработки, но и на ближайшие годы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Верещагин Б. Краткий обзор вредителей сельскохозяйственных растений, наблюдавшихся в Бессарабии в 1924 году. «Фурника», 1925, № 8.
2. Верещагин Б. В., Плуگارь С. Г. О влиянии на энтомофауну сплошной химической обработки лесов Молдавии. «Известия Молдавского филиала АН СССР», № 7(73), 1960.
3. Коломиец Н. Г. Воздействие ДДТ на фауну насекомых тайги. «Труды по лесному хозяйству Сибири», вып. 4, 1958.
4. Лозинский В. А. и Романова Ю. С. О влиянии авиационной обработки на кольчатого шелкопряда и его яйцеедов в условиях леса. В кн.: Биологический метод борьбы с вредителями растений. Киев, 1959.
5. Малышева М. С. Влияние авиаопыливания на численность сосновой пяденицы и ее паразитов. «Труды ВИЗРа», вып. 15, 1960.
6. Пустовойт А. Ф. Борьба с дубовым походным шелкопрядом, *Thaumetopoea processionea* L., в Первомайском округе бывшей Херсонской губернии в 1927 году. «Защита растений от вредителей», т. VII, № 4—6, 1930.
7. Смирнов Б. А. Химическая борьба и естественное регулирование вредной энтомофауны. «Труды Воронежского гос. заповедника», вып. 9, 1960.
8. Biliotti E. Difficulté des interventions contre les Processionnaires du chêne et du pin. «Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France», t. 31, fasc. 2, 1952.
9. Карножицкий Н. К. Наблюдения върху масовите намножения на гъботворката (*Ocneria dispar* L.) през 1952—1955 г. във Варненско с оглед на възможностите за биологична борба срещу нея. «Тр. Зоол. ин-т на Бълг. АН», 1957, № 4.
10. Templin E. Goldflatter (*Nygmia phaeorrhoea* Don.) und Eichenprocessionsspinner (*Thaumetopoea processionea* L.). «Merkblatt Nr. 7 d. Inst. für Forstwissenschaften Eberswalde», 1953.
11. Vasić K. i Janković U. Ulticaj primene visokoe féktivnich insekticida na sumsku biozenozu. (Izveštai o vadu u 1958 godini). «Защита бильа», t. 52—53. Београд, 1959.

Б. В. ВЕРЕЩАГИН, С. Г. ПЛУГАРЬ

### ИНФЛУЕНЦА ТРАТЭРИИ АВИА-КИМИЧЕ АСУПРА ФАУНЕЙ ЕНТОМОЛОЖИЧЕ А ПЭДУРИЛОР ЫНФЭПТУИТЕ ПЕНТРУ КОМБАТЕРЯ ОМИЗИИ ПРОЧЕСИОНАРЕ

#### Резумат

Експериментеле ефектуате ау арэат, кэ тратаря авиационной пентру комбатеря омизий прочесionario *Thaumetopoea processionea* L. дэ резултате буне ши екзерцитэ, дупэ тоате пробабилитэциле, о ын-рыурире консидерабилэ асупра челейлалте фауне ентомоложиче а пэдурилор.

Пентру комбатеря омизий, пэдуриле ау фост прэфунте ку дуст де 5,5% ДДТ. Ын урма прэфуирий ау фост нимичите ши мулте алте инсекте (143 спечий), динтре каре спечий дэунэтоаре—50, фолоситоаре—19, индиференте—74. Маса принципалэ а инсектелор нимичите о формязэ омизиле прочесionario ши индивизий матурь *Bibio marci* F. Дупэ прелукраря пэдурилор ну с'а обсерват ынмулциря алтор дэунэ-торь. Атакул омизий прочесionario а фост превенит ну нумай ын анул тратэрий кимиче, дар ши ын чей урмэторь.



И. Г. ПЛУГАРЬ

### НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГИБРИДОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА В МОЛДАВИИ

Целесообразность гибридизации в шелководстве подтверждена многолетней практикой. Быстрое выведение и широкое использование гибридов в шелководстве основано на явных преимуществах межпородных гибридов над чистыми породами. Неоспоримое превосходство гибридов первого поколения над чистыми породами отмечают Н. И. Жвирблис [5], Н. К. Беляев [2], Б. Л. Астауров [1], Н. В. Серова [10], П. М. Манон [6] и др.

В настоящей статье излагаются результаты выведения и испытания гибридов тутового шелкопряда для выявления гибридных комбинаций, превосходящих по своим хозяйственно ценным признакам районированные в Молдавии гибриды.

В статье приводятся материалы, полученные в результате двух экспериментальных выкомок весной и летом 1959 г.

#### Материалы и методика работы

В качестве исходного экспериментального материала служили взятые из нескольких эколого-географических зон породы тутового шелкопряда: японские, китайские, среднеазиатские, грузинские, азербайджанские, российские и украинские.

Большинство этих пород имеет сложное синтетическое происхождение. Грена всех пород получена из коллекционного и селекционного фонда шелководческих научно-исследовательских учреждений Советского Союза.

Завезенные породы (в количестве 21) до начала гибридизации были испытаны в двух выкомах (весной и летом) 1958 г. И. Г. Плугарем и Е. М. Барониной [8]. До этого таких специальных работ не проводилось.

В подборе родительских пар для гибридных комбинаций мы руководствовались положением И. В. Мичурина [7] о том, что чем дальше стоят между собой пары скрещиваемых производителей по месту их родины и условий среды, тем легче приспособляются к условиям среды в новой местности гибридные организмы.

Исходя из этого положения, мы скрещивали между собой породы, относящиеся к разным географическим зонам.

Почти все гибридные комбинации между завезенными породами являются прямыми и реципрокными.

Весь исходный материал пород тутового шелкопряда относится к белококонным. Таким образом, при составлении гибридных комбинаций мы учли потребности шелковой промышленности в однородных не расщепляющихся по цвету коконах.

Экспериментальные выкормки проводились на территории колхоза им. Ленина (с. Парканы, Тираспольского района) в помещениях, в которых мы создавали соответствующий гигротермический режим.

Исследования осуществлялись по методике Тбилисского научно-исследовательского института шелководства с некоторыми изменениями применительно к нашим условиям.

Контролем для испытываемых гибридов служили районированные в Молдавии гибриды для весенних промышленных выкомок Бел-2××Бел-1, а для летних — Бел-2×УС-1.

#### Весенняя экспериментальная выкормка

Инкубацию грены проводили методом постоянных температур [4] при 25—26° и относительной влажности 75—80%.

В таких условиях инкубации был получен хороший процент оживления грены исследуемых и контрольного гибридов (90—98%). Весеннюю выкормку начали 10—11 мая. В нее включили 22 гибрида, выведенных нами, и 2 гибрида (Бел-0119×УС-3 и Кит-109×УС-3), выведенных Украинской опытной станцией шелководства [3].

Испытываемые и контрольный гибриды выкармливали в трехкратной повторности. Каждая повторность состояла из 150 мг гусениц одного и того же дня выхода.

Гусениц младших возрастов (I—II) выкармливали под влажным покровом в бумажных коробках. На второй день III возраста после фронтального подсчета гусениц каждой повторности переносили на полки этажерок с полезной площадью в 1 м<sup>2</sup>. Выкормки велись скоростным методом.

Для поддержания необходимого терморегима черводню отапливали при помощи электронагревательных приборов и систематически проветривали.

Записи температуры и относительной влажности в период весенней выкормки велись систематически 4 раза в сутки: в 7.00, 12.00, 17.00 и 22.00 (табл. 1).

Таблица 1

Гигротермический режим в период весенней выкормки

Возраст гусениц	Среднесуточная температура воздуха, °С	Средняя относительная влажность воздуха, %
I	26,5	78
II	26,5	77
III	26,2	78
IV	24,5	72
V	23,5	70
Завивка	23,5	75

В первых трех возрастах дневная температура колебалась в пределах 26—27°, ночная — 24—25°. Относительная влажность составляла 76—80%.



В IV—V возрастах и в период завивки коконов дневная температура колебалась от 24 до 25°, ночная — от 23 до 24°. Относительная влажность составляла 70—75%. Необходимо отметить, что в период V возраста и завивки коконов влажность была немного повышенной (нормальная 65—70%). Это объясняется тем, что в эти дни выпадало большое количество осадков.

Во всех возрастах гусениц кормили по принятому в Молдавии методу — снятым листом. Гусениц младших возрастов кормили через каждые 3 часа, начиная с 6 часов утра и кончая в 12 часов ночи, а в старших возрастах (IV—V) — также через 3 часа, но начиная с 7 часов утра и кончая в 10 часов вечера. Таким образом, гусеницы младших возрастов получали 7 раз в сутки молодой лист дикой парканской шелковицы, а в IV—V-возрастах — 6 раз в сутки более питательный лист окулированной парканской шелковицы.

Подстилку сменяли по мере необходимости. Заболеваний на стадии гусениц в выкормке не наблюдалось.

Завивка коконов протекала дружно и закончилась у большинства гибридов в 3 дня.

На протяжении всей гусеничной стадии велись наблюдения за равномерностью развития гусениц, длительностью каждого возраста и общей продолжительностью выкормочного периода.

В весенней выкормке по сравнению с контрольным и с остальными подопытными гибридами дружнее развивались гибриды САНИИШ-12×УС-1, УС-3×САНИИШ-11, САНИИШ-11×Кахури, УС-3×Кахури, Бел-2×ПС-5 и обратные их комбинации.

Основные показатели весенней экспериментальной выкормки приведены в табл. 2.

Продуктивность гибридов определяется несколькими показателями. Главнейшим из них является жизнеспособность.

Как видно из табл. 2, жизнеспособность большинства подопытных гибридов была хорошей (95,5—99,9%). Уступали контролю (91,6%) лишь гибриды Бел-2×Э-1 (72%), ПС-5×Азад (84,9%), Кит-109×УС-3 (85,5%) и Бел-2×САНИИШ-11 (90%).

По среднему весу коконов контрольный гибрид превосходили (2,62 г) гибриды Бел-2×САНИИШ-11, ПС-5×Азад, САНИИШ-11×Кахури, САНИИШ-11×УС-3, САНИИШ-18×УС-3, САНИИШ-12×УС-1, Кит-109×УС-3 и САНИИШ-11×Бел-2 (2,63—2,87 г). Вес коконов остальных гибридов несколько уступал контролю, колеблясь от 2,30 до 2,61 г.

Урожайность коконов на 1 г гусениц всех подопытных гибридов была на 3,2—25% выше, чем у контрольного гибрида (5,134 кг), и составляла 5,300—6,450 кг.

Следующим важным показателем выкормки является продолжительность гусеничной стадии.

Более скороспелыми по сравнению с контрольным гибридом (24,5 дня) оказались гибриды УС-3×Кахури, САНИИШ-12×УС-1, Бел-0119×УС-3, САНИИШ-11×Кахури, УС-3×САНИИШ-11, Бел-2×САНИИШ-18 и Кахури×ПС-5 (22—23 дня).

Самый длительный период гусеничной стадии наблюдался у гибридов ПС-5×САНИИШ-18, Бел-2×САНИИШ-11, САНИИШ-11×Бел-2, ПС-5×Азад и Азад×ПС-5 (25 дней). У остальных подопытных гибридов выкормочный период был или одинаковый с контролем (24,5 дня), или немного превосходил его (24 дня).

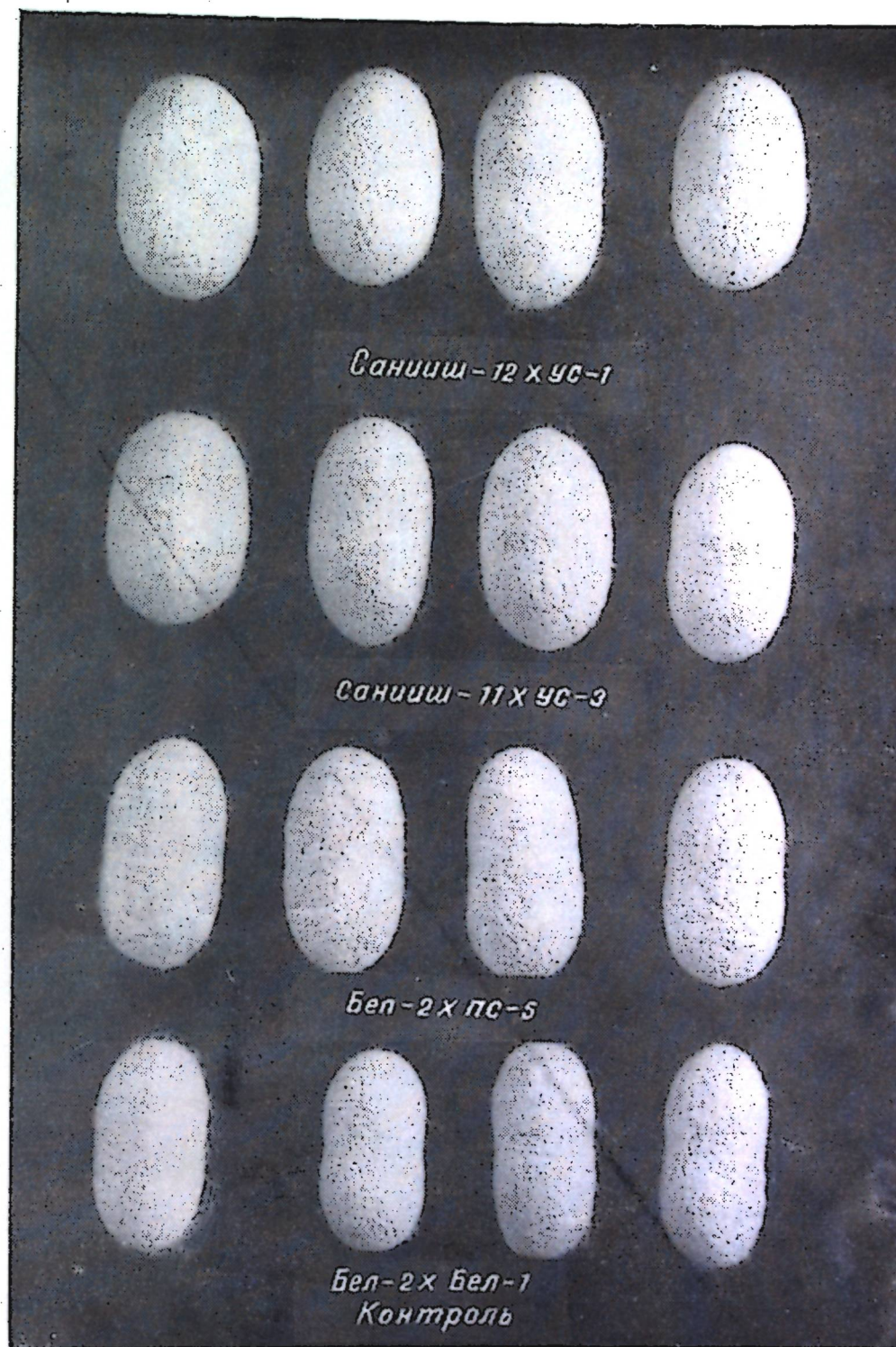


Рис. 1



Таблица 2  
Основные показатели гибридов тутового шелкопряда весенней выкормки

Название гибрида	Жизнеспособность гусениц, %	Средний вес кокона, г	Урожай коконов на 1 г гусениц, кг	Продолжительность выкормки, дней	Шелковая оболочка сырых коконов, %	Шелконосность сухих коконов, %	Урожайность коконов, % к контролю	Шелконосность коконов, % к контролю
САНИИШ-12×УС-1	99,9	2,84	5,776	22,5	20,00	50,13	114,4	104,0
УС-1×САНИИШ-12	98,0	2,33	5,590	23,5	19,80	48,50	108,9	100,6
САНИИШ-11×УС-3	98,4	2,74	5,853	23,5	21,29	50,07	114,0	104,0
УС-3×САНИИШ-11	97,7	2,49	5,765	23,0	21,07	50,34	112,3	104,5
САНИИШ-11×Кахури	99,0	2,72	5,558	23,0	20,76	51,03	108,2	105,9
Бел-2×САНИИШ-11	90,0	2,63	6,222	25,0	21,21	51,00	121,1	105,8
САНИИШ-11×Бел-2	95,6	2,87	6,030	25,0	21,08	50,65	117,4	105,1
САНИИШ-18×Кахури	97,0	2,37	5,300	23,5	21,20	51,89	103,2	107,7
Кахури×САНИИШ-18	97,7	2,46	5,425	23,5	20,68	50,52	105,6	104,8
САНИИШ-18×ПС-5	95,3	2,61	5,410	24,5	21,35	51,04	105,3	105,9
ПС-5×САНИИШ-18	98,0	2,30	5,520	25,0	21,10	52,03	107,5	108,0
САНИИШ-18×Азад	98,0	2,76	6,004	24,5	20,74	50,51	116,9	104,8
Бел-2×САНИИШ-18	98,0	2,53	5,494	23,0	21,22	52,23	107,0	108,4
САНИИШ-18×УС-3	89,0	2,75	5,554	24,0	20,30	50,48	108,2	104,7
Бел-2×Э-1	72,0	2,75	5,170	24,0	19,00	49,15	100,7	102,0
Бив-114×РС-2	95,7	2,60	6,450	24,0	20,66	49,91	125,0	103,6
Бел-2×ПС-5	96,0	2,57	5,570	23,5	21,46	51,15	108,5	106,2
ПС-5×Бел-2	97,0	2,50	6,090	23,5	21,07	50,77	118,6	105,4
ПС-5×Азад	84,9	2,65	5,410	25,0	21,81	51,94	105,3	107,8
Азад×ПС-5	95,0	2,57	5,620	25,0	21,60	51,15	109,4	106,2
УС-3×Кахури	97,2	2,61	5,900	22,0	20,18	47,21	114,9	98,0
Кахури×ПС-5	99,0	2,60	5,354	23,0	20,30	49,65	104,3	103,0
Бел-0119×УС-3	98,3	2,45	5,664	22,5	21,50	48,88	110,3	101,4
Кит-109×УС-3	85,5	2,86	5,500	24,0	20,40	50,56	107,1	105,0
Бел-2×Бел-1 (контроль)	91,6	2,62	5,134	24,5	20,15	48,17	100	100

Средний вес коконной оболочки сырых коконов у самок варьировал от 493 до 668 мг, а у самцов — от 474 до 590 мг. Шелконосность сырых коконов отдельно по гибридам колебалась от 19,00 до 21,81%.

