

Т. А. Анциферова,  
кандидат биологических наук,  
доцент.

### ВЛИЯНИЕ ПОДСЕВА РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ФАЦЕЛИИ К ГОРОХУ И КОРМОВЫМ БОБАМ НА СОСТАВ ЭНТОМОФАУНЫ И УРОЖАЙ ОСНОВНЫХ КУЛЬТУР

Впервые мысль о смесях разных видов растений была высказана еще Ч. Дарвиным. Он доказал, что суммарная урожайность правильно подобранных смесей разных видов растений всегда выше урожайности одновидового посева. Практика подтвердила преимущество двойных и тройных злаково-бобовых, бобово-злаково-фацелиевых и других смесей. Включение некоторых компонентов в посев основной культуры дает возможность получить большую экономическую выгоду с 1 га площади. Особого внимания в этой связи заслуживают сильные нектароносы — горчица, рапс, фацелия и др.

Подсев определенных норм сильных нектароносов к основным культурам не только не мешает развитию последних, но и значительно повышает их урожайность. Объясняется это целым рядом причин: во-первых, при определенной густоте стояния разновидовых компонентов создаются более благоприятные микроклиматические условия (освещенность, влажность, температура и пр.); во-вторых, ухудшаются условия для развития сорняков; в-третьих, и это, пожалуй, самое главное, цветущие нектароносы привлекают большое количество разнообразных паразитических перепончатокрылых (хальцид, наездников) и двукрылых (тахин эрнестий и пр.) — естественных врагов насекомых-вредителей; в-четвертых, цветущие нектароносы дают дополнительное поле питания пчелам без выделения для этой цели специальных площадей.

Целый ряд авторов указывает на значение нектароносов в дополнительном питании наездников и других паразитических насекомых. Н. А. Теленга рекомендует уплотненные посевы культур — кукурузу на зерно с тыквой, горох с горчицей и др.

Л. Ситенко (Приморский край) для подкормки агениасписа, паразита плодовой моли, производила в садах посевы гречи, укропа, рапса, белой горчицы.

Б. М. Чумакова цветущей фацелией привлекала паразитов калифорнийской щитовки.

Х. Г. Коввиллем придает большое значение зонтичным и семенникам лука для привлечения тахин эрнестий и некоторых наездников против капустной совки.

В. А. Шапиро и К. В. Каменкова указывают, что для концентрации на посевах яровой пшеницы паразитических наездников и тахин зерновой совки необходимо производить специальные посевы злаковых кормовых трав — пырея и коостра.

В. М. Кавун (1962) подметил положительную роль фацелии в отпугивании насекомых-вредителей с посевов гороха.

Проф. А. Н. Мельниченко со своими сотрудниками установил, что фацелия привлекает целый комплекс энтомофагов, и включил эту культуру в разработанный им цветочно-нектарный конвейер. Посредством конвейерных посевов можно управлять развитием численности полезных паразитических насекомых.

Он впервые предложил метод подсева малых норм фацелии к различным сельскохозяйственным культурам. Опыт колхозов и совхозов Винницкой, Горьковской, Ростовской и др. областей показал, что включение фацелии в посевы основных сельскохозяйственных культур дает большую экономическую выгоду. Особенно перспективны бобово-фацелиевые и бобово-злаково-фацелиевые смеси.

Фацелия — *Phacelia tantacetifolia* Benth — рябинколистная — однолетнее растение сем. водолитниковых (*Hydrophyllaceae*) с собранными в соцветие-завиток правильными синеватыми цветками. Высота 30—60 см. Стебель сильный, опушенный волосками, внизу древеснеющий. Нетребовательна к почве, обильно и продолжительно (более 6 недель) цветет и дает богатый взятки нектара для пчел и других насекомых. По данным Всесоюзного научно-исследовательского института пчеловодства, фацелия выделяет 309,1 кг/га нектара. Отзывчива на удобрения.

Долгое время фацелия считалась только медоносной культурой. Неоднократно отмечалось, что фацелия по кормовым качествам уступает многим растениям, неохотно поедается скотом из-за опушенности листьев жесткими волосками.

Однако работами ряда исследователей (А. Н. Мельниченко, В. И. Родионов (1963); И. А. Бальжекас (1965) и др.) установлено, что при произрастании в смеси с другими растениями (с вико-овсяной смесью, горохом, бобами, кукурузой и др.) фацелия заметно изменяется. Опушенность стеблей и листьев уменьшается на 75—80%, листья и стебли становятся более сочными и нежными.

Такая фацелия охотно поедается скотом в свежем и силосованном виде. Горох и другие бобовые, произрастая в смеси с фацелией, получают от последней опору для прикрепления стеблей, а сами, обогащая почву азотом, улучшают развитие фацелии и повышают ее нектаропродуктивность.

Выход фацелии на поля (без выделения специальных площадей) — один из важнейших приемов улучшения кормовой базы пчеловодства. Нектарным смесям придается все большее значение. В 1965 году только на Украине намечалось засеять нектарными смесями до 400 тысяч га. В этих смесях главное место принадлежит фацелии.

Представление о том, что фацелия засоряет поля, неверно. Всходы ее из осевших семян не только не мешают ни одной культуре, а, напротив, сокращают количество сорняков.

Повсеместно доказано, что смеси перепекутивны. Мы поставили перед собой задачу — установить оптимальные нормы фацелии для подсева к гороху и кормовым бобам в условиях Мордовской АССР.

Опыты проводились в течение трех летних сезонов — 1963, 1964 и 1965 гг. в учебном хозяйстве Мордовского госуниверситета и в производственных условиях колхозов МАССР. Размеры делянок 10 кв. м, повторность шестикратная. Схема опытов:

1. Горох (полная норма) + фацелия 0,5 кг/га  
Горох (полная норма) + фацелия 1,0 кг/га  
Горох (полная норма) + фацелия 1,5 кг/га  
Горох (контроль).

- II. Кормовые бобы (полная норма) + фацелия 0,5 кг/га  
Кормовые бобы (полная норма) + фацелия 1,0 кг/га  
Кормовые бобы (полная норма) + фацелия 1,5 кг/га  
Кормовые бобы (контроль).

Сорт гороха — Торсдаг, кормовых бобов — Русские. Посев производили в хорошо обработанную почву. При посеве вносили гранулированный суперфосфат из расчета 25 кг/га. Глубина заделки семян гороха и бобов — 5—6 см, фацелии — 2—2,5 см. Посев широкорядный, с междурядьями 45 см. Норма высева гороха — 300 кг/га, кормовых бобов — 165 кг/га.

В работе по наблюдению за развитием посевов и изучению энтомофауны принимали участие студенты Мордовского госуниверситета Ошинова В. Е., Удалова Н. В., Кандалина В., Мещерякова Р. П. и Адаменко Г.

В течение вегетационного периода производилось двух-трехкратное мотыжение почвы и прополка.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Горох + фацелия.** Развитие гороха во всех вариантах опыта происходило нормально. Всходы появляются на 8—10—11 день после посева. Фацелия запаздывает на 2—3 дня (см. табл. 1).

В процессе роста горох заметно опережает фацелию: сначала разница составляет 1—2 см, затем она увеличивается до

Таблица 1

## Фенология развития гороха с подсевом фацелии

Учхоз Мордовского государственного университета, 1963—1965 гг.

Год	Характер посева	Площадь в кв. м	Время посева	Появление всходов	Цветение		Созревание		Высота растения в начале цветения (в см)	Устойчивость на 1 кв. м	Уборка урожая	Урожай в ц/га
					начало	конец	начало	конец				
1963	I. Горох+0,5 кг/га фацелии горох фацелия II. Горох+1,0 кг/га фацелии горох фацелия III. Горох+2 кг/га фацелии горох фацелия IV. Горох (контроль)	60	10/V	20/V 21—22/V	22/VI	7/VII	16/VII	18/VIII	34	135	1/VIII	12,2
					24/VI	1/VIII			25	5		
					22/VI	7/VII	6/VII	18/VII	36	135	4/VIII	15,7
					24/VI	1/VIII			27	7		
1964	I. Горох+0,5 кг/га фацелии горох фацелия	60	7/V	19/V 20/V	16/VI	2/VII	29/VI	10/VII	23	122	10/VII	14,56
					24/VI				19	1,33		

Год	Характер посева	Площадь в кв. м	Время посева	Появление всходов	Цветение		Созревание		Высота растения в начале цветения (в см)	Устойчивость на 1 кв. м	Уборка урожая	Урожай в ц/га
					начало	конец	начало	конец				
1964	II. Горох+1,0 кг/га фацелии горох фацелия III. Горох+1,5 кг/га фацелии горох фацелия IV. Горох (контроль)	60	8/V	19/V 21/V	16/VI	2/VII	29/VI	10/VII	26	136,5	10/VII	18,58
					24/VI				19	1,8		
					16/VI	2/VII	29/VI	10/VII	25	124	10/VII	17,8
					24/VI				20	3		
1965	I. Горох+0,5 кг/га фацелии горох фацелия II. Горох+1,0 кг/га фацелии горох фацелия III. Горох+1,5 кг/га фацелии горох фацелия IV. Горох (контроль)	60	12/V	17/V 19/V	23/VI	13/VII	5/VII	17/VII	62	129	6/VIII	9,33
					26/VI	15/VII	19/VII		35	6		
					23/VI	13/VII	5/VII	17/VII	63	133	6/VIII	9,83
					26/VI	15/VII	19/VII		37	14		
1965	III. Горох+1,5 кг/га фацелии горох фацелия IV. Горох (контроль)	60	12/V	17/V 19/V	23/VI	13/VII	5/VII	17/VII	62	127	6/VIII	8,75
					26/VI	15/VII	19/VII		34	21		
					23/VI	13/VII	5/VII	17/VII	62	129	6/VIII	7,5
					26/VI	15/VII	19/VII		34	21		

и достигает, наконец, 20 см. Наибольшая высота фацелии наблюдалась во втором варианте опыта (37 см).

Густота стояния стеблей от начала цветения гороха в среднем за 3 года на 1 кв. м составила в I варианте 128 растений гороха и 4,11 фацелии, во II варианте — 134,8 гороха и 7,6 фацелии, в III варианте — 129,6 гороха и 11,3 фацелии, в контроле — 129,1 гороха.

Лучшее развитие гороха наблюдается во II варианте. Цветение его начинается на 2—3 дня раньше фацелии, а в 1964 г. цветение фацелии наступило через 8 дней после гороха.

В процессе развития смесей наблюдалось заметное изменение морфологических признаков фацелии: опушенность листьев и стеблей была незначительной. Растения имели свежий, сочный вид, хорошо кустились. Стебли гороха не полегали.

**Кормовые бобы + фацелия.** Кормовые бобы имели дружные всходы на 17—18 день после посева. Всходы фацелии появились на два дня позже бобов. В первые дни фацелия отставала в росте от бобов, но к моменту зацветания последних подтянулась.

И, хотя разница в росте составляла 7—8 см, фацелия имела очень хороший вид. Растения были мощные, кустистые.

Бобы развивались также хорошо и были лучше, чем в контроле.

На 1 кв. м в среднем было 15—17 растений фацелии и 60—65 бобов. Наиболее благоприятное соотношение между кормовыми бобами и фацелией оказалось во 2-м варианте опыта (64 растения бобов и 17,9—фацелии), где было подсеяно фацелии 1,0 кг/га.

В 1963 г. лучшей нормой высева фацелии было 1,0 кг/га, а в 1964 г. — 1,5 кг/га. Мы объясняем это неравномерностью глубины заделки семян. Необеспечение равномерности посева ведет к неравномерности всходов и гибели многих семян. Поэтому в производственных условиях лучше несколько повышать норму высева фацелии. К кормовым бобам можно подсеивать 1,5—2 кг/га фацелии.

Изучение энтомофауны дало возможность установить видовой и количественный состав насекомых-вредителей и энтомофагов на посевах гороха и кормовых бобов, определить роль фацелии в изменении энтомокомплексов. Разнообразие насекомых вызвало применение различных методов исследования. Основными из них были: учет насекомых на единице площади (1 кв. м) — на поверхности почвы и на растениях, учет в почве, учет на 10 и 100 взмахов сачка. Трипсы учитывались методом стряхивания двух цветущих побегов (в 10-кратной повторности) на лист чистой бумаги и подсчета, тля — путем учета колоний на 10 растениях (в 10-кратной повторности), поврежденность плодоземлементов определялась на 100 бобов (в 5-кратной повторности).

Таблица 2

Фенология развития кормовых бобов с подсевом фацелии

Учхоз МГУ, 1964 год

В а р и а н т	Дата посева	Появление всходов		Густота стояния к началу цветения			Высота растений к началу цветения		Цветение		Созревшие		Время уборки	Коп-но листьев на растение	Хромота зерна и/или листья
		бобы	фацелия	бобы	фацелия	на 1 кв. метр	бобы в см	фацелия в см	бобы	фацелия	бобы	фацелия			
Бобы + фацелия 0,5 кг/га	8/V	25/V	27/V	57,0	6,3	63,3	29	21	22—16 VI VII	25—30 VI VIII	8—1 VII IX	—	4 IX	97—100	13,7
Бобы + фацелия 1,0 кг/га	•	•	•	64,0	17,9	81,9	30	23	•	•	•	•	•	•	17,8
Бобы + фацелия 1,5 кг/га	•	•	•	66,0	22,0	88,0	31	25	•	•	•	•	•	•	19,4
Бобы (контроль)	•	•	•	67,3	—	67,3	31	—	•	—	•	1	•	•	16,5

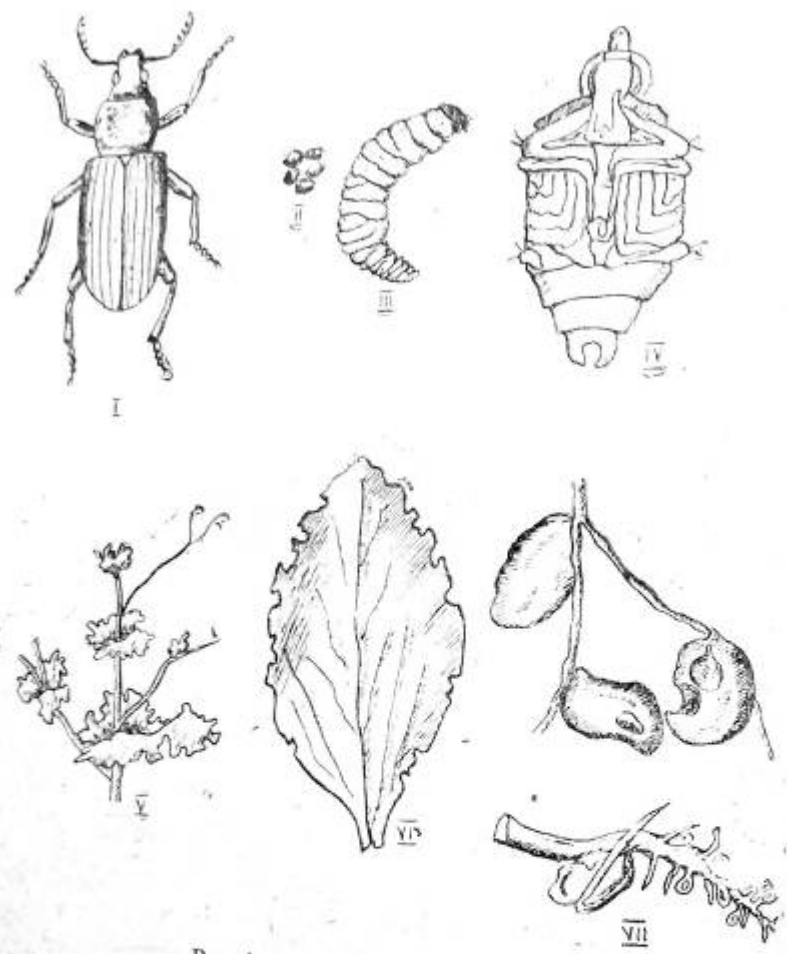


Рис. 1. Клубеньковый долгоносик.  
(*Sitona lineatus* L.)

I—взрослый жук; II—яйца; III—личинка; IV—куколка; V—горох, поврежденный долгоносиком;  
VI—лист боба, поврежденный долгоносиком; VII—поврежденные личинками клубеньки на корнях.

В результате исследования на посевах гороха выявлено более 100 видов насекомых. Наиболее распространенными в Мордовии вредителями гороха и кормовых бобов являются клубеньковые долгоносики из рода *Sitona*, свекловичный долгоносик — *Tanymecus palliatus* F., минирующие мухи. Из родов *Agromyza* Flln., *Phytomyza* Flln., *Liriomyza* Mik., гороховая тля — *Acyrtosiphon pisi* Kalt., бобовая, или свекловичная, тля — *Aphis fabae* Scop., трипсы — *Kakothrips robustus* Uzel., *Tuenioth-*

*rips vulgarissimus* Hal., гороховая плодожорка — *Laspeyresia nigricana* Steph., клопы, гороховая зерновка — *Bruchus pisorum* L. (специфичный вредитель гороха, монофаг).

В районах республики гороховая зерновка встречается не часто, а на территории Рузаевского района она не зарегистрирована совсем.

Из числа энтомефагов на посевах зернобобовых нами зарегистрированы:

1) хищники-бегунчики — *Bembidion velox* L., божья коровка — *Coccinella septempunctata* L. и их личинки, ктыри — из родов *Leptogaster* Mg., *Asilus* L., златоглазки — *Chrysopa aspersa* Wesm., *Chr. alba* L., *Chr. perla* L., *Chr. vulgaris* L. и их личинки.

2) паразитические — перепончатокрылые — хальциды, наездники и двукрылые — ежемухи, сирфы и пр.

На протяжении вегетационного периода состав энтомофауны меняется в количественном и качественном отношении.

Входам и корням гороха и кормовых бобов сильно вредят клубеньковые долгоносики, затем появляются тля, клопы, в период цветения — трипсы, завязавшимся плодам гороха — гороховая плодожорка.

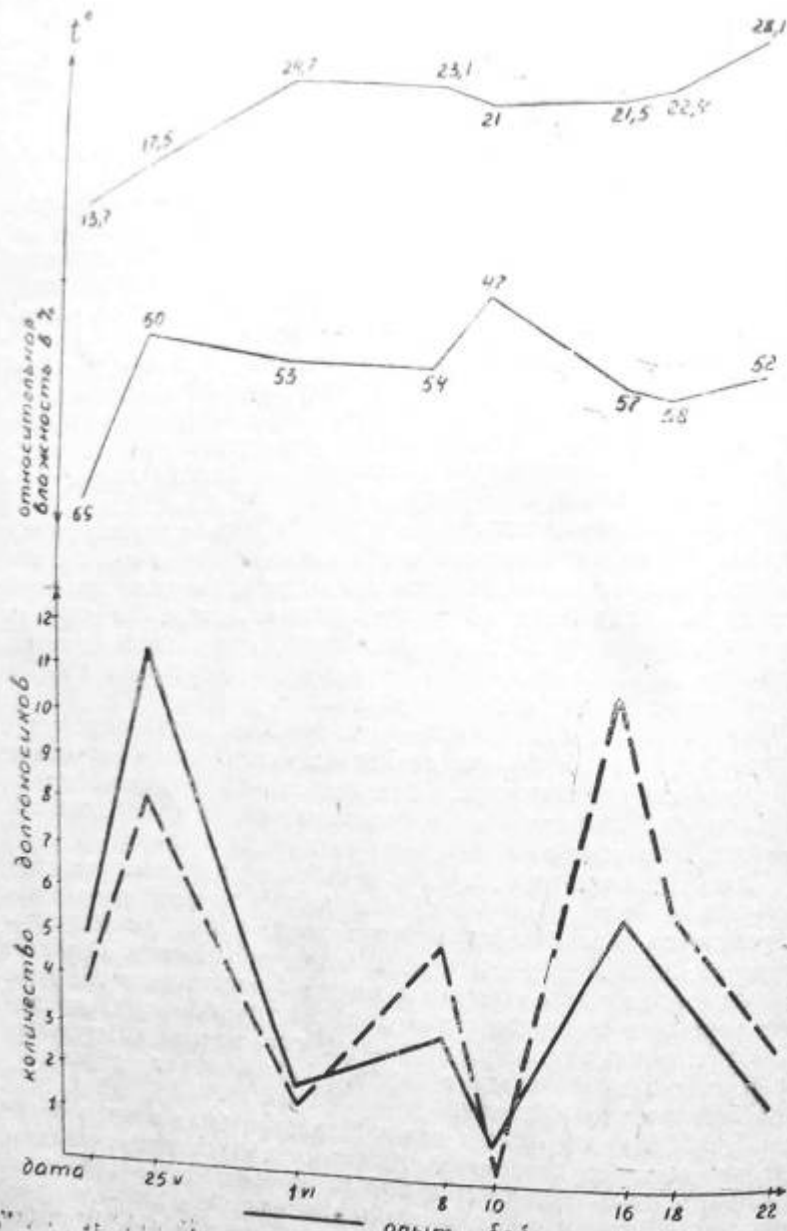
Клубеньковые долгоносики (рис. 1) имеют два поколения. Первое поколение является более вредоносным в связи с тем, что их активная деятельность совпадает с началом вегетации растений, когда жуки объедают молодые листья. По мере роста растений вред жуков уменьшается. Второе поколение появляется в начале июля, в период цветения гороха и бобов, когда растениям они уже не страшны.

Личинки клубеньковых долгоносиков, развивающиеся в почве, выедают клубеньки на корнях и тем самым сокращают процесс азотонакопления. Численность клубеньковых долгоносиков на опытном и контрольном посевах неодинакова. Примесь фацелии заметно сокращает их количество.

Тля гороховая (рис. 2) и тля бобовая появляются на посевах уже в конце мая — начале июня. В первое время они встречаются единичными экземплярами, затем, размножаясь, образуют единичные колонии, а потом и сплошные. Особенно большой вред тля причиняет в период бутонизации и цветения. Поселяясь на верхушках молодых цветущих побегов, она высасывает соки растения, сокращает поступление питательных веществ к генеративным органам, что приводит к резкому сокращению урожайности.

В 1963 году гороховая тля в Мордовии была в очень больших количествах повсеместно. Нашими наблюдениями выявлено значительное сокращение тли на посевах гороха и бобов с фацелией. Естественными врагами тли являются хищные жуки из семейства *Coccinellidae*, особенно *Coccinella septempunctata* L. (семиточечная божья коровка), личинки златоглазки из паразитических насекомых — *Aphidius cardui* March., *Euptero-*

График 1.



Количество клубеньковых долгоносиков на посевах кормовых бобов. (Учхоз Мордовского госуниверситета, 1964 г.)