Для технологического анализа из группы сортовых отбирали по 100 коконов от каждой повторности, испытываемого гибрида и контроля. Первичную обработку (морку и сушку) проводили в марлевых мешочках в симплексе на тираспольской коконосушилке Бендерского «Межрайшелка».

Бел-2 x Саниш-11

Саниш-11 x Кахури

УС-3 x Кахури

Бел-2 x Бел-1  
Контроль



Коэффициент выхода сухих коконов из сырых по всем испытываемым гибридам колебался от 2,44 до 2,67, что почти совпадает с принятым для белококонных пород и гибридов коэффициентом (2,6).

По шелконосности сухих коконов несколько уступал контрольному (48,17%) только один гибрид УС-3×Кахури (47,21%) (табл. 2). Все остальные подопытные гибриды превосходили контрольный, и их шелконосность составляла 48,50—52,23%.

В весенней экспериментальной выкормке лучшими гибридами по урожайности оказались САНИИШ-12×УС-1, САНИИШ-11×УС-3, УС-3×Кахури, САНИИШ-18×Азад, САНИИШ-11×Бел-2, ПС-5×Бел-2, Бел-2×САНИИШ-11 и Бив-114×РС-2. Они превосходили контроль по этому показателю на 14,4—25%.

Шелконосность сухих коконов гибридов Бел-2×ПС-5, Азад×ПС-5, САНИИШ-18×Кахури, ПС-5×Азад, ПС-5×САНИИШ-18 и Бел-2×САНИИШ-18 была выше контрольного на 6,2—8,4%.

Коконы некоторых новых гибридов, превосходящие по основным показателям контрольный в весенней экспериментальной выкормке, изображены на рис. 1 и 2.

#### Летняя экспериментальная выкормка

Для более глубокого изучения испытываемых гибридов в разные сезоны года была организована летняя экспериментальная выкормка.

Породы, являющиеся компонентами подопытных гибридных комбинаций, имеют сложное синтетическое происхождение с преобладанием признаков моновольтинизма. Поэтому для проведения летней экспериментальной выкормки потребовалось искусственное оживление грены.

Грену в возрасте 24—48 часов обрабатывали соляной кислотой. Для приближения сроков проведения эксперимента к срокам проведения промышленных выкомок в Молдавии активированная гrena на третий день после обработки была заложена в холодильник с температурой 2—4°C. В таких условиях она находилась 10 дней, а гrena гибридов САНИИШ-12×УС-1, САНИИШ-18×Кахури и Кит-109×УС-3 15—16 дней.

Инкубацию грены проводили также методом постоянных температур.

В летнюю экспериментальную выкормку было включено 25 гибридов, из них 19 испытывалось и весной, а 6—впервые. Контролем служил районированный в Молдавии для летних промышленных выкомок гибрид Бел-2×УС-1. Летняя экспериментальная выкормка проводилась по той же методике, что и весенняя, и продолжалась от 14 июля до 6 августа.

В период выкормки и завивки коконов систематически, через каждые 3 часа, начиная с 6 часов утра и кончая в 12 часов ночи, велся учет гидротермических условий выкормки (табл. 3).

При прохождении гусениц первых трех возрастов температура колебалась от 26,5 до 27,5°, относительная влажность от 70 до 75%, а в старших возрастах температура была 25—26°, относительная влажность 75—80%, т. е. была выше нормальной (65—70%). Это объясняется тем, что в этом периоде почти ежедневно шли сильные дожди.

Подопытных гусениц содержали при том же режиме кормления, что и весной.

Необходимо отметить, что в связи с большим количеством осадков, листья шелковицы более чем на 50% были поражены цилиндроспориозом. Несмотря на пониженные питательные качества пораженных листьев большинство испытываемых гибридов развивалось дружно, и выкормка закончилась в 24 дня.

Таблица 3

## Гидротермический режим в период летней выкормки

Возраст гусениц	Среднесуточная температура воздуха, °C	Средняя относительная влажность воздуха, %
I	27,0	74,0
II	27,5	73,5
III	26,5	72,5
IV	26,5	78,0
V	25,0	77,0
Завивка	24,5	77,0

Менее дружно развивались также гибриды, как Э-1×САНИИШ-15, САНИИШ-15×Э-1 и САНИИШ-15×САНИИШ-18. Выкормочный период у них продолжался 24,5—26,5 дня.

Завивка коконов прошла при 24—25° и относительной влажности 75—80%.

Основные показатели испытываемых гибридов в летней экспериментальной выкормке приведены в табл. 4.

Как видно из табл. 4, у всех испытываемых гибридов, кроме Кит-109×УС-3, жизнеспособность была хорошей и варьировала от 91 до 99,5%. Следует отметить, что этот показатель у промышленного гибрида Бел-2×УС-1 в колхозной выкормке был очень низкий (около 50%).

Самую высокую жизнеспособность показали гибриды Бив-114×РС-2, УС-3×САНИИШ-11, Бел-0119×УС-3, УС-3×Кахури, САНИИШ-11×Кахури, Бел-2×ПС-5 (98,7—99,5). Остальные гибриды имели или равную с контролем (98,3%), или несколько уступающую ему жизнеспособность.

По среднему весу коконов уступали контролю (2,1 г) только гибриды РС-2×Бив-114, Бив-114×РС-2, Кит-109×УС-3, САНИИШ-18×Азад и САНИИШ-15×САНИИШ-18 (2,0—2,09 г). Остальные гибриды превосходили контроль, и средний вес кокона у них варьировал от 2,20 до 2,93 г.

Большинство гибридов дало хороший урожай, превышающий контроль на 4,3—27,1%.

По урожаю коконов на 1 г гусениц уступали контролю (4,076 кг) гибриды САНИИШ-18×Кахури и САНИИШ-12×УС-1 (3,907—4,030 кг). Выкормка этих гибридов началась на 7 дней позже основной массы испытываемых гибридов. Они развивались недружно, хотя в предыдущих выкормках такого явления не наблюдалось [9]. На них повлияло, по-видимому, долгое хранение грены в холодильнике после обработки ее соляной кислотой.

По продолжительности гусеничной стадии уступали контрольному только гибриды САНИИШ-18×Кахури, Э-1×САНИИШ-15, САНИИШ-15×САНИИШ-18 (24,5—26,5 дня). У остальных гибридов этот показатель был или одинаков, или выше, чем у контроля.



Таблица 4

## Основные показатели гибридов тутового шелкопряда летней выкормки

Название гибрида	Жизнеспособность гусениц, %	Средний вес кокона, г	Урожай коконов на 1 г гусениц, кг	Продолжительность выкормки, дней	Шелковая оболочка сырых коконов, %	Шелконосность сухих коконов, %	Урожайность коконов, % к контролю	Шелконосность коконов, % к контролю
САНИИШ-12×УС-1	97,6	2,20	4,030	23,5	20,00	50,26	98,9	110,5
УС-1×САНИИШ-12	98,4	2,33	5,220	23,5	20,01	51,10	128,0	112,3
САНИИШ-11×УС-3	97,3	2,41	4,654	23,5	20,06	50,50	114,2	110,9
УС-3×САНИИШ-11	98,7	2,25	4,890	23,5	19,67	49,70	120,0	109,2
САНИИШ-11×Кахури	99,1	2,22	4,474	23,5	20,43	50,00	109,8	109,9
САНИИШ-11×Бел-2	97,4	2,42	4,660	24,0	20,80	52,90	114,3	116,2
Бел-2×САНИИШ-11	97,2	2,50	5,180	24,0	21,70	50,77	127,1	111,5
САНИИШ-18×Кахури	92,6	2,20	3,907	24,5	20,40	50,50	95,8	110,9
Кахури×САНИИШ-18	98,0	2,45	4,880	24,0	19,52	49,68	119,7	109,1
Имерули×САНИИШ-18	97,2	2,55	4,900	23,0	20,00	49,21	120,2	108,1
САНИИШ-18×ПС-5	98,2	2,42	4,610	24,0	20,15	53,20	113,1	116,9
САНИИШ-18×Азад	96,0	2,05	4,680	24,0	20,78	49,60	114,8	109,0
Бел-2×САНИИШ-18	96,8	2,50	4,950	24,0	20,50	51,24	121,4	112,6
САНИИШ-15×САНИИШ-18	91,0	2,09	4,300	26,5	20,75	50,29	105,5	110,5
САНИИШ-15×Э-1	96,7	2,93	5,023	24,5	18,85	47,42	123,2	104,2
Э-1×САНИИШ-15	95,8	2,65	4,254	23,5	21,10	51,54	104,3	113,2
Бел-2×Э-1	98,2	2,55	4,900	23,0	20,15	51,59	120,2	113,3
Э-1×Бел-2	95,4	2,47	4,730	24,0	20,88	50,00	116,0	109,6
Бив-114×РС-2	98,7	2,03	4,440	23,0	20,54	46,43	108,9	102,0
РС-2×Бив-114	98,2	2,00	4,760	23,0	21,54	53,30	116,8	117,1
Бел-2×ПС-5	99,5	2,35	4,840	24,0	20,40	48,50	118,7	106,5
УС-3×Кахури	99,2	2,23	4,810	23,5	20,00	51,65	118,0	113,5
Кахури×ПС-5	98,2	2,47	4,990	24,0	19,40	48,42	122,4	106,4
Бел-0119×УС-3	99,0	2,10	4,750	23,5	20,87	50,66	116,5	111,3
Кит-109×УС-3	86,0	2,02	4,080	23,5	20,50	49,36	100,1	108,4
Бел-2×УС-1 (контроль)	98,3	2,10	4,076	24,0	18,30	45,50	100	100

Средний вес коконной оболочки сырых коконов новых гибридов колебался у самок от 419 до 586 мг, а у самцов — от 384 до 560 мг (в контроле соответственно 408 и 384 мг). По среднему процентному содержанию шелковой оболочки в сырых коконах все подопытные гибриды превосходили контроль.

У всех изучаемых гибридов шелконосность сухих коконов (46,84—53,30%) выше, чем у контрольного (45,50%).

В летнем экспериментальном испытании лучшими гибридами по урожайности оказались РС-2×Бив-114, УС-3×Кахури, Бел-2×ПС-5, Бел-2×Э-1, УС-3×САНИИШ-11, Бел-2×САНИИШ-18, САНИИШ-15×Э-1, Бел-2×САНИИШ-18 и УС-1×САНИИШ-12 от них получен урожай коконов на 16—28% выше, чем в контроле.

Самая высокая шелконосность коконов, превышающая контрольный гибрид на 10,5—17,14%, выявлена у гибридов САНИИШ-12×УС-1, САНИИШ-11×УС-3, САНИИШ-15×САНИИШ-18, САНИИШ-18×Кахури, Бел-0119×УС-3, Бел-2×САНИИШ-11, УС-1×САНИИШ-12, Бел-2×САНИИШ-18, Э-1×САНИИШ-15, Бел-2×Э-1, УС-3×Кахури, САНИИШ-11×Бел-2, САНИИШ-18×ПС-5 и РС-2×Бив-114.

## ВЫВОДЫ

В результате проведенных в 1959 г. двух экспериментальных выкормок, в которых было испытано 25 новых гибридов тутового шелкопряда, выведенных путем скрещивания пород, относящихся к разным эколого-географическим зонам, можно сделать следующее заключение:

1. Выявлены биологические и технологические показатели испытываемых новых гибридов в различные сезоны года (весной и летом).

2. Из испытанных в весенней экспериментальной выкормке 24 новых гибридов лучшими по основным показателям оказались САНИИШ-11×УС-3, САНИИШ-11×Бел-2, САНИИШ-11×Кахури, САНИИШ-18×Азад, Бел-2×ПС-5, ПС-5×Бел-2, Азад×ПС-5, САНИИШ-12×УС-1, УС-3×САНИИШ-11, Бив-114×РС-2 и Бел-2×САНИИШ-11.

Перечисленные новые гибриды заняли первые 10 мест и превосходили контрольный гибрид Бел-2×Бел-1 по урожайности коконов на 8,2—25% и по шелконосности на 3,6—6,2%. Контрольный гибрид занял в испытании 18-е место.

3. Среди испытанных в летней экспериментальной выкормке 25 новых гибридов лучшими по основным показателям оказались Бел-2×УС-1, Бел-2×Э-1, УС-1×САНИИШ-12, Бел-2×САНИИШ-18, РС-2×Бив-114, САНИИШ-11×Бел-2, УС-3×Кахури, САНИИШ-18×ПС-5, Бел-0119×УС-3, Бел-2×ПС-5 и УС-3×САНИИШ-11. Контрольный гибрид Бел-2×УС-1 занял в испытании 23-е место и был превзойден по урожайности коконов на 13,1—28% и по шелконосности на 6,5—16,9%.

4. Лучшие показатели новых гибридов по сравнению с контролем обусловлены высокими качествами исходных пород, а также гетерозисом в результате скрещивания пород, относящихся к различным географическим зонам.

5. По данным первого года испытания из группы перспективных гибридов можно рекомендовать параллельно с экспериментальным испытанием проверку в производственных условиях следующие гибриды: для весенней выкормки — САНИИШ-12×УС-1 и Бел-2×ПС-5, для летней — УС-1×САНИИШ-12 и РС-2×Бив-114.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Астауров Б. Л. Испытание пород и гибридов первой генерации у тутового шелкопряда. САОГИЗ, 1933.
2. Беляев Н. К. Испытание пород и гибридов тутового шелкопряда в Закавказье. «Журнал шелководства», 1932, № 12.
3. Бондаренко Е. Ф. Результаты испытания пород и гибридов тутового шелкопряда в экспериментальных условиях и на производственных выкормках. «Труды Украинской научно-исследовательской станции шелководства», т. 1, 1956.