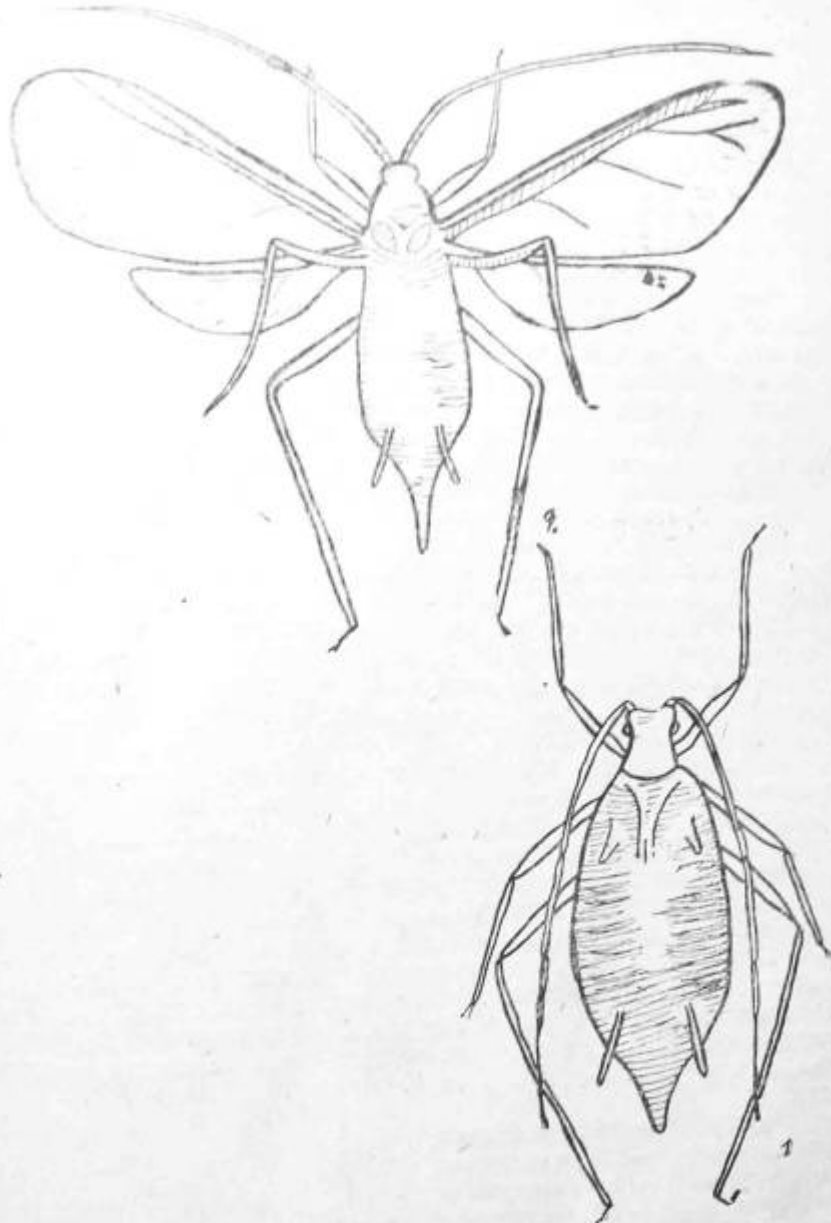


Рис. 2. Тля гороховая. (Acyrthosiphon pisii Kalt.)  
1 — бескрылая самка; 2 — крылатая самка.

*malus nidulans* Thms, *Syrphus corollae* F., *S. riipelli* Wd., *Monoctonus* Hal.

Количество тли на посевах бобовых культур зависит от погодных условий: в жаркое сухое лето они размножаются более интенсивно. Так было в 1963 г. В годы с прохладной, дождливой погодой количество поколений тли сокращается на одну-два и вредоносность их резко уменьшается.

Подсев фацелии к бобовым также вызывает уменьшение численности тли. Фацелия привлекает своим нектаром взрослых паразитических перепончатокрылых и двукрылых, развивающихся за счет тли.

Энтомофаги тлей являются существенным регулятором их размножения. В результате деятельности этих хищников и паразитов, даже при высокой численности вредителя, остаются лишь единичные особи тлей. Подсчитано, что на каждые 100 растений гороха опытного поля (горох с фацелией) в среднем приходится 14 растений, заселенных тлями, а на контрольном (чистый посев) — 20—22. В 1964 году на опытных посевах были единичные колонии тлей, а на контроле — сплошные.

В лабораторных условиях были выведены из зараженных гороховых тлей паразитические перепончатокрылые — *Aphidius cardui* March. (рис. 3), *Monoctonus* Hal. (рис. 4), двукрылые — *Eupteromalus nidulans* Thms, *Syrphus corollae* F.

В имагинальной стадии все они нуждаются в дополнительном углеводном питании и поэтому привлекаются цветущей фацелией. На 10 взмахов сачка в среднем *Aphidius* Nees встречается в количестве 3—5 экземпляров, *Monoctonus* Hal — 1,7, *Eupteromalus* Kurd — 3,9.

Из клопов наиболее частыми на посевах бобовых являются: расписной люцерновый — *Adelphocoris scriptus* F., люцерновый — *Adelphocoris lineolatus* Goez., срезковичный — *Roeciloscytus cognatus* Fieb. Клопы развиваются обычно в двух поколениях. Первое поколение появляется во второй половине июня, второе — в конце июля. Личинки и взрослые клопы высасывают соки из верхушек стеблей, черешков листьев, бутонов и цветков. Псырежденные бутоны и цветки опадают, верхушки стеблей засыхают. Кроме того, прокалывая растения, клопы открывают ворота для бактерий и вирусов. По нашим наблюдениям, количество клопов на опытных посевах было не всегда ниже, чем на контроле. В среднем на 10 взмахов сачка приходилось клопов:

в 1 варианте — 2,3 экземпляра,

во 2 варианте — 2,2 экземпляра,

в 3 варианте — 1,4 экземпляра,

в контроле — 2,4 экземпляра.

Количество клопов на опытных участках превышало контроль. Отсюда фацелия, по-видимому, не оказывает заметного влияния на численность клопов.

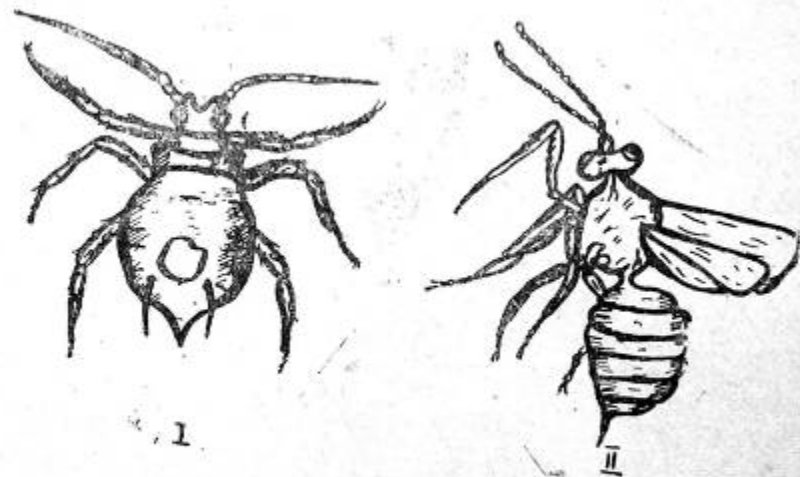


Рис. 3. *Aphidius cardui* March.

I — гороховая тля с выходным отверстием паразита; II — паразит.

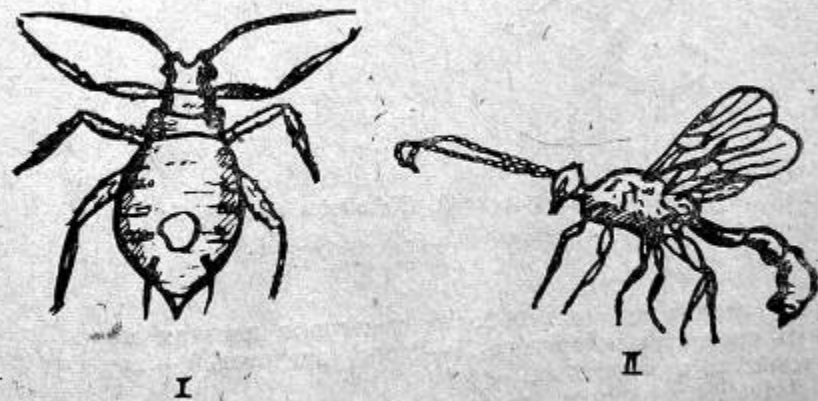
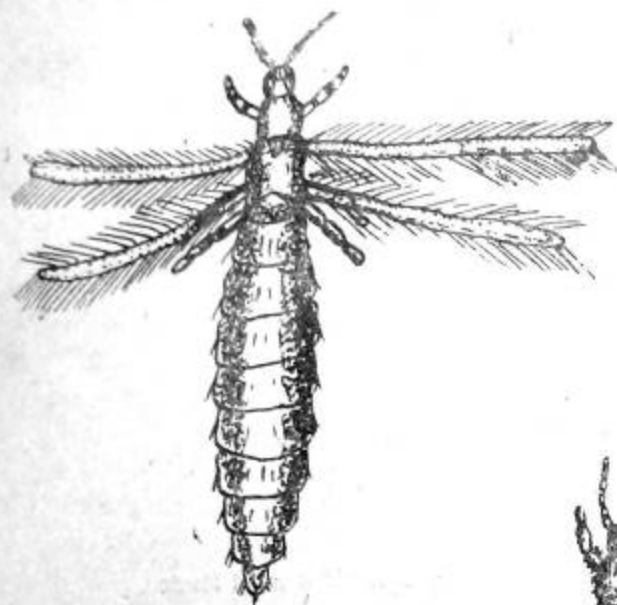


Рис. 4. *Monoctonus* Hal.

I — гороховая тля с выходным отверстием паразита; II — паразит.



а



б



в

Рис. 5. Трипс гороховый. (*Kakothrips robustus* Uz.)

а — взрослый трипс; б — личинка; в — яйцо.

В период цветения бобовых культур в цветках можно видеть сравнительно мелких (1—2 мм) вредителей — трипсов из семейства пузыреногих.

Нами отмечены на горохе и кормовых бобах трипс обыкновенный — *Frankliniella intonsa* Трувоп, темный цветочный трипс — *Taeniothrips vulgatissimus* Hal, трипс гороховый — *Kakothrips robustus* Uz (рис. 5).

Трипсы повреждают генеративные части цветков и молодые бобы. В местах укулов образуются серебристые пятна, цветы

увядают, листья буреют, рост бобиков останавливается, они скручиваются, принимая уродливые формы. Вредят и личинки, и взрослые насекомые.

Таблица 3

Количество трипсов на цветках гороха  
(среднее из 5—10 учетов)

Учхоз Мордовского госуниверситета

Варианты опыта	Количество трипсов на одном цветущем побеге			
	1963 г.	1964 г.	1965 г.	среднее за 3 года
Горох+фацелия 0,5 кг/га	12,5	17,5	6,5	12,1
Горох+фацелия 1,0 кг/га	10,4	15,6	3,0	9,6
Горох+фацелия 1,5 кг/га	8,6	1,6	8,5	6,2
Горох (контроль)	17,0	18,5	36,0	23,8

Из таблицы 3 следует явная тенденция к уменьшению числа трипсов с увеличением нормы подсева фацелии. Во II и III вариантах наблюдается слабое заселение цветов трипсами, а в I варианте и на контрольном поле — среднее.

Заселение трипсами цветов кормовых бобов также следует этой закономерности: в I варианте среднее их количество составило 16,1 экз. на 1 цветущий побег, во II—11,1, в III—8,2, на контрольном — 19,8.

Плодоэлементам гороха большой вред наносит гороховая плодоярка — *Laspeyresia nigricana* Steph. В Мордовии она распространена повсеместно. Это ночная бабочка с темно-бурыми передними и беловатыми задними крыльями. Зимует в фазе взрослой гусеницы на полях или в местах просушки и обмолота гороха в поверхностном слое почвы. Весной там же окукливается. Вылет бабочек совпадает с началом цветения дикорастущих бобовых (мышинный горошек, чина луговая, заборный горошек и др.). С зацветанием гороха бабочки перелетают на него и откладывают до 364 яиц (по данным Озолса Э. Я.) на нижнюю поверхность листьев, цветоножки и другие части растения. Через 5—10 дней, в зависимости от погоды, из яиц выходят гусеницы. Последние проникают внутрь бобов и питаются гусеницами, оставляя внутри червоточину и экскременты, скрепленные паутиной. Через 3—3,5 недели гусеницы покидают боб, опускаются на паутине на землю, изготовляют кокон и в нем зимуют.

Учет поврежденности гороха гороховой плодояркой, согласно методике ВИЗР, проводился за 10—12 дней до уборки урожая.



Таблица 4  
 Поврежденность плодозлазителей гороха гороховой плодояркой  
 Учхоз Мордовского госуниверситета

Варианты опыта	% поврежденности			
	1963 г.	1964 г.	1965 г.	среднее за 3 года
Горох+фацелия 0,5 кг/га	27,0	6,7	21,5	18,4
Горох-фацелия 1,0 кг/га	24,0	6,0	10,6	13,5
Горох+фацелия 1,5 кг/га	32,2	7,1	23,2	20,5
Горох (контроль)	34,4	7,8	23,4	21,9

Степень поврежденности гороха гороховой плодояркой зависит от многих факторов. Прежде всего существенным моментом является плодосмен. На участке происходит накопление вредителя. Повторение посевов бобовых на одной и той же площади в течение 2—3 лет резко увеличивает количество вредителя и степень поврежденности.

Так, в 1965 году мы получили весьма яркое подтверждение данному фактору: в колхозе им. Куйбышева горох был посеян после яровой пшеницы. Поврежденность его гороховой плодояркой составила 3,4% на поле с фацелией и 4,1% — на контрольном. В колхозе им. Димитрова — 0,7% на опытном поле и 1,3% — на контрольном. Горох здесь высевался после пшеницы.

В учхозе Мордовского госуниверситета предшественником гороха был горох. В результате поврежденность на опытном поле составила 18,4%, на контроле — 23,4%.

Влияние же фацелии во всех случаях положительно (табл. 4).

Фацелия привлекает паразитов гороховой плодоярки — хальцид из семейства Tetrastichidae.

В лаборатории из яиц гороховой плодоярки были выведены два вида хальцид.

Оба эти вида встречаются в пробах на 10 и 100 взмахов сачка с цветущей фацелии.

Количественное соотношение насекомых-вредителей и их энтомофагов выводилось на основании многократных учетов на единице площади (табл. 5) и на 10 взмахов сачка (табл. 6).

Соотношение между насекомыми-вредителями и их энтомофагами на всех опытных делянках (с подсевом фацелии) в среднем составило 1,48 : 1, а на контрольных — 2,5 : 1.

Соотношение между вредителями и энтомофагами на опытных полях составило 2,01 : 1, а на контрольных — 2,65 : 1.

Соотношение между насекомыми-вредителями и их энтомофагами на опытных посевах кормовых бобов с подсевом фацелии было: в I варианте — 7 : 1; во II варианте — 4 : 1; в III варианте — 2,4 : 1; в контроле — 10 : 1.

22

Таблица 5

Учет насекомых на единице площади (1 кв. м) (среднее из 10 учетов)

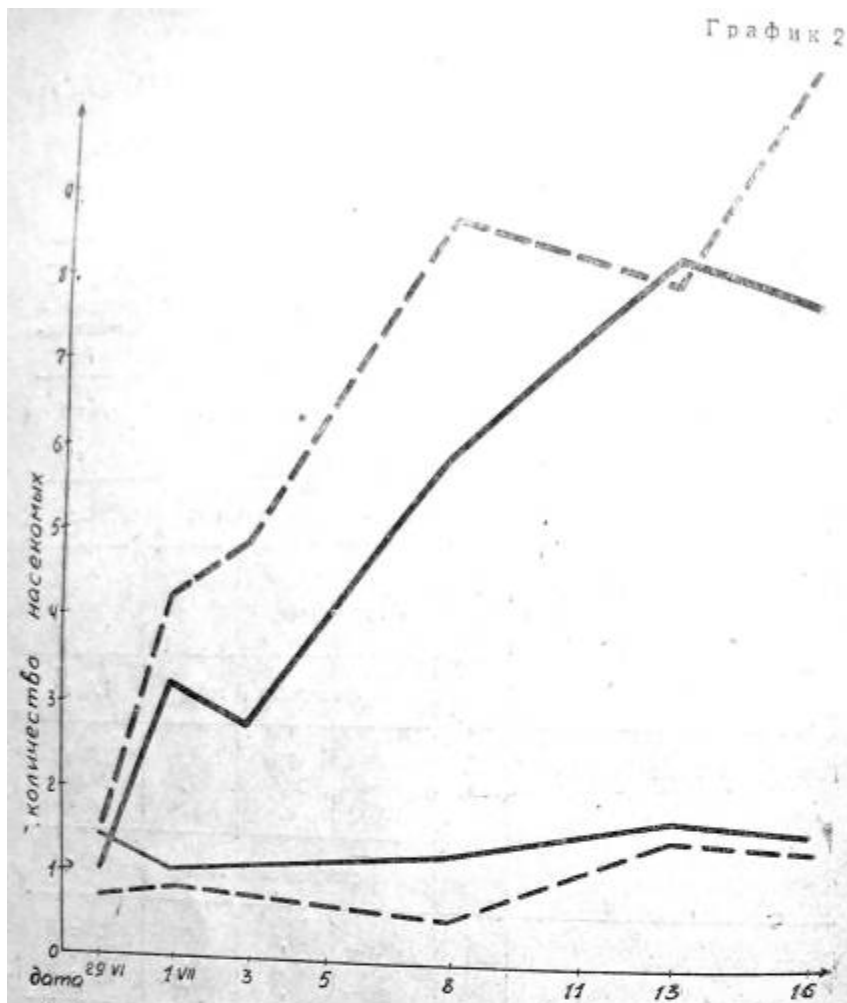
Учхоз Мордовского госуниверситета

Название смеси	№ варианта	Год исследования	Количество насекомых		Соотношение между вредителями и энтомофагами
			вредителей	энтомофагов	
Горох+фацелия 0,5 кг/га	I	1963	5,7	4	1,4 : 1
		1964	13,6	7,5	1,8 : 1
		1965	6,33	2,3	2,7 : 1
		среднее за 3 года			1,96 : 1
Горох+фацелия 1,0 кг/га	II	1963	5,5	5	1,1 : 1
		1964	13,5	7,2	1,87 : 1
		1965	4,0	3,0	1,3 : 1
		среднее за 3 года			1,42 : 1
Горох+фацелия 1,5 кг/га	III	1963	7,5	4,2	1,75 : 1
		1964	13,5	7,2	1,87 : 1
		1965	5,3	2,0	2,6 : 1
		среднее за 3 года			2,07 : 1
Горох (контроль)		1963	7,5	3,5	2,5 : 1
		1964	12,3	6,8	1,8 : 1
		1965	4,3	1,0	3,2 : 1
		среднее за 3 года			2,5 : 1

При обобщении данных всех опытных полей получается соотношение 4,4 : 1, т. е. на одного энтомофага приходится в среднем 4,4 экз. вредителя, а в контроле — 10 (график 2).

Таким образом, привлекая энтомофагов, фацелия содействует осуществлению биологической борьбы с вредителями, уменьшению вреда, причиняемого основной культуре насекомыми-вредителями. Чем больше энтомофагов, тем хуже условия для существования вредителей, тем выше урожай сельскохозяйственных культур.

Урожайность семян гороха и кормовых бобов во всех вариантах опыта выше контроля (табл. 7).



Количественное соотношение насекомых-вредителей и энтомофагов на посевах кормовых бобов. (Учхоз Мордовского госуниверситета, 1964 г.)

Таблица 6

Учет насекомых на 10 взмахов сачка (среднее из 8 учетов)  
Учхоз Мордовского госуниверситета

Название смеси	№ варианта	Год исследования	Количество насекомых		Соотношение между вредителями и энтомофагами
			вредителей	энтомофагов	
Горох+фацелия 0,5 кг/га	I	1963	6,0	4	1,5 : 1
		1964	4,4	2	2,2 : 1
		1965	17,2	5	3,5 : 1
		среднее за 3 года		2,4 : 1	
Горох+фацелия 1,0 кг/га	II	1963	7,1	6,8	1,03 : 1
		1964	4,3	3,3	1,33 : 1
		1965	14,2	7,0	2,1 : 1
		среднее за 3 года		1,48 : 1	
Горох+фацелия 1,5 кг/га	III	1963	5,1	3,1	1,6 : 1
		1964	5,6	2,7	2,07 : 1
		1965	19,0	5,0	3,8 : 1
		среднее за 3 года		2,49 : 1	
Горох (контроль)		1963	6,3	2,3	2,7 : 1
		1964	4,3	2,5	1,75 : 1
		1965	19,5	4,5	4,3 : 1
		среднее за 3 года		2,65 : 1	

Таблица 7

Урожайность семян гороха и кормовых бобов в зависимости от норм подсева фацелии (учхоз МГУ)

Характер посева	Урожай по годам в ц/га			
	1963 г.	1964 г.	1965 г.	средний за 3 года
Горох+фацелия 0,5 кг/га	12,2	14,3	9,33	11,94
Горох+фацелия 1,0 кг/га	15,7	18,5	9,83	14,67
Горох+фацелия 1,5—2 кг/га	12,5	17,8	8,75	13,01
Горох (контроль)	10,3	16,2	7,5	11,3

Характер посева	Урожай по годам в ц/га			
	1963 г.	1964 г.	1965 г.	средний за 2 года
Бобы+фацелия 0,5 кг/га	18,7	13,75		16,22
Бобы+фацелия 1,0 кг/га	12,8	17,8		15,3
Бобы+фацелия 2,0 кг/га	16,1	19,8		17,95
Бобы (контроль)	14,0	16,6		15,3

Лучшей нормой фацелии для подсева к гороху оказалась, на основании наших трехлетних исследований, 1,0 кг/га.

Кормовые бобы хорошо развиваются и дают более высокий урожай семян при подсеве 1,5—2,0 кг/га фацелии.

Производственные посева гороха и кормовых бобов в колхозах республики также дали в течение последних трех лет более высокий урожай основной культуры с подсевом фацелии.