4. Гвинепадзе Ш. К. и Гогелия Е. Ф. Условия инкубации гены белококонных пород тутового шелкопряда. «Бюллетень научно-технической информации Грузинского научно-исследовательского института шелководства», 1956, № 1.
5. Жандрис Н. И. Коконы гибридов. «Среднеазиатский шелк», 1929, № 2-3.
6. Манон П. М. Повышение продуктивности пород тутового шелкопряда путем гибридной селекции. «Труды Харьковского ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственного института», т. XX (LVII), 1959.
7. Мичурин Н. В. Принципы и методы работы. Соч., т. 1. М., Сельхозгиз, 1948.
8. Плуگارь И. Г. и Баронина Е. М. К вопросу об испытаниях пород тутового шелкопряда в новых экологических условиях. Труды юбилейной Дарвиновской конференции. Кишинев, изд-во «Штинница» Молд. фил. АН СССР, 1960.
9. Плуگارь И. Г. и Баронина Е. М. О новых гибридах тутового шелкопряда в Молдавской ССР. Труды юбилейной Дарвиновской конференции. Кишинев, изд-во «Штинница» Молд. фил. АН СССР, 1960.
10. Серова Н. В. Испытание пород и гибридов тутового шелкопряда на Дальнем Востоке. Сборник научных работ Дальневосточного науч.-исслед. института земледелия и животноводства, вып. 11, Хабаровск, 1939.

И. Г. ПЛУГАРЬ

## УНЕЛЕ РЕЗУЛТАТЕ РЕФЕРИТОР ЛА ЕКСПЕРИМЕНТАРЯ ХИБРИЗИЛОР ДЕ *BOMBYX MORI* L. ЫН МОЛДОВА

### Резумат

Ын анул 1959 с'ау експериментат хибризий де *Bombyx mori* L., обцинуць ын урма ынкручишэрий раселор де провениенцэ жеографикэ диферитэ. Экспериментале с'ау петрекут ын с. Паркань, районул Тираспол дупэ методика Институтулуй штиннифик де серичикултурэ дин Тбилиси.

Кондицииле де експериментаре: температура локалулуй де крештере ын примеле трей вырсте а фост де 26—27°, яр умидитатя аерулуй — де 76—80%. Ын ултимеле вырсте ши ла ынгогошаре температура ера де 24—25°, яр умидитатя — 70—75%.

Динтре 24 де хибризы ной, черчетачь ын серия експерименталор де примэварэ с'а констатат, кэ чей май валорощь сынт: САНИИШ-11×УС-3, САНИИШ-11×Бел-2, САНИИШ-11×Кахури, САНИИШ-18×Азад, Бел-2×ПС-5, ПС-5×Бел-2, Азад×ПС-5, САНИИШ-12×УС-1, УС-3×САНИИШ-11, Бив-114×РС-2 ши Бел-2×САНИИШ-11. Хибридул мартор Бел-2×Бел-1 а окупат локул ал 18-ля ши а фост депэшит ын продуктивитатя гогошелор ку 8,2—25%, яр дупэ концинутул ынвелишулуй мэтэсос ал гогошелор — ку 3,6—6,2%.

Ын серия експерименталор де варэ чей май валорощь с'ау евиденцият урмэторий хибризы: Бел-2×САНИИШ-11, Бел-2×Э-1, УС-1×САНИИШ-12, Бел-2×САНИИШ-18, РС-2×Бив-114, САНИИШ-11×Бел-2, УС-3×Кахури, САНИИШ-18×ПС-5, Бел-0,119×УС-3, Бел-2×ПС-5 ши УС-3×САНИИШ-11. Хибридул мартор Бел-2×УС-1 а окупат локул ал 23-ля ши а фост депэшит ын продуктивитатя гогошелор ку 13,1—28%, яр дупэ концинутул ынвелишулуй мэтэсос ал гогошелор — ку 6,5—16,9%.

Резултателе, обцинуте ын анул 1959, аратэ, кэ паралел ку черчетэриле де лаборатор, хибризий де примэварэ — САНИИШ-12×УС-1 ши Бел-2×ПС-5, яр чей де варэ — УС-1×САНИИШ-12 ши РС-2×Бив-114, пот фи експериментаць ши ын кондицииле крештерилор индустриале де продуцере.

О. П. СТЕГАРЕСКУ

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕМАТОД ВИНОГРАДНИКОВ В МОЛДАВИИ

В основу настоящего сообщения положены результаты трехлетних экспериментальных исследований (1958—1960 гг.) количественного и качественного состава нематод виноградников Молдавии, проведенных в лаборатории зоологии беспозвоночных Института зоологии АН МССР под руководством профессора Я. И. Принца.

Нематоды — наиболее многочисленная [10, 11] и наиболее вредоносная [5, 8, 9, 14, 16] группа почвенных многоклеточных организмов. Они наносят сельскому хозяйству различных стран огромный ущерб [1—4, 7].

Вред, наносимый нематодами на виноградниках, выражается в инокуляции ими гнилостной грибковой и бактериальной микрофлоры, в прямом угнетении фитогельминтами корневой системы растений. В последние годы в литературе появились сведения о переносе некоторыми стилетными формами нематод вируса инфекционного вырождения винограда [15].

Изучение фауны нематод виноградников стало особенно актуальным теперь, когда площади виноградников в МССР ежегодно расширяются и в скором будущем виноградниками и садами будет засажено свыше 1,5 млн. га.

В настоящей статье приводятся сведения о качественном и количественном составе нематод фауны ризосферы и корней винограда. На основании полученных данных в дальнейшем будет возможна разработка эффективных мер борьбы с различными группировками фитогельминтов.

Исследования проводились в основном на корнесобственных виноградниках, произрастающих в окрестностях г. Кишинева, в колхозе «Кодры» Каларашского района и на участке привитого виноградника сорта Рислинг золотистый в совхозе «Чумай» Вулканештского района. Пробы почвы и корней различных сортов винограда исследовались в течение всего вегетационного периода (с марта по ноябрь) на участках, расположенных на среднесуглинистой, супесчаной и 275 проб корней почве. Всего было исследовано 390 проб почвы и 275 проб корней.

Из образцов почвы и корней нематоды извлекались вороночным методом Бермана. 1—5-граммовые почвенные и 10-граммовые пробы мелко нарезанных корней помещались в ряд воронок, наполненных водой. По истечении 5—6 часов находящиеся в пробе нематоды опускались на дно пробирок, прикрепленных к воронкам. Извлеченные из пробирок черви просматривались под биноклем. Для получения более точных данных о численном содержании нематод в почве применялся и другой способ их извлечения, состоящий в непосредственном тщательном просмотре под биноклем 1-граммовых проб почвы, разбавленных водой.

Выявленные нематоды относятся к 19 родам из 11 семейств (см. таблицу).



## Характеристика нематодофауны виноградников в Молдавии

Нематодофауна	Место обнаружения		% -ное содержание		Численность на 1 м <sup>2</sup>	Экологическая группировка
	в почве	на корнях	в почве	на корнях		
Сем. <i>Mononchidae</i>						
<i>Mononchus</i> sp.	+	+	60	40	10 000	Хищник
Сем. <i>Dorylaimidae</i>						
<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i> Bastian	+	+	52	48	10 000	Параризобионт
<i>Xiphinema diversicaudatum</i> Micoletzky	-	+	0	100	2 000	Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта
Сем. <i>Plectidae</i>						
<i>Plectus granulosus</i> Bastian	+	+	50	50	30 000	Девисапробионт
Сем. <i>Rhabditidae</i>						
<i>Rhabditis brevispina</i> Claus	+	+	73	27	50 000	Эусапробионт
<i>Rh. longicauda</i>	+	+	64	36	50 000	"
<i>Cheilobus</i> sp.	+	+	49	51	10 000	"
<i>Diploscapter rhizophilus</i> Rham.	-	+	0	100	2 000	"
Сем. <i>Diplogasteridae</i>						
<i>Diplogaster lheritieri</i> Maupas	+	+	79	21	120 000	"
Сем. <i>Cephalobidae</i>						
<i>Eucephalobus elongatus</i> de Man	+	+	10	90	15 000	Девисапробионт
<i>Cephalobus</i> sp.	+	+	48	52	20 000	"
<i>Acrobeles ciliatus</i> Linstow	+	+	66	34	10 000	"
<i>A. crossotus</i> Steiner	+	+	30	70	5 000	"
<i>Acrobelloides</i> sp.	+	+	42	58	25 000	"
Сем. <i>Criconematidae</i>						
<i>Criconema rusticum</i> Micoletzky	+	+	30	70	20 000	Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта
<i>Jotalaimus striatus</i> Cobb	-	+	0	100	*	Девисапробионт
Сем. <i>Aphelenchidae</i>						
<i>Aphelenchus avenae</i> Bastian	+	+	17	83	100 000	Фитогельминт неспецифического патогенного эффекта
<i>Aphelenchoides parietinus</i> Bastian	+	+	25	75	80 000	"

\*-Представлены в наших материалах всего несколькими экземплярами.

Продолжение

Нематодофауна	Место обнаружения		% -ное содержание		Численность на 1 м <sup>2</sup>	Экологическая группировка
	в почве	на корнях	в почве	на корнях		
Сем. <i>Heteroderidae</i>						
<i>Meloidogyne marioni</i> Cornu	+	+	10	90	*	Фитогельминт специфического патогенного эффекта
Сем. <i>Chromadoridae</i>						
<i>Chromadorella viridis</i> Linstow	-	+	0	100	*	Девисапробионт
Сем. <i>Mermithidae</i>						
<i>Mermis</i> sp.	+	-	100	0	500	Паразиты членистоногих

Среди обнаруженных в ризосфере и на корнях винограда нематод имеются представители всех пяти экологических группировок по классификации А. А. Парамонова [6]; большинство из них (16 видов) встречается как в почве, так и на корнях. Только 4 вида нематод: *Xiphinema diversicaudatum* Micoletzky, *Diploscapter rhizophilus* Rham., *Jotalaimus striatus* Cobb и *Chromadorella viridis* Linstow — найдены нами исключительно на корнях винограда. С другой стороны, крупные паразитические мермитиды обнаружены только в почвенных образцах. Это объясняется их паразитированием на насекомых и других почвенных членистоногих.

Хищные мононхусы найдены нами в почве и на корнях винограда численностью примерно 10 000 экз./м<sup>2</sup> (от одной до нескольких особей в 5-граммовой пробе почвы и 10-граммовой пробе корней).

Параризобионты-дорилаймусы — весьма обычная группа нематод, встречающихся в почве (ризосфере кустов) и на корнях виноградной лозы, — большинством авторов рассматривается как растительноядная, не причиняющая, однако, ввиду своего медленного развития существенного вреда растениям [12]. В наших материалах некоторые экземпляры дорилаймусов содержали в кишечнике пищевую массу коричневого цвета, что может служить доказательством сапробиотического, в данном случае, характера питания этих нематод. Наиболее часто встречающимся видом как в почве, так и на корнях винограда является *Dorylaimus obtusicaudatus* Bastian.

Наиболее многочисленными и часто встречающимися в почве и на гнилых корнях винограда нематодами являются представители семейств *Rhabditidae* и *Diplogasteridae*, объединяющих типичных эусапробионтов, питающихся за счет разлагающихся органических остатков растительного и животного происхождения. Много нематод родов *Rhabditis* Du Jardin и *Diplogaster* M. Schultze найдено нами в суглинистой почве (по несколько десятков экземпляров в 1-граммовой пробе почвы), богатой гуминовыми кислотами, и в скоплениях отмерших листьев. Среди них преобладают по численности *Rhabditis brevispina* Claus, *Rh. longicauda*, *Diplogaster lheritieri* Maupas. Часто встречающимися в почве и на корнях формами являются также представители рода *Cheilobus* Cobb и девисапробиотические нематоды семейства



*Cephalobidae* (представители родов *Cephalobus* Bastian, *Eucephalobus* Steiner, *Acrobeles* Linstow и *Acrobeloides* Cobb). Их численность в 1-граммовой почвенной пробе составляет 10—15 экземпляров. *Acrobeles crossotus* Steiner и *A. ciliatus* Linstow обнаружены нами в большом количестве в ризосфере и на корнях кустов сорта Рислинг золотистый, произрастающих на песчаной почве в совхозе „Чумай“ Вулканештского района.

Фитогельминты неспецифического патогенного эффекта довольно многочисленны в почвах виноградников и достигают примерно 180—200 тыс. экз/м<sup>2</sup> (см. таблицу). Они представлены в наших материалах в основном семействами *Aphelenchidae*, и *Criconeematidae*.

Семейство *Aphelenchidae* объединяет нематод, довольно часто встречающихся на многих культурных и диких растениях как в почве, так и на корнях. Они признаны многими авторами [12] как полупаразитические нематоды. Наиболее часто встречались в почвенных образцах виды *Aphelenchus avenae* Bastian и *Aphelenchoides parietinus* Bastian. Криконематыды менее многочисленны в почве (1—3 экземпляра в 10 1-граммовых пробах) и представлены в наших материалах одним видом — *Criconeema rusticum* Micoletzky. Относительно этого вида в литературе имеются указания на то, что наряду с *Xiphinema index* Thorne et Allen он, по-видимому, также обладает способностью инокулировать вирус инфекционного вырождения винограда [15].

Из фитогельминтов специфического патогенного эффекта нами найдена галловая нематода — *Meloidogyne marioni* Cogni.

Фауна нематод ризосферы винограда по сравнению с почвой междурадий гораздо многочисленнее и многообразнее. Особенно это относится к девисапробионтам, которые питаются как разлагающимися органическими остатками, так и здоровыми тканями растений.

Нематодофауна корневой системы винограда представлена в основном видами, встречающимися и в почве. На гнилых или начинающих гнить корнях много сапробиотических нематод — рабдитид, диплогастерид, видов рода *Cheilobus* Cobb, причем доминирующими являются те же виды, которые превалируют по численности и в почве. Девисапробионтов-цефалобид можно встретить как на загнивающих, так и на здоровых корнях примерно в равных количествах. Питаясь как на пораженной гнилью, так и на здоровой ткани, они способствуют переносу гнилостной инфекции с больных участков на здоровые и усугубляют, таким образом, гниение корневой системы винограда.

Нематоды семейства *Aphelenchidae* приурочены преимущественно к участкам здоровой ткани корней, что касается в большей степени *Aphelenchoides parietinus* Bastian. *Aphelenchus avenae* Bastian можно часто обнаружить и на загнивающих корнях совместно с рабдитидами, диплогастеридами и видами рода *Cheilobus* Cobb.

Фитогельминт специфического патогенного эффекта — *Meloidogyne marioni* Cogni образует на молодых корешках галлы, напоминающие филлоксерные. Такие галлы мы находили на участках корнесобственного виноградника сорта Каберне-Совиньон (супесчаная почва) опытно-показательного хозяйства Молдавского научно-исследовательского института плодородия, виноградарства и виноделия. По литературным данным [10, 17] галловая нематода наносит ощутимый вред виноградникам именно на песчаных и супесчаных почвах.

Представители отдельных экологических группировок нематод играют различную роль в жизни растений и почвы. Эусапробионты, питаясь разлагающимися органическими остатками, способствуют их

гумификации и, следовательно, повышению плодородия почвы. Девисапробионты типа цефалобид являются наиболее опасными в смысле переноса гнилостной инфекции с одной части растения на другую, а также на соседние кусты. Фитогельминты наносят, с одной стороны, непосредственный вред растению, питаясь за счет его тканей, а с другой стороны, будучи вооружены мощным в большинстве случаев стилетом, изранивают эпидермис и кору корней, открывая ворота для проникновения гнилостных микроорганизмов — бактерий и микоризы грибов. Но самым опасным является способность стилетных нематод переносить с одного растения на другое различные штаммы вируса инфекционного вырождения винограда [13, 15]. В литературе имеются данные относительно инокуляции винограда вируса fanleaf нематодой *Xiphinema index* Thorne et Allen [15].

В наших пробах из ризосферы и корневой системы сильно угнетенных кустов сорта Шасла, произрастающих на супесчаной почве (Научно-экспериментальная база АН МССР), обнаружены экземпляры другого вида этого же рода — *Xiphinema diversicaudatum* Micoletzky.