Таблица 8

Урожайность гороха в колхозе им. Куйбышева

Годы	Опытное поле		Контроль		Разница в ц/га
	площадь в га	урожай в ц/га	площадь в га	урожай в ц/га	
1963	35	16,2	115	15,0	+1,2
1964	60	15,1	70	14,0	+1,1
1965	42	14,3	38	13,5	+0,8

В колхозе им. Димитрова в 1965 году урожай гороха на опытном поле составил 8 ц/га, на контрольном — 5,8.

Урожай кормовых бобов в колхозе им. Куйбышева на опытном поле был 15 ц/га, на контрольном — 13,2 ц/га. Разница в 1 ц/га была получена на Мордовской сельскохозяйственной опытной станции в 1964 году, где опытное поле дало семян кормовых бобов 12,2 ц/га, а контрольное — 11,2 ц/га.

Прибавка урожая основной культуры на 1—1,5 ц/га дает хозяйству немалую экономическую выгоду. А если учесть еще весь нектар, который дает фацелия пчелам, не занимая специальных площадей, да суммарную массу соломы для животноводства, экономический эффект от этого возрастает еще больше. Мы полагаем, что подсевы фацелии к гороху и кормовым бобам — дело перспективное и заслуживает быстрого внедрения в практику колхозов и совхозов нашей республики.

На основании проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1. Подсев такого сильного нектароноса, как фацелия, к гороху и кормовым бобам не только не мешает развитию

основных культур, а, наоборот, способствует значительному повышению их урожайности.

2. Нормы подсеваемой фацелии должны быть небольшими и, по-видимому, различными в разных зонах страны.

В условиях Мордовии лучшими нормами оказались: для подсева к гороху — 1,0—1,5 кг/га, к кормовым бобам — 1,5 кг/га, но к последним можно увеличивать её до 2—2,5 кг/га для более равномерного распределения по полю.

3. Привлекаемые фацелией энтомофаги могут сыграть существенную роль в биологической борьбе с насекомыми-вредителями. Присутствие в посевах фацелии заметно изменяет биоценоз полей. Эти изменения требуют дальнейших глубоких исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

Бальжекас И. А.—1965. Выращивание фацелии с целью улучшения кормовой базы пчёл. Труды Литовского научно-исследовательского института, том IX, Вильнюс.

Воронюк Б. А.—1952. Посев гороха в смеси с белой горчицей. «Сов. агрономия», № 3.

Гаврилов И. С.—1953. Смешанные посева гороха с белой горчицей. Записки Ленинградского с/х института, вып. 7, ч. 1.

Глуценко А. Ф.—1961. Защита бобовых культур от вредителей (Нечерноземная полоса СССР). Л.—М. Сельхозгиз.

Гороховая и бобовая гни и меры борьбы с ними (рекомендации)—1962. М., Сельхозгиз.

Ч. Дарвин—1939. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. М.

Добровольский Б. В.—1954. Фенология насекомых-вредителей с/х. Москва, «Сов. наука».

Кавун В. М.—1962. Как мы получаем высокие урожаи семян гороха. «Селекция и семеноводство», № 1.

Кавун В. М.—1963. Главное — правильно использовать землю. «Сельская жизнь», 28/IX.

Копвиллем Х. Г.—1960. Нектароносы в привлечении энтомофагов. «Защита растений», № 5.

Мельниченко А. Н.—1952. Цветочно-нектарный конвейер сельскохозяйственных нектароносов. «Доклады ВАСХНИЛ», в. II, М.

Мельниченко А. Н.—1953. Цветочно-нектарный конвейер и управление медосбором. Горький.

Мельниченко А. Н., Родионов В. И.—1963. Нектарно-кормовые смеси и значение их в улучшении кормовой базы пчеловодства. Сб. Методические указания по выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных культур — 1963. Красноярск.

Озол Э. Я.—1951. Исследования по фауне и экологии наездников Латвийской ССР. Рига.

Петруха Е. И.—1962. Защита всходов бобовых от вредителей. «Защита растений», № 4.

- Рубцов Н. А.—1959. Основные вопросы изучения и использования энтомофагов для биологической борьбы. Вопросы экономики, т. 3.
- Телевиз Н. А.—1948. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми (ихтиные конъюгаты и использование их в СССР). Киев.
- Телевиз Н. А.—1960. Проблемы биометода на IV съезде Всесоюзного энтомологического общества «Защита растений», № 9.
- Фраткин А. Б.—1963. Соединяющие вредители зернобобовых культур. «Защита растений», № 4.
- Фраткин А. Б.—1964. Главнейшие вредители зернобобовых культур. «Защита растений», № 4.
- Чумакова Б. М.—1960. Дополнительное питание как фактор повышения эффективности паразитов вредных насекомых. Труды ВИЗР, вып. 15.
- Wiackowski S. K.—1961. Studia nad biologią i ekologią błonkowiej *Aphidius smithi* Sharma Sulba Rao (hym. braconidae) pasożyta mszycy *groszowej* — *acyrthosiphon pisum* (Harr.) (hom. aphididae). Oprać. St. K. Wiackowski. Warszawa. Dział wyd-w SGGW. (Биология *Aphidius smithi*, паразита гороховой тли — *Acyrtosiphon pisum* Harr.)
- Дарминов Марин Д. (болг.)—1962. Неприятели по фуражните бобови и сълените бобови култури и борбата с тях. Пловдив. Държ. изд. «Христо Г. Данов». (Вредители кормовых бобовых и зернобобовых культур и меры борьбы с ними.)

Т. А. Анциферова,  
кандидат биологических наук, доцент,  
П. А. Добросмыслов,  
А. Т. Макаров

## НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ФАУНЕ НАСЕКОМЫХ НА ПОСЕВАХ КОРМОВЫХ БОБОВ — *VICIA FABA* L.

Одной из первоочередных задач, поставленных партией и правительством перед работниками сельского хозяйства, является создание прочной кормовой базы для животноводства.

В решении ее, наряду с другими ценными кормовыми культурами, видное место занимают кормовые бобы. Кормовые бобы — достоинство их неопределимы. Широкое внедрение их в сельскохозяйственное производство в нашей стране началось лишь с 1959 г., несмотря на давнюю историю. Нетребовательные к условиям произрастания, кормовые бобы дают высокие урожаи зерна и зеленой массы, обогащают почву азотом. Агротехника их возделывания достаточно изучена и описана в работах Руденко Г. Т.—1962 г., Наливайко Г. А.—1962 г., Коробицкого Н. К. и Ковальчука П. А.—1962 г., Прянишников Д. Н.—1931 г. и др.

По вопросам же энтомофауны на посевах кормовых бобов специальных работ нет. Есть некоторые указания о насекомых-вредителях гороха и других зернобобовых культур в работе Алмазовой М. Н.—1949 г. Специфика же энтомофауны кормовых бобов не раскрыта. Нет данных об энтомофагах, о взаимоотношениях полезных и вредных насекомых.

В связи с этим кафедра зоологии Мордовского государственного университета с 1963 года проводит исследования по энтомофауне зернобобовых культур в условиях Мордовии.

В наши задачи входит изучение видового и количественного состава насекомых, использование сильных нектароносцев (фацелии и др.) для привлечения полезной энтомофауны и выяснения их роли в снижении численности насекомых-вредителей и повышении урожайности зернобобовых культур, определения роли нектароносцев в системе биологического метода борьбы с вредителями.

Работа по кормовым бобам проводилась в течение 1963 и 1964 гг. на полях колхозов им. Куйбышева и им. Жданова Рузаевского района. Для сравнения были также использованы

данные колхозов «Дружба» Темниковского, «Путь к коммунизму» Ковылкинского района и Мордовской с/х опытной станции.

Площади под посевами кормовых бобов были от 30 до 60 га, из них 10—30 га с подсевом фацелии. Опытные и контрольные поля имели выровненный агрофон. Различие определялось неодинаковыми погодными условиями 1963 и 1964 гг.

Агротехника возделывания на опытных и контрольных полях была одинаковой, в соответствии с установленными правилами. Посев широкорядный, с междурядьями 70 см. Сорт кормовых бобов—Германские, фацелии—Пензенская улучшенная.

Норма высева кормовых бобов—60 кг/га, фацелии—2,5—3 кг/га. Глубина заделки семян основной культуры 6—7 см.

Посев производился одновременно широкорядной сеялкой СКТ-6. Семена бобов и фацелии послойно засыпали в бункер сеялки, тщательно перемешивали и высевали в один ряд с бобами. Глубина заделки семян фацелии была значительно меньше (1—2 см). Объясняется это тем, что семена фацелии вследствие своего малого веса по мере движения сеялки (примерно со скоростью 4 км в час) оказываются в более поверхностном слое. Это значительно улучшает условия их прорастания и появления всходов. Всходы бобов появляются на 13—14 день после посева, фацелии—на 3—5 дней позже. Количество растений фацелии на опытном поле составляло примерно 9—10 экз. на 1 кв. м, или около 30% от общего количества растений бобов и фацелии. Бобы развивались хорошо и к моменту зацветания имели высоту 125—135 см на опытном поле и 100—105 см на контрольном.

Период вегетации составил 100—104 дня. Урожай семян кормовых бобов в 1963 г. в колхозе им. Куйбышева на опытном поле был равен 6,1 ц/га, на контрольном—4,4 (запоздали с уборкой), в колхозе им. Жданова—7,3 ц/га на опытном поле и 6,3 ц/га—на контрольном, на опытном поле Мордовской сельскохозяйственной опытной станции—12,2 ц/га, на контрольном—11,2.

Изучение энтомофауны проводилось по следующей методике:

1) Количественный и качественный учет насекомых на единице площади—1 кв. м в 6—8 пунктах поля по пути следования типа N и на 100 взмахов сачка. Для этого использовался специальный капроновый энтомологический сачок.

2) Учет насекомых на одном растении и линейно-маршрутным способом по пути следования наблюдателя (1×100 м).

3) Учет насекомых при почвенных раскопках ям площадью по 0,25 кв. м (8 ям на поле) на глубину 30 см с последующим пересчетом на 1 кв. м.

4) Использование частных методик при исследованиях тлей и трипсов.

5) Систематические фенологические наблюдения за появлением и развитием главнейших насекомых-вредителей и энтомофагов.

Определение насекомых и наблюдения за развитием отдельных видов проводились в лабораторных условиях.

Данные наблюдений по опытному и контрольному полям сводились в сопоставительные таблицы.

Из многочисленных факторов, определяющих взаимоотношения полезных и вредных насекомых на посевах кормовых бобов, нами был взят лишь один—фактор количественного соотношения этих групп.

### ГЛАВНЕЙШИЕ ВРЕДИТЕЛИ КОРМОВЫХ БОБОВ

На посевах кормовых бобов нами зарегистрировано свыше 25 видов насекомых-вредителей. Одни из них являются основными вредителями, постоянно сопровождающими посевы бобов, другие—случайными, попадающими на бобы при отсутствии или недостатке основной пищи, а также виды, связанные пищевыми связями с другими растениями. Частыми «гостями» на бобах являются насекомые-вредители свеклы, люцерны, гороха, сорняков.

Немаловажное значение в формировании энтомофауны бобов играет близость лесополос, огородов, полей сельскохозяйственных культур.