#### ВЫВОДЫ

1. В почве и на корнях винограда найдены нематоды, относящиеся к 19 родам из 11 семейств.
2. Нематоды 16 видов встречаются как в почве, так и на корнях винограда; 4 вида нематод (*Xiphinema diversicaudatum* Micoletzky, *Diplogaster rhizophilus* Rham., *Jotalaimus striatus* Cobb и *Chromadorella viridis* Linstow) обнаружены только на корнях винограда.
3. Среди выявленных нематод имеются представители всех пяти экологических группировок по А. А. Парамонову [6]. Параризобионты представлены семейством *Dorylaimidae*. Из группы эусапробионтов встречаются нематоды, относящиеся к семействам *Rhabditidae* и *Diplogasteridae*. Из девисапробионтов найдены представители родов *Acrobeles* Linstow, *Acrobeloides* Cobb, *Cephalobus* Bastian, *Eucephalobus* Steiner. Фитогельминты неспецифического патогенного эффекта представлены в почве и на корнях винограда нематодами родов *Aphelenchus* Bastian, *Aphelenchoides* Fischer, *Criconeema* Hofm. et Menzel и *Xiphinema* Cobb.
4. В почве междурадий и ризосфере виноградных кустов преобладают эусапробионты из семейств *Rhabditidae* и *Diplogasteridae*. Девисапробионтов также много в почве и на загнивающих и здоровых корнях.
5. Группа фитогельминтов найдена преимущественно на здоровых корнях винограда; отдельные экземпляры встречаются в ризосфере виноградной лозы.
6. Заметной разницы в видовом отношении нематодофауны различных сортов винограда не обнаружено.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Атаханов Ш. А. Нематоды диких и сорных растений левобережья низовьев Аму-Дарьи. Ташкент, 1956.
2. Бродский А. Л. Исследование по фауне почв. «Труды Группы почвенной зоологии Комитета наук УзССР». Ташкент, 1937.
3. Даддингтон К. Л. Хищные грибы — друзья человека. Перевод с английского. М., 1959.



4. Кирьянова Е. С. Круглые черви (нематоды) — паразиты растений. М. — Л., 1955.
5. Парамонов А. А. Паразитические черви животных и растений и борьба с ними. Изд. Моск. о-ва испыт. природы. М., 1952.
6. Парамонов А. А. Опыт экологической классификации фитонематод. «Труды Гельминтологической лаборатории АН СССР», т. IV, 1952.
7. Парамонов А. А. О некоторых принципиальных вопросах фитогельминтологии. Сборник работ молодых фитогельминтологов. М., 1958.
8. Парамонов А. А. и Брюшкова Ф. И. Стеблевая нематода картофеля и меры борьбы с нею. Изд-во АН СССР, 1956.
9. Тулаганов А. Т. Растениеядные и почвенные нематоды Узбекистана. Ташкент, 1949.
10. Устинов А. А. Галловая нематода. Харьков, 1959.
11. Филиппьев И. Н. Нематоды вредные и полезные в сельском хозяйстве. М., 1934.
12. Эглитис В. К. Фауна почв Латвийской ССР. Рига, 1954.
13. Cadmon C. H., Dias H. F., Harrison B. D. Sap-transmissible viruses associated with diseases of grape vines in Europe and North America. «Nature», August, 13, vol. 187, No. 4737, 1960.
14. Eglitis V. un Kaktina Dz. Augu nematodes un to apkarošana. Rīga, 1953.
15. Hewitt Wm. B., Raski D. J. a. Goheen A. C. Nematode vector of soil-borne fanleaf virus of grapevines. «Phytopathology», nov. 1958, vol. 48, No. 11.
16. Petri L. Studi sul marciume delle radici nella viti fillosserate. Roma, 1907.
17. Progres agricole et viticole, n° 23-24, 1961; n° 1, 1962.

О. П. СТЕГАРЕСКУ

## УНЕЛЕ РЕЗУЛТАТЕ АЛЕ СТУДИЕРИИ НЕМАТОЗИЛОР ВИИЛОР ДИН МОЛДОВА

Резумат

Ын артикол сынт експусе резултателе, обцинуте ын урма студийрий тимп де трей ань а нематозилор дин ризосфера ши редэчиниле вице де вие. Ын солул дин журул бутучилор де вице де вие ши пе редэчинь ау фост гэсиць нематозий а 11 фамилий ши 19 женурь, че се реферэ ла челе чинч групэрь еколожиче, потривит класификацией проф. А. А. Парамонов.

Мажоритатя нематозилор, гэсиць ла вице де вие (16 женурь) се афлэ атыт ын сол, кыт ши пе редэчиниле ачестей планте. Доар 4 спечий де нематозь ау фост гэсите ексклусив пе редэчинь; пе де алтэ парте мермитиделе паразитаре ау фост дескоперите нумай ын сол.

Ю. В. АВЕРИН, Г. А. УСПЕНСКИЙ

## СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ, ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПТИЦ МОЛДАВИИ

Фауна наземных позвоночных Молдавии представлена в основном комплексом форм, свойственных широколиственным лесам Средней Европы. Об этом, например, свидетельствует присутствие в молдавской фауне дикого кота (*Felis silvestris* Schreb.), европейского суслика (*Citellus citellus* L.), малой куторы (*Neomys anomalus* Cabr.), сипухи (*Tyto alba* Scop.), а также недавно вселившихся с Запада кольчатой горлицы (*Streptopelia decaocto* Friv.) и сирийского дятла (*Dendrocopos syriacus* Hempr. et Ehrenb.). Вместе с тем в Молдавии отсутствуют животные, широко распространенные в южной степной и лесостепной зоне Европейской части СССР, например малый суслик (*Citellus pygmaeus* Pall.), байбак (*Marmota bobac* Müller), большой тушканчик (*Allactaga jaculus* Pall.) и некоторые другие. Таким образом, территория Днестровско-Прутского междуречья представляет собой для ряда видов наземных позвоночных пограничную область, где соприкасаются и частично накладываются ареалы западных и восточных видов. Примером этого может служить наложение пограничных частей ареалов сусликов — крапчатого (*Citellus suslica* Güld.) и европейского. Первый обитает на Украине и в Молдавии — к западу до Прута, второй — в Западной и Средней Европе, встречаясь в Молдавии к востоку до Днестра. Указанные особенности фауны наземных позвоночных Молдавии определяют ее главные черты и позволяют, ориентируясь также на данные смежных наук, выделить эту часть Днестровско-Прутского междуречья в самостоятельную зоогеографическую единицу.

Наиболее ранние сведения о наземных позвоночных Молдавии мы находим в книге Дмитрия Кантемира [9] «Descriptio Moldaviae», впервые вышедшей в 1716 г. В ней описывается лишь 15 видов зверей, половина которых теперь относится к исчезнувшим в Молдавии. С начала XVIII столетия и до наших дней, почти за 250 лет, животный мир Молдавии (Бессарабии) очень поверхностно изучало не более 45 натуралистов, написавших около 90 кратких сообщений, причем более 50 из них было опубликовано уже в советский период. Только работу Б. А. Кузнецова [10] можно в какой-то мере считать сводной. Изучение молдавских птиц и млекопитающих касалось только некоторых районов и носило обычно рекогносцировочный характер. Общей же для всей республики картины представлено не было. В последней шеститомной сводке «Птицы Советского Союза» [8] для Молдавии нередко приводятся устаревшие теперь сведения. Объясняется это тем, что составители сводки не могли иметь в своем распоряжении никаких других публикаций по птицам Молдавии, кроме старых работ, изданных в начале нашего столетия, или очень кратких, отрывочных и зачастую неверных данных, разбросанных по периодическим изданиям.



Это особенно заметно в наши дни, когда во всех остальных республиках Советского Союза зоологические исследования выполняются достаточно полно и на уровне современных требований науки и народного хозяйства.

Из зоологов прошлого наибольший вклад в дело изучения молдавской фауны внесли А. А. Браунер [2, 3], В. Н. Радаков [16], Ф. Ф. и А. И. Остерманы [14, 15], из советских специалистов — Б. А. Кузнецов [10] и некоторые другие [1, 4—8, 11, 12, 17, 18].

Для правильного представления о современной фауне Молдавии необходимо в главных чертах уяснить те изменения в ее составе, которые произошли за последнее столетие. Для наземных позвоночных основными местообитаниями служат леса, целинные степи и обводненные участки суши — болота, плавни. Поэтому изменения, происходящие в характере этих биотопов, а тем более их ликвидация, обычно вызывают и изменения в видовом составе, численности и распределении приуроченных к ним животных. В Молдавии, как и во многих других местах, в результате многовековой хозяйственной деятельности человека естественный растительный покров был коренным образом изменен. Современный ландшафт Молдавии — в подавляющей части культурный ландшафт. Все открытые пространства здесь распаханы под полевые культуры или заняты садами и виноградниками. Сохранились лишь очень небольшие изолированные участки целинной степной растительности на неудобных землях, главным образом на крутых склонах. Однако с внедрением новой мощной землеобрабатывающей техники появилась возможность механизировать террасирование склонов, почему и последние, сохранившиеся на них клочки целины начали быстро уничтожаться.

Леса Молдавии некогда занимали большие площади. В начале XVII в. они покрывали почти сплошь всю северную часть Днестровско-Прутокого междуречья и спускались на юг широкими рукавами по долинам Днестра и Прута, обходя с востока и запада Бельцкую степь, представлявшую собой в то время в значительной степени целину. К северу от Кишинева полосы лесов, соединяясь друг с другом, покрывали всю Средне-Бессарабскую возвышенность — Кодры и по ее отрогам тянулись до границ Буджакской степи, в которую лес вклинивался отдельными языками. Особенно сильное сокращение площади местных лесов началось в середине прошлого столетия. Так, по данным Н. Окиншевича [13] в 1848—1859 гг. в Бессарабии лесом было занято 360 тыс. га, а в 1896 г. — только 243 тыс. Таким образом, за 45 лет в Бессарабии было сведено 117 тыс. га, или 32% всей облесенной площади. Лесистость губернии в целом сократилась с 7,7 до 6%. Вторая половина прошлого века была временем наиболее интенсивного хищнического уничтожения молдавских лесов.

В последние годы заметно сократилась и площадь плавней, особенно в поймах Днестра и Реута, в результате их осушения и превращения в пашни и сады.

Вместе с ростом населения, основным занятием которого было сельское и частично лесное хозяйство, происходило непрерывное и все возрастающее истребление многих ценных животных как в результате умеренной охоты, так и вследствие их вытеснения из привычных местообитаний. Это привело к тому, что за последние 300 лет из фауны Молдавии полностью исчезло 16 видов — преимущественно охотничье-промысловых животных, остальные же сильно сократились в численности. Так, были начисто истреблены зубр, тур, тарпан, сайга, благородный олень, медведь, рысь, перевязка, тетерев, огарь, стрепет, журавль-красавка, степной орел и др. Более 10 видов животных стали теперь ред-

кими, как, например, дикий кот, кабан, лебедь, серый гусь, пеликан, дрофа и др.

В современной фауне наземных позвоночных Молдавии насчитывается около 60 видов млекопитающих и 240 видов птиц. Необходимо дать краткую характеристику состояния изученности этих классов.

### Млекопитающие

Актуальность изучения млекопитающих в наши дни не только не уменьшается, а, наоборот, увеличивается по мере дальнейшего развития народного хозяйства и культуры в нашей стране и по мере усиления борьбы за здоровье советского человека.

В результате работ Института зоологии Академии наук Молдавской ССР выяснилось, что даже видовой состав млекопитающих Молдавии установлен еще далеко не с должной полнотой. Об этом, в частности, свидетельствуют сделанные у нас за последние три года находки видов и подвидов, ранее для Молдавии не описанных, например, карпатской белки (*Sciurus vulgaris carpathicus* Pietr.), подземной полевки (*Microtus subterraneus* Sel. Long.), вечерницы Лейслера (*Nyctalus leisleri* Kühn). Сотрудником Кишиневского госуниверситета Я. М. Саенко [17] найден ранее не известный в Молдавии вид рукокрылого — широкоушка (*Barbastella barbastellus* Schreb.). Дальнейшие работы в этом направлении, возможно, позволят сделать новые открытия, важные для уточнения видового состава териофауны республики и имеющие большое значение для зоогеографии.

Наряду с общими фаунистическими исследованиями по млекопитающим Молдавии необходимо всемерно развивать изучение экологии отдельных видов, особенно массовых, тесно соприкасающихся с человеком и его хозяйством. Эти, имеющие важное практическое значение исследования уже начаты Институтом зоологии АН МССР; в частности, собраны материалы по некоторым охотничье-промысловым видам и готовится сводная работа по грызунам Молдавии.

### Птицы

Практическое значение птиц не меньше, а в ряде случаев больше, чем млекопитающих, так как именно птицы относятся к постоянным и действенным истребителям многих массовых видов вредителей сельского хозяйства из насекомых и грызунов.

Орнитофауну республики в последние годы изучает несколько большее число исследователей, чем фауну млекопитающих. Собрано большее количество материалов как по видовому составу, так и по экологии и хозяйственному значению наших птиц. Однако эти материалы еще не обобщены. Составление монографической сводки по орнитофауне Молдавии является задачей самых ближайших лет.

В орнитофауне республики явно преобладают эвритопные виды и виды, свойственные широколиственному лесу европейского типа. Сокращение площади лесов не вызвало полного выпадения стенотопных лесных видов, так как они уцелели в сохранившихся лесных массивах, а часть их более или менее успешно приспособилась к жизни в садах, которыми исторически замещались исчезающие лесные станции. За последние годы произошло заметное сокращение численности некоторых дуплогнездящих в связи с заменой старых, так называемых «перестой-



ных», лесов молодыми насаждениями. Развитие культурного ландшафта оказало неизмеримо большее влияние на виды, приуроченные к открытым пространствам. Здесь, как мы уже отмечали, наблюдается полное исчезновение целого ряда одних видов и резкое сокращение численности других. В первую очередь испытал необратимые изменения комплекс видов целинной степи. Из этого комплекса лишь некоторые, преимущественно мелкие, формы смогли приспособиться к новым условиям. Такую же депрессию переживает в настоящее время и орнитофауна плавней, которые постепенно исчезают как природный биотоп.

На фоне описанных глубоких изменений, происходящих в орнитофауне Молдавии, весьма важным является уточнение ее современного видового состава. Однако в этом отношении наши знания еще далеки от исчерпывающей полноты. Принятый нами современный список птиц Молдавии в числе 240 видов является пока условным, так как в него, кроме видов, фактически зафиксированных нами в природе и имеющих в нашей коллекции, частично включены также и те, о наличии которых в орнитофауне Молдавии мы можем судить лишь по литературным и опросным сведениям. Что же касается литературных данных, то они, как мы убедились, могут иногда содержать указания о видах, теперь уже исчезнувших или ошибочно включенных в список птиц нашего района.

В Молдавокой ССР особый интерес представляют птицы, населяющие сады, виноградники и вообще различные станции культурного ландшафта. В связи с этим в Институте зоологии АН МССР выполняется ряд специальных исследований по птицам культурного ландшафта, результаты которых частично опубликованы [1, 6, 8, 18].

#### Изучение истории формирования фауны млекопитающих и птиц Молдавии по ископаемым остаткам

Непечатый край работы представляет изучение ископаемых остатков третичной и четвертичной фауны, захоронения которых на территории Молдавии по своим масштабам имеют поистине мировое научное значение. Эти богатейшие материалы лишь в ничтожной степени затронуты исследованиями, которые спорадически проводились как экспедиционными отрядами приезжих палеонтологов, так и Институтом геологии и полезных ископаемых АН МССР. Республиканский краеведческий музей также ведет коллекционирование некоторых ископаемых остатков исчезнувших животных. Однако это учреждение не имеет возможности развернуть данную работу в должных масштабах по причине ограниченности своих средств и штатов.

Институт зоологии только теперь получил возможность начать сбор ископаемого материала по четвертичной фауне Молдавии. Основными источниками такого материала в последние два года служили разработки залежей гравия под Тирасполем, содержащего обильные остатки скелетов млекопитающих раннего антропогена, а также раскопки палеолитических стоянок, в частности стоянки в пещере близ с. Старые Друнторы Рышканского района МССР, где обнаружены скопления костей животных. По ним определено около 30 видов млекопитающих, характеризующих фауну палеолита Молдавии. Несомненно, что более углубленное изучение остатков фауны минувших периодов поможет точнее уяснить генезис современной фауны Молдавии и перспективы ее развития. В дальнейшем будут, по-видимому, собраны и остатки птиц, которые в наших материалах почти отсутствуют. Все это безусловно

имеет не только теоретическое значение, но и является важным с точки зрения разработки научных основ целенаправленной реконструкции нашей фауны наземных позвоночных.

#### Перспективы реконструкции фауны млекопитающих и птиц Молдавии

Основная задача реконструкции фауны в общем ее понимании заключается в создании такой ситуации, при которой все отрицательные фаунистические элементы и их комплексы были бы подавлены и лишены возможности дальнейшего развития, а положительные доведены до нужного оптимума как в отношении видового состава, так и численности. Для фауны наземных позвоночных Молдавии это означает резкое сокращение численности, а при возможности и полное уничтожение вредных хищников и грызунов, например таких, как волк, суслик, хомяк, мышевидные грызуны, ястреб-тетеревятник, болотный лушь, ограничение численности и вытеснение из садов, виноградников, населенных пунктов воробьев, серых ворон, сорок, а в ряде случаев и грачей. И наряду со всем этим — увеличение видового разнообразия и численности полезных животных, к числу которых мы относим подавляющее большинство видов птиц, охотничье-промысловых и парковых декоративных животных, всех насекомоядных млекопитающих и рукокрылых, а также всех наземных и пернатых хищников, которые своей деятельностью по истреблению вредных грызунов и насекомых оказывают большую услугу нашему хозяйству. Особое отношение должно быть к представителям редких и исчезающих видов, которые, независимо от рода потребляемой пищи и других сторон экологии, заслуживают нашего полного покровительства в интересах культуры и природоохранного дела. К таковым мы относим всех редких орлов — беркута, могильника, степного, — подорликов, орла-карлика, змеяда, сокола-балобана, филина, лесную ушастую сову и неясить, белую и желтую цапель, пеликана и некоторых других.

В наше время уже разработаны достаточно эффективные способы борьбы со многими вредными видами из наземных позвоночных, например с полевыми грызунами, путем применения отравленных приманок и обработки норок ядовитыми газами, с волками путем отстрела с вертолетов и т. д. Целый ряд других вредных видов подавляется косвенно теми изменениями в естественных биотопах, которые производит человек своей многосторонней хозяйственной деятельностью. Однако остаются еще и такие виды, либо прямо вредные, либо нежелательные для нас по другим причинам, которые с развитием народного хозяйства и культуры не только не подавляются, но, наоборот, приспособившись к человеку, его жилью, хозяйству, различным сооружениям и вообще к культурному ландшафту, обнаруживают тенденцию к постоянному увеличению численности и все более широкому распространению, несмотря на всеобщие и очень настойчивые мероприятия по борьбе с ними. Примером такого процветающего вида-вредителя является серая крыса. Борьба с крысами давно уже стала международной проблемой. Ее разрешением занимаются многие специализированные учреждения и отдельные специалисты. Однако ни одна страна в мире еще не может похвалиться тем, что она, наконец, избавилась от крыс, причиняющих огромный материальный ущерб и постоянно носящих угрозу возникновения эпидемий чумы или туляремии.

У нас в Молдавии «крысиная» проблема является не менее острой, чем в других местах, и поэтому будет вполне своевременным поставить



перед нашими учеными и специалистами по борьбе с вредителями прямую задачу научной разработки эффективных методов борьбы с крысами, домовыми мышами и другими широко распространенными видами вредных грызунов, пока нет (в отношении отдельных видов) действенных и широкодоступных способов их уничтожения.

Весьма сложной, но важной и своевременной является и другая сторона проблемы реконструкции фауны — обогащение ее полезного видового комплекса. Эта большая и в известной мере новая задача стала уже самостоятельной проблемой, включающей в себя целый комплекс научных изысканий и практических действий. Она в свою очередь распадается на две категории задач:

1. Охрана, восстановление и увеличение численности полезных животных местной фауны.

2. Обогащение местного видового комплекса путем интродукции и акклиматизации новых ценных видов.

Непременным условием, при соблюдении которого следует решать эти задачи, должен быть точный учет масштабов и путей развития нашего народного хозяйства, экономики и культуры в будущем, предвидение тех изменений, какие произойдут в ландшафтах данного края. Совершенно бессмысленно планировать акклиматизацию какого-нибудь, даже очень ценного, нового вида, если для него скоро не будет подходящих условий. И, наоборот, нужно смело начинать работу по обогащению того фаунистического комплекса, который не войдет в противоречие с новыми природными и хозяйственными условиями.

Многоотраслевое сельское хозяйство Молдавии перестраивается в сторону значительного увеличения удельного веса садоводства и виноградарства. В недалеком будущем сады и виноградники станут одним из основных элементов культурного ландшафта нашей республики. Вместе с тем, в ряде районов сохраняются и значительные площади, занятые полевыми культурами с неизменными их спутниками — защитными лесными полосами.

Леса Молдавии, занимающие сейчас площадь около 250 тыс. га, в дальнейшем, очевидно, не будут сокращаться и обращаться в другие виды угодий. Наоборот, многие так называемые «неудобья» — балки, овраги, крутые склоны — будут засажены лесными культурами, что несколько увеличит общую площадь лесного фонда республики.

Исчезающим элементом ландшафта у нас являются плавни, площадь которых из года в год сокращается за счет осушения и использования их под сады и полевые культуры. Но, наряду с этим, увеличивается число и площадь искусственных водоемов — водохранилищ и прудов, создаваемых для целей энергетических, орошения и рыбоводства. Таким образом, естественные ландшафты Молдавии в недалеком будущем окажутся целиком преобразованными. При этом сохраняются большие и малые острова леса, главное значение которых будет заключаться не столько в заготовках древесины, сколько в защите вод, климата и почвы. Особым ландшафтным участком станут леса «зеленой зоны» городов и мест отдыха. В этих лесах будет поддерживаться заповедный режим.

Завещанная великим Лениным идея охраны природы и рационального использования ее богатств нашла теперь свое яркое отражение в шовой Программе нашей партии. Это служит надежной гарантией того, что все дальнейшие хозяйственные мероприятия будут у нас гармонично сочетаться с бережным, заботливым отношением к природе, со всемерным стремлением к ее обогащению.

Исходя из такого положения, мероприятия по реконструкции назем-

ной фауны Молдавии следует планировать так, чтобы обеспечить процветание полезных видов, которые, уживаясь с культурным ландшафтом, не только не входят в противоречие с основными отраслями сельского хозяйства, но и играют в нем положительную роль. Такими видами в первую очередь будут почти все птицы садово-лесного комплекса, насекомоядные млекопитающие и хищники, истребляющие грызунов, о чем мы уже говорили выше. В этом плане очень важным мероприятием будет создание во всех лесных и садоводческих хозяйствах специальной службы охраны и привлечения птиц. К числу наиболее полезных птиц относятся виды, гнездящиеся в дуплах, такие как синицы, горихвостки, мухоловки-пеструшки, поползны, пищухи, дятлы, а также почти все совы. В условиях культурных садов, особенно молодых, где нет дуплистых деревьев, эти птицы не находят убежищ для устройства гнезд. Поэтому птицам нужно предоставлять искусственные гнездобежища, типы которых хорошо разработаны в последнее время. Наши четырехлетние опыты по привлечению дуплогнездников в Лозовском лесхозе и в садах колхоза «Фруктовый Донбасс» показали, что в условиях Молдавии это не требует больших затрат и может быть внедрено в практику всех колхозов и лесхозов. Ко всем остальным насекомоядным птицам и полезным четвероногим хищникам нужно применять режим охраны и защиты от неблагоприятных факторов среды.

Особым разделом работы в плане реконструкции фауны должно быть обогащение комплекса охотничье-промысловых животных. Разумеется, наша республика не относится к районам интенсивного охотничьего промысла, но в ее фауне есть несколько видов зверей, дающих ценную пушнину, как, например, выдра, лесная и каменная куницы, лисица, черный и степной хорьки, норка. К наиболее массовым промысловым видам относятся заяц и акклиматизированная ондатра. Положительную роль играет и пернатая дичь, дающая высококачественное мясо, например серая куропатка, перепел, различные виды диких уток и куликов.

После установления в Молдавии Советской власти были приняты меры охраны и обогащения охотничьей фауны, которые дали свои положительные результаты. Так были спасены от полного уничтожения косуля, дикий кабан, куницы, выдра, барсук и др. Были предприняты также меры обогащения фауны путем интродукции новых видов. С 1947 г. в Молдавию неоднократно завозилась ондатра, которая теперь полностью натурализовалась и практически заселила все подходящие угодья. С осени 1949 г. у нас начались попытки акклиматизации снотовидной собаки. Однако в отношении обоснованности и результатов акклиматизации данного вида показания весьма противоречивы. Наконец, с 1949 г. под методическим руководством сотрудников Института зоологии и при их непосредственном участии начались опыты по акклиматизации фазанов, благородных и пятнистых оленей, которые направлены на обогащение фауны Молдавии высокоценными спортивно-охотничьими видами. Как показывает многолетний опыт западно-европейских стран, в частности Чехословакии, Австрии и других, эти виды легко приспосабливаются к условиям культурного ландшафта и густого народонаселения. Поэтому есть основания надеяться, что акклиматизация оленей и фазанов и в Молдавии даст хорошие результаты. Можно также надеяться, что в дальнейшем удастся расширить список наших акклиматизантов за счет таких видов, как европейская



лань и др. Эти животные, вместе с представителями местной фауны, создадут желательное богатство нашего охотничьего фонда, и еще больше украсят молдавские леса и парки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аверин Ю. В. и Лозан М. Н. Материалы о распространении и биологии некоторых новых и малонизвестных для Молдавии видов зверей. «Известия Молдавского филиала АН СССР», № 3 (81), 1961.
2. Браунер А. А. О летучих мышах Бессарабии и Подольи. «Труды Бессарабского общества испытателей природы», т. II, вып. 1, Кишинев, 1910.
3. Браунер А. А. Сельскохозяйственная зоология. Одесса, 1923.
4. Волчанецкий И. Б. Материалы по орнитофауне юга Правобережья Украины и Молдавии. «Труды Института биологии и биологического факультета Харьковского гос. университета», т. 28, 1959.
5. Ганя И. М. О новых элементах орнитофауны Молдавии. «Известия Молдавского филиала АН СССР», № 8 (53), 1953.
6. Гладков Н. А. Заметки по птицам Молдавии. «Ученые записки Кишиневского гос. университета», т. XIII (биолог.), 1954.
7. Давид А. И. Остатки млекопитающих из раскопок палеолитической стоянки «Старые Друнторы». «Известия Молдавского филиала АН СССР», № 3 (81), 1961.
8. Дементьев Г. П. [и др.]. Птицы Советского Союза, т. 1—6. М., 1951—1954.
9. Кантемир Д. Историческое, географическое и политическое описание Молдавии с жизнью автора. М., 1789.
10. Кузнецов Б. А. Фауна млекопитающих Молдавии. «Известия Молдавского филиала АН СССР», № 4-5 (7-8), 1952.
11. Назаренко Л. Ф. Эколого-фаунистическая характеристика орнитофауны низовьев Днестра и перспективы ее хозяйственного освоения. «Сборник биологического факультета Одесского гос. университета», т. 6, 1953.
12. Назаренко Л. Ф. Колониально-гнездящиеся птицы низовьев Днестра и их хозяйственное значение. Материалы по гидробиологии и рыбоводству лиманов с-з. Причерноморья Киевского госуниверситета, вып. 2, 1953.
13. Окиншевич Н. Леса Бессарабии и их отношение к рельефу местности и почвам. «Записки Новороссийского общества естествоиспытателей», т. 32, Одесса, 1908.
14. Остерман А. И. Объяснительный каталог Зоологического и Кустарного музея Бессарабского губернского земства. Кишинев, 1912.
15. Остерман А. И. Заметки о птицах Бессарабии. «Труды Бессарабского общества естествоиспытателей». Кишинев, т. I, 1912; т. II, 1914.
16. Радаков В. Н. Список птиц центральной Бессарабии. «Протоколы общества любителей естествознания, антропологии, этнографии», т. 37, вып. 1, М., 1881.
17. Саенко Я. М. Млекопитающие южных и некоторых центральных районов Молдавии. «Ученые записки Кишиневского госуниверситета», т. XXXIX (биолог.), 1959.
18. Успенский Г. А. и Лозан М. Н. Некоторые результаты изучения экологии совы (Myoxidae) в Молдавии. В сб.: Вопросы экологии и хозяйственного значения наземной фауны. Кишинев, изд-во «Штиинца», 1961.

Ю. В. АВЕРИН, Г. А. УСПЕНСКИЙ

### СТАДИУЛ АКТУАЛ АЛ СТУДИУЛУИ, ПРОБЛЕМЕЛЕ ЧЕРЧЕТЭРИЛОР ШИ ПЕРСПЕКТИВЕЛЕ РЕКОНСТРУИРИИ ФАУНЕЙ МАМИФЕРЕЛОР ШИ ПЭСЭРИЛОР ДИН МОЛДОВА

## Резюме

Фауна млекопитающих Молдавии есть типичная пентру педурале ку фрунза латэ дин Еуропа. Партя молдовеняскэ а фауней еуропене се характеризязэ прин композиция спечиилор, ареале, деачея меритэ сэ фиэ инклузэ ынтр'о унитате зоогеографикэ апарте. Ын ултимий 250 де ань фауна а сэрчит путерник даторитэ активитэций интенсиве господэрешть а омулуй ши трансформэрий ландшафтелор натурале ши культурале. Ау дисперут зимбул, боурул еуропян, калул сэлбатик, калра-сайга, кокошул де педуре, раца ку ытул рошу, дропия микэ, яр мулте спечий ка: писика сэлбатикэ, мистрецул, лебеда, гыска сурэ, пеликанул, вултурий ши алтеле ау девенит раре. Дин секолул XVIII ши пынэ ын презент фауна Молдовей а фост студиятэ де песте 50 де натуралишь, каре ау публикат май мулт де 90 де лукрэрэ сумаре (динтре еле апроксиматив 50 ау фост публикате де кэтре ауторь советичь). Ку тоате ачестя, фауна Молдовей есте ынкэ слаб студиятэ.

Ын винтор лукрул зооложик требуе ынфэптунт ын кореспундере ку плануриле дезволтэрий господэрий народниче а републичий — а окроти интенс спечииле фолоситоаре ын господэрие ши а диструже челе дэунэтоаре. О ынсемнэтате маре капэтэ протекция фауней ши креаря кондициилор пентру финицаря ей. С'ау ынчепут лукрэрэ асупра реконструкцией фауней РССМ, ын спечииал асупра аклиматизэрий спечиилор ной: а фазанулуй, кынелуй елот, чербулуй пэат ши челуй нобил.



А. М. МАРИЦ

## ЗАВИСИМОСТЬ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТ ЭНДОКРИННОЙ ФУНКЦИИ ИНСУЛЯРНОГО АППАРАТА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Многочисленными исследованиями советских и зарубежных авторов убедительно показано, что энергетическим субстратом для нервных тканей являются углеводы [2, 5, 11, 12, 15, 16, 17]. При этом, как показали опыты по изучению изолированной ткани головного мозга, из всех углеводов глюкоза является веществом наиболее эффективным в поддержании дыхания мозга.

Поскольку доказано, что одним из главных источников энергии клеток мозга являются углеводы, а функциональное состояние коры больших полушарий головного мозга в большой мере зависит от эндокринной функции инсулярного аппарата поджелудочной железы [1, 6, 7, 8, 9], то представляло интерес исследовать взаимоотношения раздражительного и тормозного процессов в коре больших полушарий головного мозга в зависимости от воздействий на углеводный обмен организма. Исходя из имеющихся в литературе сведений по этому вопросу, первоначально мы сосредоточили свое внимание на изучении зависимости функциональных свойств коры больших полушарий от гормонов, играющих основную роль в регуляции энергетического обмена организма, а именно: инсулина, адреналина и тироксина.

В настоящем сообщении будут изложены результаты опытов на собаках при экспериментальной недостаточности или избыточности образования и выделения гормона островковой ткани поджелудочной железы — инсулина.

### Методика

Опыты были проведены на 10 собаках, у которых предварительно был выработан оборонительный условный рефлекс путем сочетания сильного звонка с сильным электрическим раздражением задней конечности в области голеностопного сустава и слабого звонка со слабым раздражением конечности. Дифференцировочным сигналом служил звук зуммера. Регистрация рефлекса производилась на кимографе по двум показателям — оборонительному поднятию конечности и усилению дыхательных движений грудной клетки.