Таблица 1

Типичные и случайные насекомые-вредители кормовых бобов

Культура	Насекомые-вредители	
	Типичные для данной культуры и случайные для кормовых бобов	Типичные для кормовых бобов
Свекла	1. Блошка свекловичная— <i>Chaetocnema breviscula</i> Fald. 2. Щитовоска рыжая— <i>Cassida nebulosa</i> L. 3. Минирующая муха— <i>Pegomyia bicolor</i> Wd.	1. Свекловичный клоп— <i>Psylloscytus cognatus</i> Fieb. 2. Тля свекловичная (бобовая)— <i>Aphis fabae</i> Scop. 3. Долгоносик серый, многоядный— <i>Taenymecus palliatus</i> F.
Люцерна	1. Корневой люцерновый слоник— <i>Sitona longulus</i> L. 2. Краевик узкий— <i>Myrmus miriformis</i> Fall.	1. Люцерновый клоп— <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goeze. 2. Клубеньковый долгоносик— <i>Sitona lineatus</i> L.

Культура	Насекомые-вредители	
	Типичные для данной культуры и случайные для кормовых бобов	Типичные для кормовых бобов
Горох	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Огородная совка — <i>Pollia oleracea</i> L.</li> <li>2. Тля гороховая — <i>Acyrtosiphon pisi</i> Kalt.</li> <li>3. Трипс гороховый — <i>Kathrips robustus</i> Uzel.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мертвоед голый — <i>Aclypea undata</i> Müll.</li> <li>2. Клабеньковый долгоносик — <i>Sitona lineatus</i> L.</li> <li>3. Щетинистый бобовый слоник — <i>Sitona crinitus</i> Hbst.</li> <li>4. Гусеницы лугового мотылька, совки-гаммы.</li> <li>5. Трипс обыкновенный — <i>Taeniothrips vulgatissimus</i> Hal.</li> </ol>
Лесополоса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Долгоножка нарядная — <i>Nerthofoma scura</i> Mg.</li> <li>2. Листовой слоник серебристый — <i>Phyllobius argentatus</i> L.</li> <li>3. Листоед фиолетовый — <i>Chrysomela violacea</i> Müll.</li> <li>4. Зеленый древесный клоп — <i>Palomena prasina</i> L.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тля бобовая — <i>Aphis fabae</i> Scop.</li> </ol>
Зерновые культуры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зелёнушка — <i>Dolichopus undulatus</i> L.</li> <li>2. Ростковая муха — <i>Hylemyia frugilega</i> Zet.</li> <li>3. Большая хлебная блошка — <i>Chaetocnema aridula</i> Gyll.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Озимая совка — <i>Agrotis segetum</i> Schiff.</li> <li>2. Личинки жуков-щелкунов — <i>Elateridae</i>.</li> <li>3. Совка-гамма — <i>Plusia gamma</i> L.</li> </ol>
Огороды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Блошка волнистая — <i>Phyllotreta undulata</i> Kutsch.</li> <li>2. Рансовый клоп — <i>Eurydema oleracea</i> L.</li> </ol>	
Сорные и луговые	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Блошка сорняковая — <i>Naltica palustris</i> Ws.</li> <li>2. Кобылочка пестрая — <i>Jasus mixtus</i> F.</li> <li>3. Щитовоска рыжая — <i>Cassida nebulosa</i> L.</li> <li>4. Ягодный клоп — <i>Dolycoris baccarum</i> L.</li> </ol>	<p>Гусеницы совок: озимой, гаммы, лугового мотылька.</p>

Из так называемых «случайных» вредителей наиболее вредоносными для кормовых бобов являются вредители с люцерны и свеклы, а большинство вредителей гороха являются общими с кормовыми бобами. Поля люцерны, как многолетней культуры, являются местом резервации многочисленных вреди-

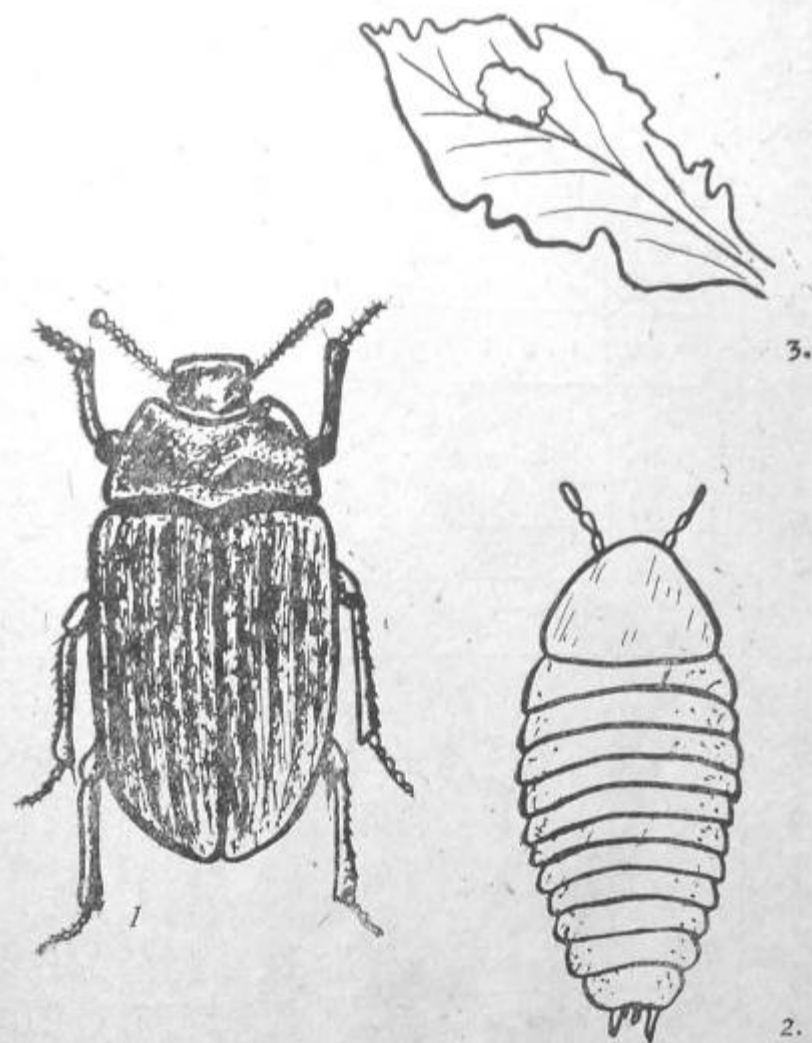


Рис. 1. Мертвоед голый. (*Aclypea undata* Müll.)

1—взрослый жук; 2—личинка; 3—повреждение листа жуком.

Фенологические наблюдения за вредителями и энтомофагами на посевах кормовых бобов, среднее на 1 кв. м (дан на 100 грядок сачка)  
Колхоз им. Куйбышева, 1963 г.

Дата	Погодные условия		Фазы развития растений	Насекомые-вредители				Насекомые-энтомофаги								
	Температура в пр. С.	относит. влаж. в %		Долгоносик	Клоп	Тля	Трипс	Гусеница	Божья коровка	Жужелица	Муравей	Китри	Улитка	Галлица	Насека	Лягушка
7.V.63 г.	19	25	Посев	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.V.63 г.	25	25	Всходы	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.V.63 г.	17	27	1-2 листочка	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.VI.	9	51	4-5 " "	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.VI.	25	61	6-7 лист., высота=12 см.	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.VI.	20	64	8-9 " " высота=30 см.	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.VI.	15	68	Высота=36 см.	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.VII.	20	81	Начало цветения бобов	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.VII.	18	71	Начало цветения фацелии	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.VII.	25	83	Разгар цветения бобов и фацелии	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.VII.	26	62	— " —	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.VII.	28	60	— " —	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.VII.	25	68	Появление завязей	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.VII.	26	76	Завязей до 30%	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30.VII.	21	82	50%	3-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.VIII.	26	76	Созревание плодов нижнего яруса	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.VIII.	24	83	Созревание плодов среднего яруса	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.VIII.	24	75	Созревание плодов верхнего яруса	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.VIII.	27	77	Конец цветения бобов	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30.VIII.	28	77	Конец цветения фацелии	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4-5.IX.	24	75	Окончание созревания	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Уборка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

тлей, особенно долгоносиков, клопов. Близость таких полей обеспечивает переселение их на посевы кормовых бобов. В связи с этим очень важно учитывать при планировании посевов, какие культуры будут находиться в соседстве.

Фенологические наблюдения за появлением и численностью насекомых представлены в табл. 2.

Циклы развития наиболее распространенных вредителей и энтомофагов совпадают с описанными для фауны средней полосы Европейской части СССР (табл. 3).

Первыми на посевах кормовых бобов появились земляные блошки — *Halticinae*, затем долгоносики — *Sitona*, мертвоеды — *Silphidae*, позднее клопы — *Hemiptera* (рис. 1).

Блошки предпочитали находиться на сорняках, вреда бобам не наносили. Клопов было еще очень мало. Вредили посевам в основном клубеньковые долгоносики и мертвоеды, усиленно питавшиеся нежными личотками всходов кормовых бобов. В этот период они наиболее опасны для бобов.

Количество поврежденных растений вскоре после появления всходов составляло уже свыше 90%. Правда, степень поврежденности листьев была слабая, менее 1/4 поверхности. К концу июня, после проведенной культивации (24. VI.) и уничтожения сорняков, земляные блошки переселились на бобы и повреждали листья. Через 7-10 дней, с отрастанием сорняков, они снова покинули бобы. Так случайные вредители, при изменении условий, перекочевывают с одних растений на другие, причиняя в известный период им вред.

К середине июня на поле появляется тля, сначала гороховая — *Acyrtosiphon pisi* Kalt., затем бобовая — *Aphis fabae* Scop. (рис. 2). Усиленно питаясь и размножаясь, к концу месяца тли образуют многочисленные колонии. Заселенность ими растений составила около 60%.

С началом цветения бобов (начало июля) в их цветках появился и стал энергично размножаться другой вредитель с колюще-сосущим ротовым аппаратом — трипс — *Taeniothrips vulgatissimus* Hal. (рис. 3). Повреждая генеративные органы цветков, трипсы вызывают пустоцветность и опадение завязей.

В конце июля, в связи с появлением новых поколений, заметно возрастает количество клубеньковых долгоносиков и клопов, но их вред уже незначителен, т. к. растения стали развитыми и устойчивыми и находились в фазе созревания.

Взросшая фауна хищников и паразитов приводит к резкому сокращению колоний тлей.

На смену им появляются гусеницы различных многоядных чешуекрылых, привлеченные зелеными листьями бобов. К началу уборки и эти «гости» покинули бобы. С соседних убранных полей на бобы переселились цикадки и хлебные блошки.

Таким образом, качественный и количественный состав насекомых в течение вегетации бобов значительно меняется.