Выбор оборонительного, а не пищевого (слюноотделительного) условного рефлекса, в отличие от М. И. Митюшова [8], был вызван двумя методическими соображениями. Во-первых, величина пищевого условного рефлекса зависит, как хорошо известно из исследований И. П. Павлова [10], не только от силы условных сигналов, применяемых экспериментатором, но и от состояния возбудимости пищевого центра, которое, в свою очередь, в значительной степени зависит от содержания глюко-

зы в крови. При гипогликемии, наступающей при введении в организм инсулина, порождается чувство голода, вызываемое значительным отделением желудочного сока у собак натошак [4], а при гипергликемии, наступающей при недостатке инсулина, напротив, снижается аппетит и понижается отделение желудочного сока. Отсюда ясно, что если бы мы применили в качестве показателя пищевой условный рефлекс, то наше суждение о влиянии инсулина на высшую нервную деятельность было бы затруднено фактором изменения аппетита.

После того как условные рефлексы у наших собак были прочно закреплены и положительные условные сигналы давали устойчивые величины, а дифференцировочный давал нулевые эффекты, четыре собаки были подвергнуты операции по удалению части поджелудочной железы с сохранением одной четверти с выводными протоками. Тем самым была обеспечена необходимая для нашего исследования степень инсулярной недостаточности и вместе с тем сохранность панкреатического пищеварения в достаточном размере для поддержания животных в относительно благополучном состоянии на протяжении дальнейшего наблюдения (один год). Уровень сахара в крови определяли по методу Хагедорн-Иенсена.

У всех четырех панкреатомированных собак гипергликемия достигла через месяц после операции 200—250 мг%. Вес тела снизился у них на 10—20%, т. е. меньше, чем это бывает при более значительной панкреатомии. В дальнейшем у двух собак наступила компенсация диабета, и через два месяца после операции уровень сахара в крови снизился у них до предоперационных величин (85—90 мг%) и вес тела вернулся к норме. Компенсация диабета, вызванного частичной панкреатомией, наступает, как известно из исследований Л. Н. Кулешовой [3], благодаря регенеративному разрастанию новых островковых клеток в оставшейся после операции части железы, если животные содержатся на углеводном питании. У остальных двух собак (Пушка и Лайки) не было признаков компенсации диабета; гипергликемия и пониженный вес тела сохранились у них в течение всего дальнейшего наблюдения.

### Результаты исследований

В течение месяца после операции собакам предоставлялся отдых и лишь после этого возобновлялись условнорефлекторные испытания для выяснения того влияния, которое оказывает недостаточность инсулина в крови. Через месяц после операции при уровне сахара в крови 180—200 мг% наблюдалось растормаживание дифференцировки: повышение оборонительного условного рефлекса на слабый звонок и понижение на сильный звонок (в большинстве случаев) (табл. 1).

Как видно из приведенных протоколов, до панкреатомии оба компонента оборонительного условного рефлекса (дыхательный и двигательный) хорошо выражены и сохраняются силовые отношения. Оборонительный условный рефлекс хорошо выражен на сильный звонок и слабее выражен на слабый. Дифференцировка на зуммер полная. Через месяц после панкреатомии нарушаются силовые отношения. Слабый звонок теперь вызывает хорошо выраженный оборонительный условный рефлекс, а сильный звонок — слабо выраженный рефлекс. Дифференцировочное торможение отсутствует.

Чтобы проверить, действительно ли нарушение силовых отношений и отсутствие дифференцировки вызвано недостатком инсулина в крови, мы ввели этой собаке инсулин внутривенно (табл. 2).



Таблица 1  
Условные рефлексы у собаки Пушка до и после панкреатомии

Время дня	Условный раздражитель	Латентный период и оценка реакции				Примечания
		дыхательный	двигательный	дыхательный	двигательный	
		сек				

Протокол опыта от 12 декабря 1957 г. Панкреатомия произведена 14 декабря 1957 г.

9.40	Сильный звонок	1	2	++++	++++	До панкреатомии вес тела 16,8 кг. Уровень сахара в крови 95 мг%. Оба компонента условного рефлекса хорошо выражены. Дифференцировочное торможение полное. Ярко выражены силовые отношения нервных процессов.
9.45	Слабый звонок	4	5	+++	+++	
9.50	Зуммер	15	15	0	0	
9.55	Сильный звонок	1	2	++++	++++	
10.00	Слабый звонок	5	6	+++	+++	
10.05	Зуммер	15	15	0	0	
10.10	Сильный звонок	0	1	++++	++++	

Протокол опыта от 14 января 1958 г. Через месяц после панкреатомии

9.00	Сильный звонок	6	6	+++	+++	Вес тела 14,0 кг. Уровень сахара в крови 176 мг%. Дифференцировочное торможение отсутствует. Наступило нарушение силовых отношений.
9.05	Слабый звонок	0	2	++++	++++	
9.10	Зуммер	2	2	++++	++++	
9.15	Сильный звонок	7	7	++	++	
9.20	Слабый звонок	0	1	++++	++++	
9.25	Зуммер	0	1	++++	++++	
9.30	Сильный звонок	5	6	+++	+++	

Из приведенных протоколов видно, что силовые отношения и дифференцировочное торможение, утраченные вследствие частичной панкреатомии, были полностью восстановлены после внутривенного введения инсулина, сохранились на третьи сутки и снова утратились на пятые сутки после его введения.

Проведенные опыты свидетельствуют о том, что после панкреатомии повышается возбудимость нервных клеток коры больших полушарий и тем самым снижается предел их работоспособности. Условные рефлексы на сильные раздражители становятся слабее. Сильные условные раздражители для нервной системы животного, видимо, становятся сверхсильными. Нервные клетки коры больших полушарий больше не в состоянии выдержать сверхсильное возбуждение, и поэтому в них развивается охранительное торможение. Панкреатомия не нарушает те дифференцировочные условные связи, которые были выработаны в коре больших полушарий до этой операции. Эти условные связи сохраняются, но проявляются не как дифференцировочные, а как положительные, вследствие того, что при недостатке инсулина в крови тормозной процесс в коре больших полушарий ослаблен и не в состоянии воспрепятствовать распространению по этим связям нервных импульсов, порожденных дифференцировочным сигналом. Собаки, подвергнутые панкреатомии, как бы возвращаются от стадии дифференцировки условного рефлекса к стадии его генерализации.

Таблица 2  
Условные рефлексы у панкреатомированной собаки Пушка до и после введения инсулина

Время дня	Условный раздражитель	Латентный период и оценка реакции				Примечания
		дыхательный	двигательный	дыхательный	двигательный	
		сек				

Протокол опыта от 18 января 1958 года. Через месяц после панкреатомии

9.00	Сильный звонок	6	7	+++	++	Вес тела через месяц после панкреатомии снизился до 14,0 кг. Уровень сахара в крови 180 мг%. Дифференцировочное торможение отсутствует. Уровень сахара в крови 90 мг%. Восстановление силовых отношений и дифференцировки.	
9.05	Слабый звонок	0	1	++++	++++		
9.10	Зуммер	1	1	++++	++++		
9.15	Внутривенное введение 1,5 ед. инсулина на 1 кг веса тела						
10.15	Сильный звонок	0	1	++++	++++		
10.20	Слабый звонок	5	6	+++	+++		
10.25	Зуммер	15	15	0	0		

Протокол опыта от 20 января 1958 года. На третьи сутки после внутривенного введения инсулина

9.00	Сильный звонок	1	2	++++	++++	Дифференцировочное торможение еще сохраняется.
9.05	Слабый звонок	5	5	+++	+++	
9.10	Зуммер	15	14	0	0	
9.15	Сильный звонок	0	1	++++	++++	

Протокол опыта от 22 января 1958 года. На пятые сутки после внутривенного введения инсулина

9.10	Сильный звонок	6	7	+++	++	Силовые отношения и дифференцировка снова утрачены. Уровень сахара в крови 200 мг%.
9.15	Слабый звонок	1	2	++++	++++	
9.20	Зуммер	2	3	++++	++++	

Временное и частичное восстановление дифференцировочного торможения, утраченного после панкреатомии, наступает также и при внутривенном введении малых количеств молочной кислоты (2 мг на 1 кг веса тела). Ниже приводится протокол опыта, демонстрирующий это явление (табл. 3).

Молочная кислота, в отличие от инсулина, обладает лишь кратковременным действием, в результате чего частично восстанавливается дифференцировочное торможение, утраченное вследствие панкреатомии. Эта кратковременность действия обусловлена, вероятно, тем, что молочная кислота, в отличие от инсулина, является не гормональным стимулятором ассимиляции глюкозы, а питательным материалом, способным лишь частично заменить глюкозу в питании мозга. Таким образом, молочная кислота, введенная панкреатомированным собакам, служит источником потенциальной химической энергии, поддерживающим энергетический обмен мозга на уровне, необходимом для осуществления тормозного процесса; вполне понятно, что с ее расходом прекратится и ее действие.



Таблица 3.

## Условные рефлексы у собаки Пушка через год после панкреатомии

Протокол опыта от 20 ноября 1958 года

Время дня	Условный раздражитель	Латентный период и оценка реакции				Примечания
		дыхательный	двигательный	дыхательный	двигательный	
сек						
9.20	Сильный звонок	7	8	++	++	Вес тела 10 кг 450 г. Уровень сахара в крови 150 мг%. Дифференцировка отсутствует.
9.25	Слабый звонок	0	2	++++	++++	
9.30	Зуммер	5	9	++++	++	
9.35	Сильный звонок	8	8	++	++	
9.40	Слабый звонок	1	2	++++	++++	
9.45	Внутривенное введение 2 мг молочной кислоты на 1 кг веса тела					
10.00	Сильный звонок	4	5	++++	++++	Уровень сахара в крови 147 мг%. Дифференцировочное торможение усилилось.
10.05	Слабый звонок	2	3	++++	++++	
10.10	Зуммер	10	12	+	+	
10.15	Сильный звонок	3	4	++++	++++	
10.20	Слабый звонок	3	3	++++	++++	
10.25	Зуммер	9	11	+	+	
10.30	Сильный звонок	5	6	++++	+++	

Рассмотрим теперь то влияние, которое оказывает инсулин на высшую нервную деятельность собак, не подвергнутых панкреатомии. Эта часть исследования была выполнена на шести собаках. Количество вводимого инсулина в большинстве опытов составляло от 0,5 до 1,5 ед. на 1 кг веса тела, т. е. было меньше тех доз, которые вызывают у собак инсулиновые судороги. В некоторых опытах инсулин вводился из расчета 2—3 ед. на 1 кг веса тела.

Поскольку недостаток в организме инсулина, созданный частичной панкреатомией, приводит, как показано выше, к нарушению силовых отношений и к ослаблению тормозного процесса в коре больших полушарий, можно было ожидать, что при его избытке в организме наступит, напротив, усиление коркового торможения. Это оказалось действительно так: внутривенное введение инсулина собакам с сохраненной поджелудочной железой ведет к явным признакам перевеса тормозного процесса над раздражительным. Величина условного рефлекса становится меньше, а его латентный период — все больше, затем условный рефлекс полностью исчезает и наступает дремотное состояние, собаки становятся вялыми, повисают в лямках и иногда погружаются в глубокий сон с храпом. Следует отметить, что в течение 15—20 минут после внутривенного введения инсулина условный рефлекс усиливается, а затем ослабевает. Чем больше доза инсулина, тем быстрее начальное усиление рефлекса сменяется его торможением; при 0,5—1,0 ед. на 1 кг веса тела условный рефлекс полностью исчезает через час, а при 2—3 ед. через 10—15 минут.

Заторможенное состояние коры больших полушарий сохраняется в течение одних-двух суток, но на вторые-третьи сутки оно сменяется противоположной фазой растормаживания. На этой фазе условный рефлекс не только восстанавливается, но и усиливается, его латентный период укорачивается, иногда дифференцировочное торможение утрачивается, и собаки стоят беспокойно в станке. На протяжении дальнейших суток функциональное состояние коры больших полушарий постепенно возвращается к норме. Пример, демонстрирующий тормозящее действие небольшой дозы инсулина (1 ед. на 1 кг веса тела) и последующую фазу растормаживания, приводится в табл. 4.

Таблица 4

## Условные рефлексы у непанкреатомированной собаки Черненькой до и после введения инсулина

Время дня	Условный раздражитель	Латентный период и оценка реакции				Примечания	
		дыхательный	двигательный	дыхательный	двигательный		
сек							
9.50	Сильный звонок	2	4	++++	++++	До введения инсулина условный рефлекс хорошо выражен. Дифференцировка полная	
9.55	Слабый звонок	4	5	++++	+++		
10.00	Зуммер	15	15	0	0		
10.05	Внутривенное введение 1 ед. инсулина на 1 кг веса тела						
10.10	Сильный звонок	0	0	++++	++++		
10.15	Слабый звонок	2	5	++++	+++		
10.20	Зуммер	15	15	0	0		
10.25	Сильный звонок	9	15	+	0		
10.30	Слабый звонок	12	15	+	0		
10.35	Зуммер	15	15	0	0		
10.40	Сильный звонок	15	15	0	0		

Протокол опыта от 22 мая 1958 года

9.50	Сильный звонок	2	4	++++	++++	До введения инсулина условный рефлекс хорошо выражен. Дифференцировка полная	
9.55	Слабый звонок	4	5	++++	+++		
10.00	Зуммер	15	15	0	0		
10.05	Внутривенное введение 1 ед. инсулина на 1 кг веса тела						
10.10	Сильный звонок	0	0	++++	++++		
10.15	Слабый звонок	2	5	++++	+++		
10.20	Зуммер	15	15	0	0		
10.25	Сильный звонок	9	15	+	0		
10.30	Слабый звонок	12	15	+	0		
10.35	Зуммер	15	15	0	0		
10.40	Сильный звонок	15	15	0	0		

Протокол опыта от 23 мая 1958 года. На второй день после введения инсулина

9.50	Сильный звонок	0	0	++++	++++	Условный рефлекс усилен, его латентный период укорочен, дифференцировочное торможение ослаблено (фаза растормаживания)
9.55	Слабый звонок	0	1	++++	++++	
10.00	Зуммер	9	10	+	+	

Торможение коры больших полушарий, вызванное внутривенным введением инсулина, быстро устраняется последующим пероральным (посредством зонда) или внутривенным введением глюкозы (табл. 5). Из опыта видно, что уже через 5 минут после введения глюкозы в желудок инсулиновое торможение условных рефлексов устраняется. Столь быстрый эффект не вызывает удивления, так как известно, что скорость всасывания глюкозы из желудка очень велика.



Таблица 5

Условные рефлексы у собаки Черненко, не подвергнутой панкреатомии  
Протокол опыта от 29 мая 1958 года

Время дня	Условный раздражитель	Латентный период и оценка реакции				Примечания
		дыха- тельный	двига- тельный	дыха- тельный	двига- тельный	
9.40	Сильный звонок	0	2	++++	++++	До введения инсулина оборонительный условный рефлекс хорошо выражен. Дифференцировка полная
9.45	Слабый звонок	5	5	+++	+++	
9.50	Зуммер	15	15	0	0	
9.55	Внутривенное введение 2 ед. инсулина на 1 кг веса тела					
10.00	Сильный звонок	0	3	++++	++++	Уже через 10 минут понижается величина условного рефлекса, а через 20 минут условный рефлекс полностью затормаживается
10.05	Слабый звонок	11	12	+	+	
10.10	Зуммер	15	15	0	0	
10.15	Сильный звонок	15	15	0	0	
10.20	Слабый звонок	15	15	0	0	
10.25	Введение в желудок 4 г глюкозы на 1 кг веса тела					
10.30	Сильный звонок	0	0	++++	++++	Через 5 минут после введения глюкозы тормозящее действие инсулина устраняется
10.35	Слабый звонок	6	7	+++	++	
10.40	Зуммер	15	15	0	0	
10.45	Сильный звонок	2	5	++++	++++	

Тот факт, что глюкоза устраняет инсулиновое торможение в коре больших полушарий головного мозга, позволяет понять природу кратковременного усиления условного рефлекса, предшествующего этому торможению, а также природу фазы растормаживания, наступающей после того, как инсулиновое торможение миновало. Непосредственным результатом внутривенного или подкожного введения инсулина является, как известно, убыль содержания сахара в крови, пропорциональная количеству введенного инсулина. Убыль сахара в крови ведет к рефлекторному выбросу в кровь из надпочечников содержащегося в них запаса адреналина, что, в свою очередь, приводит к адреналиновой гипергликемии. Таким образом, инсулиновая гипогликемия компенсируется и даже гиперкомпенсируется адреналиновой гипергликемией [14]. Эта компенсация и гиперкомпенсация является, однако, очень непродолжительной, так как адреналин вне надпочечников быстро теряет свою активность. Согласно исследованиям, выполненным в последние годы [18, 19], запас адреналина в надпочечниках почти полностью истощается при его рефлекторном выбросе, вызванном инсулиновой гипогликемией, и восстанавливается его усиленным синтезом в последующие дни. По данным Бигдемана, Эйлера и Хекфельда [14] этот усилен-

ный синтез адреналина сопровождается его усиленным переходом из надпочечников в кровь.