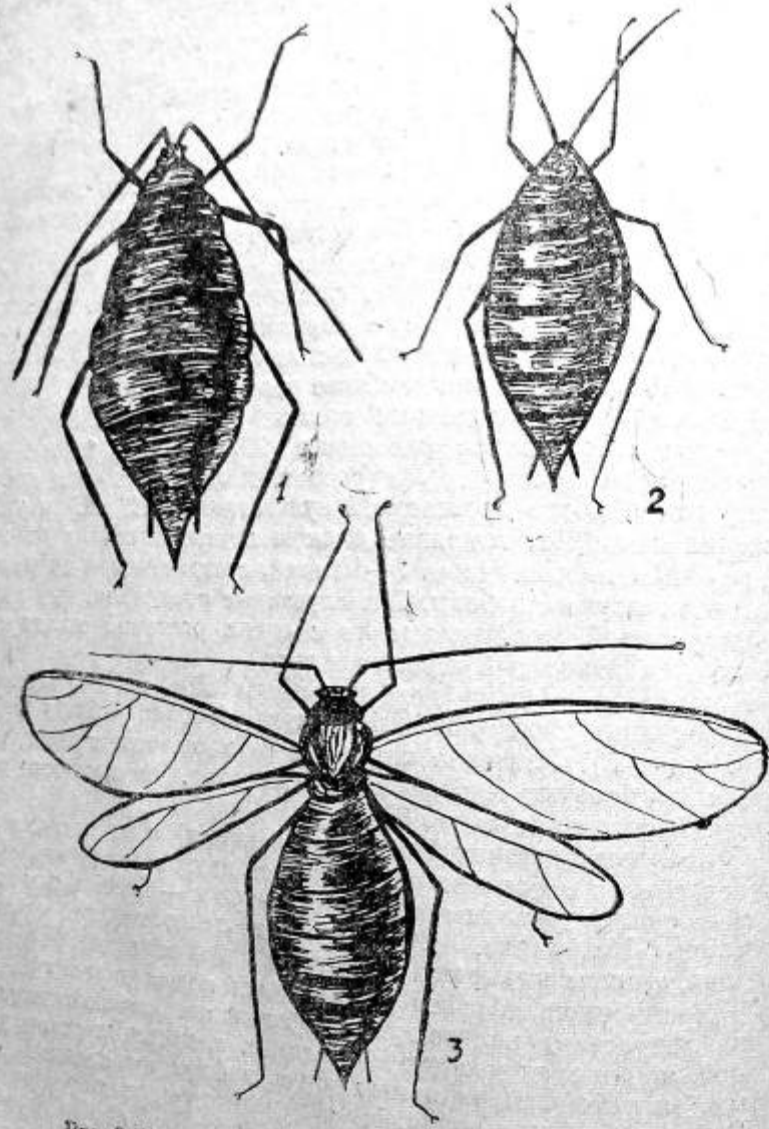


Рис. 2. Тля бобовая (свекловичная). (*Aphis fabae* Scop.)

1—бескрылая самка; 2—личинка; 3—крылатая самка.

Таблица 3

Фенология циклов развития основных вредителей и некоторых энтомофагов на посевах кормовых бобов (1963—1964 гг.)

Насекомые	А п р е л ь		М а й		И ю н ь	
	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина
Долгоносик клубеньковый	жук	жук	яйца	яйца личинка	личинка	личинка куколка
Мертвоед	жук	жук	яйца	яйца личинка	личинка	личинка
Клопы (люцерновый, свекловичный)	яйца	яйца	личинка	личинка	клоп 1-го поколения	клоп яйца
Тля бобовая	яйца	яйца	1 пок.	2 пок.	3 пок.	4 пок.
Трипсы	личинка	личинка	личинка	личинка	личинка	трипс
Кокцидellиды	жук	жук	жук	жук	яйца	яйца
Жужелицы	жук	жук	жук	яйца	личинка	личинка



Насекомые	Июль		Август		Сентябрь		Октябрь	
	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина
Долгоносик клубеньковый	куколка жука	жук	жук	жук	жук	жук	жук	жук
Мертвец	личинка куколка	куколка жука	жук	жук	жук	жук	жук	жук
Клопы (люцерновы, свекловичный)	личинка	личинка клоп 2 пок.	клоп 2 пок.	яйца	яйца	яйца	яйца	яйца
Тля бобовая	5 пок.	6 пок.	7 пок.	8 пок.	яйца	яйца	яйца	яйца
Триpsy	яйца личинка	личинка	личинка	личинка	личинка	личинка	личинка	личинка
Кокцидиды	личинка	личинка	куколка	жук	жук	жук	жук	жук
Жуемлица	куколка	жук	жук	жук	жук	жук	жук	жук

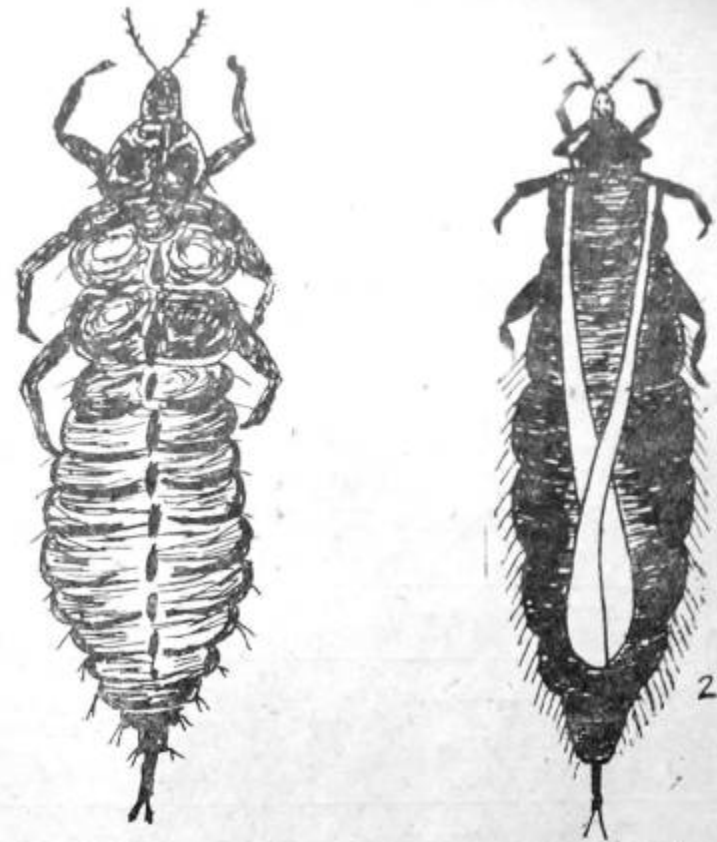


Рис. 3. Трипс цветочный. (*Taeniothrips vulgatissimus* Hal.)

1—личинка; 2—взрослый трипс.

Наибольший вред кормовым бобам наносят долгоносики, тли, трипсы, клопы. При этом насекомые с грызущим ротовым аппаратом (долгоносики) больше вредят в течение первой половины вегетационного периода, а насекомые с колюще-сосущими органами (тли, трипсы, клопы)—во второй период развития.

Из почвенных вредителей кормовых бобов были отмечены личинки долгоносиков из рода *Sitona*, ростковой мухи—*Chortophilus florilega*, проволочники—личинки жуков-щелкунов—*Elaphidionidae*, ложнопроволочники—личинки жуков-чернотелок—*Tenebrionidae*, личинки пластинчатых жуков—*Scarabaeidae*.

Наиболее многочисленны из них личинки клубеньковых долгоносиков—*Sitona*. Поврежденность ими клубеньков на корнях бобов достигала 50%. Они-то и являются основными почвенными вредителями бобов.

Вред, причиненный бобам остальными почвенными вредителями, незначителен.

Таким образом, клубеньковые долгоносики вредят на протяжении всего вегетационного периода развития бобов и по степени наносимого вреда занимают одно из первых мест вместе с бобовой тлей, особенно в годы массового размножения последней.

Количество клубеньковых долгоносиков и тлей на опытном и контрольном полях неодинаково, и степень пораженности растений ими различна (табл. 4).

Таблица 4

Количество бобовой тли—*Arhis fabae* Scop. и клубеньковых долгоносиков—*Sitona lineatus* L. на посевах кормовых бобов

Дата обследования	Методы учета	Заселение бобов вредителями			
		Опытное поле		Контрольное поле	
		тля бобовая	долгоносики	тля бобовая	долгоносики
24.07	Подсчет колоний тли на 30 растениях	8—10	—	13—15	—
27.07	Подсчет колоний тлей на 30 растениях Подсчет долгоносиков на 1 кв. м	7—8	2	9—11	3
1.08	Подсчет колоний тлей на 30 растениях	4—5	—	4—5	—
4.08	Кол-во колоний тлей на 10 растениях Кол-во долгоносиков на 1 кв. м	1—2	—	2—3	—
		—	2—3	—	4—5
15.08	Кол-во колоний тлей на 10 растениях Кол-во долгоносиков на 100 взмахов сачка	6	—	8—10	—
		—	79	—	82
22.08	Кол-во колоний тлей на 10 растениях Кол-во долгоносиков на 100 взмахов сачка	7—8	—	9	—
		—	83	—	84
30.08	Кол-во долгоносиков на 100 взмахов сачка	—	—	—	—
		—	81	—	85

Для выяснения отношения долгоносиков к фацелии был проведен ряд опытов.

1. Под марлевые изоляторы на кусты фацелии подсаживались клубеньковые долгоносики. Через 4 дня долгоносики погибли. Фацелия оставалась неповрежденной.

2. В лаборатории клубеньковым долгоносикам давали в одном инсектарии листья бобов, смоченные настоем из фацелии, в другом — чистые листья бобов. В результате листья чистые были объедены, а смоченные настоем фацелии остались целыми.

3. В качестве пищи давали жукам распаренные листья фацелии, контроль — без пищи. Через 24—52 часа все долгоносики в опытном инсектарии погибли, а в контрольном — без пищи — жили до 10 дней.

Проведенные опыты дают возможность сделать предположение, что фацелия действует отпугивающе на долгоносиков. Этим, по-видимому, и объясняется их несколько большее количество на контрольных полях.

Подобный результат получился и в опытах с тлей бобовой. Она в виде небольших колоний (по 8—10 особей) помещалась на куст фацелии под марлевый изолятор. Через 5 дней все особи погибли. Повреждений фацелии не обнаружено.

На контрольном поле количество тли было явно преобладающим в сравнении с опытным.

На наш взгляд, с одной стороны, это объясняется тем, что фацелия отпугивает тлей своими фитонцидами, с другой — на опытном поле наблюдается большое количество естественных врагов тли — паразитических и хищных насекомых, привлекаемых нектаром фацелии.

На других вредителей (клопы, мёртвоеды, трипсы и пр.) фацелии заметного влияния не оказала. На опытном и контрольном полях они были примерно в равных количествах.

Фацелия в период цветения привлекает своим нектаром чешуекрылых, но количество кладок их яиц и гусениц было больше на контрольных полях, особенно на сорняках. Немалую роль в этом сыграли и паразиты чешуекрылых, также привлекаемые фацелией.

Подсев фацелии, уменьшая количество сорняков, снижает процент зараженности бобов грибковым заболеванием — ржавчиной. Так, зараженность зерен бобов ржавчиной на опытном поле составила 3,89%, а на контрольном — почти вдвое больше, т. е. 6,92%.

#### ЭНТОМОФАГИ ВРЕДИТЕЛЕЙ КОРМОВЫХ БОБОВ

Энтомофаги — это паразитические и хищные насекомые, живущие за счет других насекомых и тем самым являющиеся нашими помощниками в борьбе с насекомыми-вредителями. Вот почему их принято называть полезными насекомыми.

Хищные насекомые. К этой группе относятся насекомые, которые убивают свою жертву сразу и ею питаются. Хищнический образ жизни одних насекомых ведет на протяжении всех активных фаз развития — от личинки до взрослых форм (имаго, божья коровка, жулелы, другие — только в стадии личинки (мухи-журчалки, златоглазки).

Развитие и существование их тесно связано с наличием определенных насекомых. Отсутствие или малочисленность последних немедленно отражается на численности первых. Количественный и качественный состав хищных насекомых представлен в табл. 2.

Основные хищные насекомые принадлежат к отрядам жесткокрылых — Coleoptera, двукрылых — Diptera, сетчатокрылых — Neuroptera, полужесткокрылых — Hemiptera.