Таким образом, можно считать весьма вероятным, что кратковременное усиление условного рефлекса, предшествующее его инсулиновому торможению, соответствует по времени периоду действия адреналина, рефлекторно выброшенного из надпочечников в кровь, а продолжительная фаза растормаживания, наблюдаемая на вторые-третьи сутки после инсулинового торможения и постепенно убывающая в дальнейшие дни, соответствует по времени периоду более интенсивного перехода адреналина из надпочечников в кровь вследствие его усиленного синтеза в них. Что же касается инсулинового торможения, то оно соответствует тому периоду, когда миновало действие рефлекторно выброшенного адреналина и его запас в надпочечниках еще не возобновлен. Поэтому следовало ожидать, что введение адреналина, произведенное во время инсулинового торможения, вызовет восстановление условного рефлекса (табл. 6).

Таблица 6

Условные рефлексы у собаки Марсика, не подвергнутой панкреатомии  
Протокол опыта от 15 июня 1958 года

Время дня	Условный раздражитель	Латентный период и оценка реакции				Примечания
		дыха- тельный	двига- тельный	дыха- тельный	двига- тельный	
9.00	Сильный звонок	0	3	++++	++++	До введения инсулина оборонительный условный рефлекс хорошо выражен. Дифференцировка неполная
9.05	Слабый звонок	4	6	++++	+++	
9.10	Зуммер	10	13	+	+	
9.15	Внутривенное введение 1,5 ед. инсулина на 1 кг веса тела					
10.15	Сильный звонок	13	15	+	0	Через 1 час после введения инсулина условный рефлекс полностью затормаживается
10.20	Слабый звонок	15	15	0	0	
10.25	Зуммер	15	15	0	0	
10.30	Внутривенное введение 5 мл 0,1%-ного адреналина на собаку					
10.35	Сильный звонок	2	5	++++	++++	Через 5 минут после введения адреналина тормозящее действие инсулина устраняется
10.40	Слабый звонок	10	13	+	+	

Необходимо отметить, что при внутривенном введении непанкреатомированным собакам раствора, содержащего инсулин и глюкозу в пропорции 1:1 (т. е. на 1 ед. инсулина брали 1 г глюкозы), функциональное состояние коры больших полушарий у некоторых животных монотонно остается без каких-либо заметных изменений [6]. Если количество глюкозы, добавленной к инсулину, в избытке, то торможение условных рефлексов становится даже более выраженным, чем то, которое вызвано одним инсулином. Более того, внутривенное введение одной глюкозы



в количестве 2—3 г на 1 кг веса тела животного, без добавления к ней инсулина, тоже приводит к торможению условнорефлекторной деятельности, хотя и не в такой степени, как это имеет место при введении инсулина (табл. 7).

Таблица 7

Условные рефлексы у собаки Барбоса, не подвергнутой панкреатомии...

Протокол опыта от 15 июля 1958 года

Время дня	Условный раздражитель	Латентный период и оценка реакции				Примечания
		дыхательный	двигательный	дыхательный	двигательный	
		сек				
9.00	Сильный звонок	2	5	++++	+++	До введения глюкозы уровень сахара в крови 98 мг%. Дифференцировка полная
9.05	Слабый звонок	6	8	+++	+	
9.10	Зуммер	15	15	0	0	
9.15	Внутривенное введение 2 г глюкозы на 1 кг веса тела					
10.15	Сильный звонок	5	15	+++	0	
10.20	Слабый звонок	8	15	++	0	
10.25	Зуммер	15	15	0	0	
20.30	Сильный звонок	9	15	++	0	
40.35	Слабый звонок	8	12	+++	+	

Тот факт, что внутривенное введение глюкозы без добавления к ней инсулина приводит к торможению условных рефлексов, кажется, на первый взгляд, несовместимым со способностью глюкозы устранять торможение условных рефлексов, вызванное инсулином. Но это становится понятным, если принять во внимание, что увеличение содержания глюкозы в крови вызывает рефлекторное усиление секреции инсулина лангергансовыми островками поджелудочной железы [7, 13]. Можно предполагать поэтому, что торможение является в данном случае результатом действия не самой введенной глюкозы, а наступающего в ответ на ее введение прироста в крови инсулина. Проверка этого предположения возможна посредством опыта с введением глюкозы собаке, подвергнутой денервации поджелудочной железы. Для постановки этого опыта мы использовали двух собак, подвергнутых панкреатомии, у которых наступила компенсация диабета. У этих собак секреторная (вагальная) иннервация поджелудочной железы была нарушена путем перерезки. Внутривенное введение глюкозы (2—3 г на 1 кг веса тела) у них не вызывало торможения условных рефлексов в исследованные нами сроки после ее введения. Чтобы убедиться, что тормозная реакция на инсулин у этих собак не утрачена, на второй день после введения глюкозы им вводили инсулин (1 ед. на 1 кг веса тела); при этом всякий раз наступало ясно выраженное торможение условных рефлексов.

### Заключение

Описанные опыты позволяют сделать заключение, что эндокринная функция инсулярного аппарата поджелудочной железы играет весьма существенную роль в регуляции интенсивности тормозного процесса в коре больших полушарий. При недостатке инсулина в крови (как это имеет место при частичной панкреатомии) корковое торможение ослабевает, при его избытке (в случаях внутривенного введения небольших количеств инсулина) оно усиливается вплоть до наступления разлитого сонного торможения. Начальный перевес раздражительного процесса над тормозным, предшествующий инсулиновому торможению, а также следовой перевес раздражительного процесса над тормозным, наступающий по миновании инсулинового торможения, представляет собой гиперкомпенсаторные эффекты, связанные, по-видимому, с увеличением поступления в кровь адреналина, т. е. адреналиновой гипергликемией, устраняющей инсулиновое торможение. В соответствии с этим инсулиновое торможение устраняется также искусственным введением в кровь адреналина или глюкозы. Функциональное состояние коры больших полушарий зависит, таким образом, не от абсолютного содержания инсулина в крови, а от соотношения в ней инсулина и глюкозы.

### Выводы

1. При недостатке инсулина в крови нарушаются силовые отношения основных нервных процессов и ослабевает корковое торможение.
2. Инсулин восстанавливает утраченные силовые отношения основных нервных процессов и дифференцировочное торможение в коре больших полушарий головного мозга.
3. Молочная кислота только частично восстанавливает силовые отношения основных нервных процессов и дифференцировочное торможение.
4. При избытке инсулина в крови корковое торможение усиливается вплоть до наступления разлитого сонного торможения.
5. Избыточное содержание глюкозы в крови также ведет к торможению условных рефлексов.
6. Адреналин и глюкоза устраняют инсулиновое торможение условных рефлексов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов В. Г., Пышина С. П. и Сперанская Е. Н. О нарушении высшей нервной деятельности при экспериментальной инсулиновой гипогликемии. «Физиологический журнал СССР», т. 34, № 6, сообщение 1—II, 1948, стр. 665.
2. Генес С. Г. Патогенез и лечение сахарного диабета. Харьков — Киев, 1944.
3. Кулешова Л. Н. Регенерация инсулярной ткани в условиях различного питания и гипо- или гипертиреоза. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», 1961, № 5, стр. 94.
4. Лесной Н. Г. Влияние инсулина на желудочную секрецию. Диссертация. Харьков, 1948.
5. Лондон Е. С. Обмен углеводов и газов в органах. Юбилейный сборник 50-летия Лен. ин-та усовершенствования врачей. Л., 1935, стр. 739.
6. Мариц А. М. Зависимость условнорефлекторной деятельности собак от соотношения инсулина и глюкозы в крови. Тезисы докладов IX съезда Всесоюзного общества физиологов, биохимиков и фармакологов, т. I. Минск, 1959, стр. 291.



7. Митюшов М. И. Условнорефлекторная инкреция инсулина. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 4, вып. 2, 1954, стр. 206.
8. Митюшов М. И. К вопросу о высшей нервной деятельности собак при экспериментальном сахарном диабете. «Проблемы эндокринологии и гормонотерапии», т. I, № 1, 1955, стр. 84.
9. Митюшов М. И. Влияние срывов высшей нервной деятельности на течение экспериментального диабета у собак. «Труды Института физиологии им. И. П. Павлова», т. 5, 1956, стр. 61.
10. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, т. III, кн. 2, 1951, стр. 304.
11. Палладин А. В. Новые данные по биохимии головного мозга. «Украинский биохимический журнал СССР», т. 19, 1947, стр. 302.
12. Палладин А. В. Синтез и распад полисахаридов в головном мозгу. «Физиологический журнал СССР», т. 35, вып. 5, 1949, стр. 596.
13. Седина Н. С. Механизмы патологических реакций. Под ред. В. С. Галкина. Изд-во Военно-морской медицинской академии, вып. 11—15, 1949.
14. Bygdeman S., v. Euler U. S. a. Hokfelt B. Resynthesis of adrenaline in the rabbit's adrenal medulla during insulin-induced hypoglycemia. «Acta physiol. scand.», vol. 49, fasc. 1, 1960, p. 21.
15. Himwich H. E. a. Nahum L. H. The respiratory quotient of the brain. «Amer. J. physiol.», vol. 101, No. 3, 1932, p. 446.
16. Holmes E. G. Oxidation in central and peripheral nervous tissue. «Biochem. J.», vol. 24, 1930, p. 914.
17. Loebel R. O. Beiträge zur Atmung und Glykolyse tierischer Gewebe. «Biochem. Zeitschr.», Bd. 161, 1925, S. 291.
18. Pitkanen E. Studies on the determination and excretion of adrenaline and noradrenaline in the urine. «Acta physiol. scand.», vol. 38, suppl. 129, 1956.
19. Sourkes T. L., Drujan B. D. a. Curtiss G. C., A. M., A. Effect of repeated doses of insulin on excretion of pyrocatecholamines. «Arch. gen. Psychiat.», vol. 1, 1959, p. 275.

А. М. МАРИЦ

## ИНФЛУЕНЦА ФУНКЦИУНИИ АПАРАТУЛУИ ИНСУЛАР ПАНКРЕАТИК АСУПРА РЕФЛЕКСЕЛОР КОНДИЦИОНАЛЕ

Резумат

Ын казул инсуфициенцей инсулиней ын сынже, каре се дезволтэ ын урма панкреатомией, аре лок микшораря инхибицией кортикале ши дискоординаря рапортулуй речипрок динтре инхибицие ши ексцитацие. Компенсаря инсуфициенцей де инсулинэ се петречя прин ынтродучеря ей ын сынже. Ын ачест каз инхибиция кортикалэ девеня май експриматэ ши се петречя рестабилиря релацинлор речипроче а прочеселор енцефаличе. Сурплусул инсулиней орь а глюкозей ын сынжелекынилор неоперацэ проваокэ крештеря инхибицией кортикале, каре поате адуче яр пынэ ла сомноленцэ. Адреналина орь глюкоза ынлэтуэрэ инхибиция рефлекселор кондиционале, провокатэ де инсулинэ.

Н. И. ГУСКА

## ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА ЛЯГУШКИ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Люминесцентно-микроскопическое исследование различных участков центральной и периферической нервной системы проводилось рядом авторов.

А. А. Авакян и Л. М. Попова [1] наблюдали в ядрах нейронов и в глии различное по цвету свечение. В дальнейшем это подтвердили А. В. Зеленин и Н. К. Ландшман [4], установившие, что изменение цвета флуоресценции от зеленого (у живых или переживающих клеток спинного мозга кошек) до желтого или желто-оранжевого (в фиксированном и залитом парафином материале) является результатом химических изменений ДНК-протеидов, приобретающих при денатурации способность связывать избыточное количество флуорохрома.

М. А. Котляровская и В. Б. Болдырев [5], изучая прижизненную структуру нервных клеток в момент их раздражения, установили, что в них наряду с гранулообразованием, обусловленным ответом на длительное действие красителя, при возбуждении появляется способность к иному виду гранулообразования, которое происходит и без действия краски. Г. И. Роскин [7] указывал, что каждый тип нервных клеток кролика и белой крысы характеризуется определенными гистохимическими особенностями. А. А. Аксельрод [2] использовала люминесцентно-микроскопический метод для изучения элементов переживающей коры головного мозга кролика при различных функциональных состояниях.

В известной нам литературе мы не встретили данных о зависимости характера сине-фиолетовой флуоресценции нервных структур от изменения интенсивности их обмена. Этот вопрос явился объектом исследований, изложенных в настоящей статье. Изменение интенсивности обмена вызывалось воздействием на нервы моноiodуксусной кислоты (выключает гликолиз), фтористого натрия (связывает ионы кальция), 2,4-динитрофенола (выключает дыхательное фосфорилирование), арсената натрия (ослабляет дыхательное окисление), пониженной температуры (замедляет обменные процессы), адреналина (активирует дегидразы) и аденозинтрифосфата натрия (включает фосфатные макроэрги).

Работа проводилась с люминесцентным микроскопом МЛ-1. Источником света служила ртутно-кварцевая лампа СВДШ-250-3, дающая интенсивное излучение в сине-фиолетовой и ближней ультрафиолетовой части спектра. Возбуждение люминесценции флуорохромированных препаратов производилось сине-фиолетовыми лучами. Волны длиной 400—440 мк выделялись фильтрами СС-4 и СС-8. Для предохранения препаратов от выцветания применялся светофильтр из стекла БС-8, прозрачного для видимой области и срезающего ультрафиолетовую часть спектра. В качестве флуорохромов использовался акридиновый



оранжевый. Другие сенсibilизаторы для решения нашей задачи не были применены, так как корифосфин и акридин желтый, хотя и пригодны, но люминесцируют менее интенсивно.

Наблюдения проводились на изолированных нервно-мышечных препаратах травяных лягушек в зимний период. Перед окрашиванием седалищный нерв осторожно подвергался разволокнению. Разволокнение проводилось на предметном стекле под бинокулярной лупой крючкообразно загнутым оттянутым концом стеклянных палочек. Выделялись только те нервные волокна, которые иннервируют икроножную мышцу. В свежеприготовленный препарат вносились одна-две капли акридина оранжевого (1:25 000), разведенного в жидкости Рингера (рН 7,3). Окрашивание длилось от 2 до 5 минут. Препараты с более тонкими волокнами окрашивались 2—3 минуты, с более толстыми — 4—5 минут.

В первое время свечение препарата незначительно, очевидно, потому, что кванты света поглощаются молекулами флуорохрома до достижения ими возбужденного состояния. Когда это состояние достигнуто, наступает более интенсивная отдача флуорохромом воспринимаемой энергии, трансформированной в флуоресценцию того или иного цвета в зависимости от длины волны. В этих условиях миелин между аксонами зеленовато-желтый; над аксоном он приобретает немного более темный оттенок, так как просвечивающие через него аксоны имеют буроватый цвет и оптически кажутся пустой трубкой.

Выключение в седалищном нерве лягушки гликолиза на ранних стадиях этого процесса производилось воздействием на него моноидуксусной кислоты (1:10 000), разведенной в жидкости Рингера. Вначале наблюдается незначительное усиление люминесценции миелина, вследствие чего буроватый цвет аксонов становится более видимым. Усиленное свечение и просветление длятся не более 1 минуты, после чего начинают снижаться. Снижение люминесценции сопровождается дефокусировкой участка нерва (что указывает, по-видимому, на изменение его объема), и препарат приходится снова фокусировать. Более заметное потемнение отмечается на 4—5-й минуте опыта.

На 7—8-й минуте после выключения гликолиза уровень свечения внезапно падает. Контурная миелиновая оболочка настолько темнеет, что становится почти не отличимой от миелина, расположенного над аксонами. Одновременно снижается интенсивность люминесценции шванновских ядер. Однако судить о том, есть ли это потускнение самих ядер, не представляется возможным.

Резкое падение свечения длится недолго; затем начинается постепенное восстановление первоначального свечения. К 20-й минуте при поддержании влажности нерва первоначальная интенсивность свечения восстанавливается.

Вышеизложенные периоды изменения интенсивности свечения варьируют в разных препаратах в пределах нескольких минут, в зависимости от толщины нервных волокон. В препаратах с более тонкими волокнами изменения наступают быстрее, вероятно, в связи с тем, что в них миелиновая оболочка на аксонах имеет меньшую толщину, а уменьшение количества миелина равносильно увеличению количества флуорохрома, окрашивающего миелин, а также моноидуксусной кислоты, выключающей гликолиз в миелине.

Изменение свечения участка нерва при выключении в нем гликолиза может быть объяснено тем, что в живой ткани, окрашенной флуорохромом, свечение последнего осуществляется не только за счет энергии направленного на препарат потока сине-фиолетового света, но и за счет энергии, высвобождающейся в процессе обмена самой ткани. При выключении

гликолиза этот обмен ослабевает и соответственно слабеет свечение флуорохрома. Наблюдающееся в дальнейшем восстановление свечения является, очевидно, результатом компенсаторных изменений обмена нерва, восстанавливающих первоначальный уровень энергетического обмена несмотря на выпадение гликолиза.

Ввиду того, что при выключении гликолиза прекращается образование молочной кислоты, можно было предполагать, что убыль свечения в той или иной мере обусловлена прекращением ее дыхательного окисления. Если это так, то следовало ожидать, что внесение молочной кислоты в препарат с выключенным гликолизом приведет если не к полному, то к частичному восстановлению свечения. Для проверки этого предположения мы подвергли участок воздействию раствора Рингера, содержащего не только моноидуксусную кислоту (1:10 000), как и в предыдущих опытах, но и молочную (1:5000). Оказалось, что в этих условиях имеет место лишь незначительная и притом кратковременная убыль свечения: через 20—30 секунд эта убыль уже прекращается, свечение вскоре восстанавливается и становится даже более сильным, чем оно было до воздействия. Отсюда следует, что обмен молочной кислоты в нерве, окрашенном флуорохромом, действительно является существенным источником энергии для поддержания флуоресценции. Это обстоятельство хорошо согласуется с тем фактом, что те ткани, в которых имеет место интенсивное образование молочной кислоты (например, злокачественные новообразования), обладают весьма интенсивной вторичной флуоресценцией [3, 6].

Выключение дыхательного фосфорилирования производилось путем воздействия на седалищный нерв лягушки слабощелочным раствором 2,4-динитрофенола (1:10 000), разведенного в жидкости Рингера с рН 7,5. В этих условиях интенсивность люминесценции нервных волокон снижается не внезапно, как это происходит под влиянием моноидуксусной кислоты, а постепенно. Зеленовато-желтая флуоресценция миелиновых оболочек заметно тускнеет, а препарат в целом темнеет. Блеск утрачивается задолго до потемнения препарата. Затухание интенсивности свечения нервных волокон при воздействии на них 2,4-динитрофенола, очевидно, происходит в результате изменения количества выделяемой энергии вследствие недостатка фосфатных макроэргов, вызванной убылью их образования при выключении дыхательного фосфорилирования. Спустя 10—15 минут нервные волокна утолщаются и флуоресцируют более интенсивно, но не достигают первоначального уровня свечения.

Нанесение на нерв, предварительно подвергнутый воздействию 2,4-динитрофенола, раствора натриевой соли аденозинтрифосфорной кислоты (1:1 000 000) с рН 7,3, частично восстанавливает интенсивность свечения. Следовательно, уровень свечения, пониженный в результате выключения дыхательного фосфорилирования, может быть частично восстановлен путем добавления фосфатных макроэргов.

Таким образом, как при выключении гликолиза, так и при выключении дыхательного фосфорилирования имеет место временная убыль люминесценции нерва. Разница, однако, в том, что при той концентрации выключающих агентов, которую мы применяли, убыль свечения более выражена при выключении гликолиза, а продолжительность этой убыли более значительна при выключении дыхательного фосфорилирования.

При одновременном выключении дыхательного фосфорилирования и гликолиза смесью моноидуксусной кислоты (1:10 000) и 2,4-динитрофенола (1:10 000) наступает несколько большее снижение интенсивности



свечения, чем под влиянием каждого из этих агентов, взятых в отдельности. Через 10—15 минут свечение миелиновых оболочек начинает восстанавливаться, и волокна приобретают вид матово-желтоватых канатиков. Их блеск восстанавливается значительно позже, но не полностью. Шванновские ядра не претерпевают каких-либо заметных изменений.

Влияние фтористого натрия на обмен живых клеток заключается в связывании ионов кальция, что ведет к угнетению деятельности ряда ферментов, в частности аденозинтрифосфатазы, с соответствующим снижением распада аденозинтрифосфорной кислоты, а вместе с тем и выпадением поздних звеньев гликолиза.

В наших опытах применялся 1—1,2%-ный раствор фтористого натрия в жидкости Рингера с рН 8,3. В условиях инактивации аденозинтрифосфатазы интенсивность свечения мякотных волокон седалищного нерва лягушки резко нарушается. Зеленовато-желтый цвет заметно тускнеет. Потеря блеска наступает не сразу, а спустя несколько минут после нанесения раствора. Контурная миелиновая оболочка, которая обычно люминесцирует зеленовато-желтым цветом, настолько темнеет на месте воздействия, что становится трудно отличимой от ее участка над аксоном и люминесцирует более тусклым цветом. Волокна при этом приобретают вид равномерно окрашенных бледно-желтых матовых канатиков. В некоторых опытах тускнеют и шванновские ядра. Особенно обесцвечивается контурная миелиновая оболочка вблизи перехватов Ранье. Спустя 10—15 минут после смазывания препарат люминесцирует уже более интенсивно, но первоначальный блеск не восстанавливается.

Ослабление дыхательного окисления 1%-ным раствором арсената натрия (рН 6,4) сопровождается заметными изменениями люминесцентных свойств нервных структур. Происходит резкое снижение интенсивности свечения. При этом действие арсената натрия отличается от действия предыдущих агентов тем, что в первые минуты он усиливает свечение контурной миелиновой оболочки, которая приобретает при этом зеленовато-золотистый цвет, и лишь после этого начинается убыль свечения. Участок оболочки, расположенный непосредственно над аксоном, тоже сначала светлеет и лишь после этого начинает буреть. Процессы, совершающиеся при этом в контурной части оболочки и в той ее части, которая расположена над аксоном, очевидно, одни и те же, но представляются с разными оттенками в зависимости от наличия или отсутствия аксона под миелином. Побурение волокон постепенно нарастает, и во многих случаях бурый цвет приобретает матово-серый оттенок. Вышеописанные переходы сопровождаются в начале их появления дефокусировкой нервных волокон. Воздействие на препарат менее концентрированных растворов арсената натрия (1:1000—1:10000) также снижает уровень свечения. В этих условиях первоначальная интенсификация менее выражена, но более продолжительна.

Помимо воздействия агентов, изменяющих те или иные процессы обмена, мы испытали также влияние на люминесценцию нерва понижения температуры среды. Мы исходили из того общеизвестного факта, что с понижением температуры снижается интенсивность биохимических процессов, а вместе с тем уменьшается выделение энергии живой тканью.

Разволокнуенный и окрашенный седалищный нерв после возбуждения флуорохрома в свете сине-фиолетовых лучей помещался в особую плексигласовую камеру, между двойными стенками которой находился лед. Камера с препаратом помещалась под микроскоп и велось наблюдение за изменениями люминесценции. По мере понижения температуры среды люминесценция волокон седалищного нерва слабеет. При

20—18° охлажденный участок нерва начинает темнеть. При 18—17° интенсивность его свечения настолько мала, что волокна становятся едва отличимыми от темного фона, на котором они до этого ярко люминесцировали. При еще более низких температурах тускнеют и шванновские ядра. Эти факты являются еще одним доказательством, что люминесценция животных осуществляется не только за счет энергии, поглощенной во время облучения сине-фиолетовыми лучами, но и за счет энергии, выделяемой самим нервом в ходе его обмена.

Резкое снижение люминесценции нервных волокон под влиянием низкой температуры наблюдалось только в летний период (август). В зимнее время (декабрь, январь) у лягушек, выловленных из водоема, нервы хорошо люминесцировали и при таких низких температурах, которые у летних лягушек вели к полному исчезновению люминесценции. Однако зимние лягушки, выдержанные при комнатной температуре в течение двух недель, давали картину, аналогичную летним лягушкам.

Результаты наших опытов с искусственным охлаждением препаратов хорошо согласуются с данными А. А. Аксельрод [2], наблюдавшей снижение яркости люминесценции отдельных элементов коры головного мозга в состоянии гипотермии.

До сих пор мы рассматривали люминесцентные свойства седалищного нерва лягушки при воздействии на него агентов, выключающих или ослабляющих те или иные звенья обмена вещества. Для наблюдения тех изменений люминесценции, которые наступают не при ослаблении, а при усилении обмена, мы воздействовали на нерв адреналином в концентрации 1:1 000 000, разведенным в жидкости Рингера (рН раствора 7,6).

В условиях повышения уровня обменных процессов миелиновая оболочка усиливает свои люминесцентные свойства. Усиление интенсивности свечения наблюдается уже после 30—50 секунд с момента нанесения раствора и продолжает нарастать, достигая максимума на 10—15-й минуте.

Дальнейшего роста флуоресценции не наблюдается, но препарат остается еще долго на достигнутом уровне свечения. Дополнительная энергия, выделяемая в результате усиления обменных процессов адреналином, очевидно, излучается, вследствие чего интенсивность свечения усиливается. В свечении шванновских ядер в этих условиях нет визуально уловимых изменений.

Повторное воздействие адреналина снижает яркость свечения, и препарат темнеет. Однократное применение больших концентраций адреналина (0,1%-ной) тоже приводит к сильному побурению мякотных волокон, причем это побурение наступает тотчас после нанесения раствора адреналина. Это объясняется, по-видимому, истощением энергетических ресурсов, вызванным чрезмерным усилением их расходования под влиянием адреналина.

Воздействие на участок нерва фосфатными макроэргами в форме соли аденозинтрифосфорной кислоты ведет к значительному усилению интенсивности свечения. Однако это усиление хорошо выражено только в начале опыта. Затем оно слабеет, и свечение нерва возвращается к первоначальному уровню.

Таким образом, повышение энергетического обмена мякотного нерва под воздействием малой концентрации адреналина и аденозинтрифосфата сопровождается усилением интенсивности свечения миелина.



## ВЫВОДЫ

1. Интенсивность люминесценции миелиновой оболочки седалищного нерва лягушки, флуорохромированного прижизненно, зависит не только от световой энергии, поглощенной ею при облучении сине-фиолетовыми лучами, но и от энергии, освобождающейся в нерве в процессе его собственного обмена.

2. Выключение тех или иных звеньев обмена веществ сопровождается временным снижением уровня люминесценции с его последующим компенсаторным восстановлением.

3. Воздействие на нерв агентами, повышающими его обмен, ведет к усилению интенсивности люминесценции его миелиновой оболочки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян А. А. и Попова Л. М. Микроскопия нервных клеток передних рогов спинного мозга при полиомиелите. «Журнал невропатологии и психиатрии», т. 56, вып. 5, 1956, стр. 375.
2. Аксельрод А. А. Люминесцентная микроскопия переживающих тканей. Кишинев, 1961.
3. Анестиади В. Х. Люминесцентно-микроскопический анализ рака кожи. В сб.: Методы люминесцентного анализа. Минск, 1960, стр. 107.
4. Зеленкин А. В. и Ландшман Н. К. К анализу люминесцентно-микроскопической картины спинномозговых чувствительных узлов. «Журнал общей биологии», т. 21, № 6, 1960, стр. 461.
5. Котляровская М. А. и Болдырев В. Б. Опыт прижизненного изучения нервной клетки. Морфология автономной нервной системы. М., 1946.
6. Мейсель М. Н. и Гуткина А. В. Применение люминесцентной микроскопии для быстрого обнаружения патологических изменений в тканях и органах. «Доклады АН СССР», т. 91, № 3, 1953.
7. Роскин Г. И. О некоторых гистохимических методах исследования нервных клеток. В сб.: Современные методы и техника морфологических исследований. М., 1955.

Н. И. ГУСКА

ДЕПЕНДЕНЦА ЛУМИНЕСЦЕНЦЕИ НЕРВУЛУЙ СЧИАТИК  
АЛ БРОАШТЕИ ДЕ СКИМБЭРИЛЕ МЕТАБОЛИЧЕ

## Резумат

Ын артикол с'а черчетат рапортул интенситэций луминесценцей нервулуй счиатик ал броаштей ын депенденцэ де скимбэриле метаболizmuлуй. Скимбэриле интенситэций метаболizmuлуй сынт провокате де акционаря асупра нервулуй а диферитор аженць, каре ынлэтурэ, слэбеск орь мэреск звеноуриле метаболizmuлуй. Ынлэтураря гликоженезей (ку моноид ачетат) ши а фосфорилизэрий де оксидаре (ку 2,4-динитрофенол) дуче ла скэдеря луминесценцей. Ынтродучеря ачидулуй лактик ын препаратул ку гликоженеза ынлэтуратэ, сау а ачидулуй аденозин трифосфорик ын препаратул ку фосфорилизаря де оксидаре ынлэтуратэ, рестабилиште парциал луминесценца нервулуй. Слэбиря оксидэрий респиратоаре ку арсенат де натриу проваокэ ла ынчепутул активитэций о интенсификаре чеынсемнатэ, пе урмэ о скэдере брускэ а луминесценцей. Ынчетиниря прочеселор метаболиче а нервулуй прин скэдеря температурий медиулуй ынконжурэтор дуче ла слэбиря трептатэ а луминесценцей. Ын кондицииле интенсификэрий метаболizmuлуй луминесценца нервулуй креште. Интенситатя луминесценцей ынвелишулуй де миелинэ а нервулуй счиатик депинде, прин урмаре, ну нумай де енергия абсорбитэ де нерв ын тимпул радиерий, дар ши де енергия дегажатэ де нерв ын тимпул метаболizmuлуй проприу.

## СОДЕРЖАНИЕ

П. Х. Кискин, Л. А. Зинковская. Об устойчивости яблони к крозяной тле ( <i>Eriosoma lanigerum</i> Hausm.)	3
Б. В. Верещакин, В. В. Верещакина. К фауне дендрофильных тлей ( <i>Aphidoidea</i> ) Молдавии	17
Б. В. Верещакин, С. Г. Плугарь. Влияние на лесную энтомофауну авиационической обработки против дубового походного шелкопряда	31
И. Г. Плугарь. Некоторые результаты испытания гибридов тутового шелкопряда в Молдавии	42
О. П. Стегареску. Некоторые результаты изучения нематод виноградников в Молдавии	51
Ю. В. Аверин, Г. А. Успенский. Состояние изученности, задачи исследований и перспективы реконструкции фауны млекопитающих и птиц Молдавии	57
А. М. Мариц. Зависимость условнорефлекторной деятельности от эндокринной функции инсулярного аппарата поджелудочной железы	66
Н. И. Гуска. Зависимость интенсивности люминесценции седалищного нерва лягушки от изменения обмена веществ	77



ИЗВЕСТИЯ  
Академии наук Молдавской ССР  
№ 3, 1962 г.

\* \* \*

Редактор *А. А. Харитонина*  
Художественный редактор *В. Л. Пленцовский*  
Технический редактор *С. А. Полонский*  
Корректор *Д. А. Владимирская-Шехтер*

---

Сдано в набор 24.III 1962 г. Подписано к печати 12.V 1962 г.  
Формат бумаги 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 5,25 + 1 вкл. Уч.-изд. л. 6,73.  
АБ01691. Тираж 500. Заказ 262. Цена 45 коп.

Издательство «Штиинца» Академии наук МССР. Кишинев, проспект Ленина, 1

---

Типография издательства «Штиинца». Кишинев, Куйбышевский пер., 17