### Отряд Coleoptera

#### Семейство Coccinellidae

Среди хищников первое место по численности принадлежит на кормовых бобах представителям этого семейства. Два вида отмечены здесь:

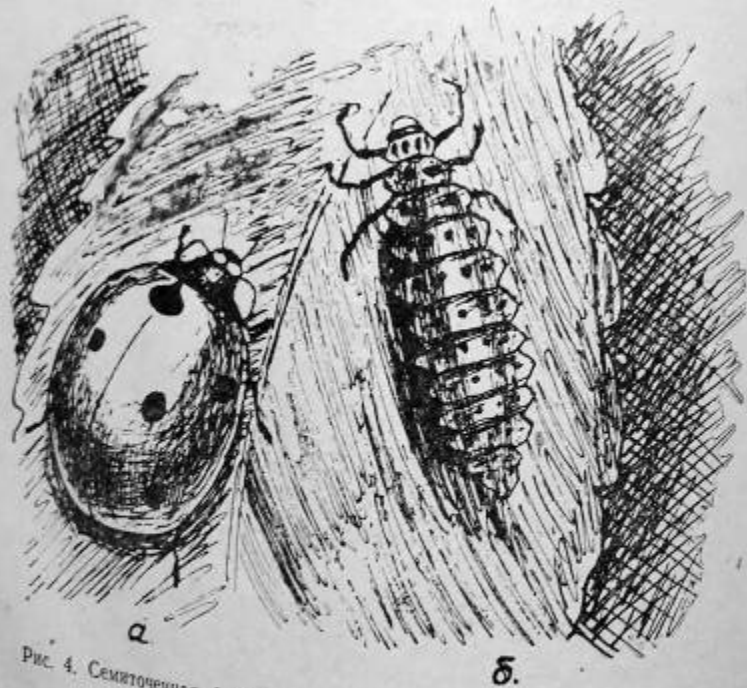


Рис. 4. Семиточечная божья коровка. (*Coccinella septempunctata* L.)  
а — взрослый жук; б — личинка.

Таблица 5

Количественный учет кокцинелл и их личинок на 100 взмахов сачка, 1963 г.

Колхоз им. Куйбышева

Дата	2.VII	6	10	12	13	17	23	25	28	30	1.VIII	4	7	15	22	30	Среднее на 1 учет
Температура в градус. С	20	18	25	28	26	28	25	23	28	21	24	26	24	24	27	28	—
Относительная влажность в %	81	71	83	70	62	60	58	74	77	82	75	76	83	75	77	77	—
Количество кокцинелл (опытное поле)	8	14	14	12	30	56	76	138	216	202	158	142	142	136	100	30	53,1
Количество кокцинелл (контроль)	8	16	16	18	32	55	84	158	228	192	170	142	158	126	94	30	95,5

*Coccinella septempunctata* L.—сеMITOЧечная божья коровка (рис. 4) и *Propylaea quatuordecimpunctata* L.—четырнадцатиточечная божья коровка.

В уничтожении тли и ряда гусениц большую роль играет сеMITOЧечная кокциnellида. По данным Н. А. Теленги (1948), личинка *Coccinella septempunctata* L. уничтожает в день от 50 до 270 особей тлей.

За период своего развития одна личинка, в зависимости от температурных условий, поедает от 623 до 844 тлей.

Питаются тлями и взрослые жуки.

Прожорливость последних выше в молодом возрасте.

На кормовых бобах жуки обнаружены уже во время появления всходов (1—2 особи на 10 кв. м).

С появлением тлей (середина июня) количество их постепенно возрастает, достигая максимума к концу июля. Последнее совпадает с массовым развитием тлей.

Наблюдения за численностью кокциnellид в разных колхозах показали явную зависимость их от количества тлей.

При наличии на поле двух видов тлей—гороховой и бобовой—кокциnellиды предпочитают бобовую.

Количество кокциnellид преобладало на контрольном поле, где было значительно больше тлей (табл. 5).

Взрослые жуки *Coccinella septempunctata* L. заражаются паразитом из сем. *Braconidae*—*Dinocampus terminatus* Nees. Из куколок кокциnellид были выведены паразиты-наездники—*Tetrastichus coccinellae* Kurd., нередко попадающиеся в сачок.

### Семейство Carabidae—жуЖелицы

Полезные формы их представлены на поле бобов следующими видами:

1. Платизма обыкновенная—*Platysma vulgare* L.
2. Скакун германский—*Cicindella germanica* L.
3. Бегунчики—*Bembidion velox* L.

Во время сева на поверхности почвы уже встречается 1—2 жука на 1 кв. м. Наиболее часты из них бегунчики, поэтому они в основном и подвергались учету. Крупные формы жуЖелиц ведут скрытый образ жизни и трудно поддаются учету. Количество бегунчиков резко увеличилось в период максимального развития тлей и составляло 7—8 жуков на 1 кв. м.

Со второй половины июля, с появлением гусениц, увеличивается количество крупных форм жуЖелиц. К началу августа численность всех жуЖелиц снова снижается (табл. 6).

Количество жуЖелиц на опытном и контрольном полях было почти одинаковым.

Таблица 6

Количество жуЖелиц на 1 кв. м

Колхоз им. Куйбышева, 1963 г.

Дата	8.VI	16	24	29	2.VII	6	10	17	23	25	28	30	4.VIII	15	30	4.IX
Температура в градус. С.	9	25	20	15	20	18	25	28	25	23	28	21	26	24	28	21
Относительная влажность в %	51	61	64	68	81	71	83	60	68	74	77	82	76	75	77	75
Количество жуЖелиц	1	2	3	2	3	2	4	3	5	6	8	7	5	3	3	1



Рис. 5. Златоглазка обыкновенная. (*Chrysopa perla* L.)

1—взрослая особь; 2—личинка; 3—яйца.

### Отряд Hemiptera — полужесткокрылые

#### Сем. Anthocoridae

**Хищные клопы.** На кормовых бобах встречались два вида — *Anthocoris gallarum-ulmi* De Geer., *Lyctocoris campestris* F. Появились во второй половине вегетационного периода. В 1963 г. их было очень мало, изредка попадались 1—2 экз. в энтомологический сачок на 100 взмахов.

В 1964 г. в колхозе «Дружба» на 100 взмахов их насчитывалось до 30—35 особей. Питаются они мелкими насекомыми и гусеницами. Вопрос использования их для биологической борьбы с вредителями остается пока открытым.

Кроме перечисленных хищников, на поле кормовых бобов встречаются и такие полезные насекомые, как муравьи, стрекозы, скорпионовые мухи, осы и другие. Но для биологической борьбы с вредителями они малоэффективны.

Рассмотренные нами полезные насекомые являются хищниками преимущественно тлей, и лишь некоторые в небольшой

степени питаются другими мелкими насекомыми и гусеницами. Таким образом, тля, как наиболее массовый вредитель кормовых бобов, находилась под воздействием многих хищников. Массовость ее и быстрота размножения обеспечили условия для развития энтомофагов. Развитие всех хищников в большей или меньшей степени было синхронно связано с развитием тлей.

Польза, принесенная хищниками, была значительной. В результате их деятельности бобовая тля со времени своего массового развития была полностью уничтожена в какие-нибудь 15—20 дней, не успев перелететь на основного хозяина (бересклет), где должна отложить зимующие яйца.

Весной 1964 г. численность бобовой тли была незначительной. Таким образом, массовое размножение вредителя в одном году вызвало развитие хищников, а увеличение последних привело к сокращению вредителя в последующем году. Так, при обследовании поля кормовых бобов в колхозе им. Жданова в 1963 г. было обнаружено на 1 кв. м 1—2 кокцинеллиды и 1—2 особи жуужелиц, а в 1964 г. — 7—8 кокцинеллид и 3—5 жуужелиц, а численность тлей по сравнению с 1963 г. резко сократилась.

Недостаток пищи (тлей) в 1964 г. привел к сокращению кокцинеллид и сирфов. При исследовании поля в колхозе «Дружба» 12 августа 1964 г. на 100 взмахов сачка было 16 кокцинеллид и 4 сирфа, а в 1963 г. в это же время насчитывалось кокцинеллид около 140 особей и сирфов — 21.

В результате в 1965 г. для развития тлей условия были более благоприятные, т. к. хищников стало меньше. Так в природе устанавливается равновесие между численностью вредителей и хищников. Разумеется, не один этот фактор влияет на численность вредителя. Существует целый комплекс условий, определяющих массовое появление вредителей в различные годы, но среди них естественные враги играют немаловажную роль в ограничении их размножения.

**Паразитические насекомые.** Наряду с хищниками в уничтожении насекомых-вредителей большое значение имеют паразиты. Среди насекомых более 50 тысяч видов — паразиты. Большинство их принадлежит к отрядам перепончатокрылых — Hymenoptera (наездники) и двукрылых — Diptera (паразитические мухи).

В отличие от хищников, убивающих свою добычу сразу, паразитические насекомые долгое время питаются за счет жертвы, постепенно вызывая его гибель в процессе своего развития. Для развития хищного насекомого требуется несколько насекомых (например, кокцинеллидам до 850 особей тлей), а паразитическое насекомое чаще всего развивается за счет одного яйца или личинки какого-либо насекомого.

Взрослые особи подавляющего большинства паразитов ведут свободный образ жизни и питаются нектаром и пыльцой цветков или выделениями хозяина.



Рис. 5. Златоглазка обыкновенная. (*Chrysopa perla* L.)

1—взрослая особь; 2—личинка; 3—яйца.

### Отряд Hemiptera — полужесткокрылые

#### Сем. Anthocoridae

**Хищные клопы.** На кормовых бобах встречались два вида — *Anthocoris gallarum-ulmi* De Geer., *Lyctocoris campestris* F. Появились во второй половине вегетационного периода. В 1963 г. их было очень мало, изредка попадались 1—2 экз. в энтомологический сачок на 100 взмахов.

В 1964 г. в колхозе «Дружба» на 100 взмахов их насчитывалось до 30—35 особей. Питаются они мелкими насекомыми и гусеницами. Вопрос использования их для биологической борьбы с вредителями остается пока открытым.

Кроме перечисленных хищников, на поле кормовых бобов встречаются и такие полезные насекомые, как муравьи, стрекозы, скорпионовые мухи, осы и другие. Но для биологической борьбы с вредителями они малоэффективны.

Рассмотренные нами полезные насекомые являются хищниками преимущественно тлей, и лишь некоторые в небольшой

степени питаются другими мелкими насекомыми и гусеницами. Таким образом, тля, как наиболее массовый вредитель кормовых бобов, находилась под воздействием многих хищников. Массовость ее и быстрота размножения обеспечили условия для развития энтомофагов. Развитие всех хищников в большей или меньшей степени было синхронно связано с развитием тлей.

Польза, принесенная хищниками, была значительной. В результате их деятельности бобовая тля со времени своего массового развития была полностью уничтожена в какие-нибудь 15—20 дней, не успев перелететь на основного хозяина (бересклет), где должна отложить зимующие яйца.

Весной 1964 г. численность бобовой тли была незначительной. Таким образом, массовое размножение вредителя в одном году вызвало развитие хищников, а увеличение последних привело к сокращению вредителя в последующем году. Так, при обследовании поля кормовых бобов в колхозе им. Жданова в 1963 г. было обнаружено на 1 кв. м 1—2 кокцинеллиды и 1—2 особи жуужелиц, а в 1964 г. — 7—8 кокцинеллид и 3—5 жуужелиц, а численность тлей по сравнению с 1963 г. резко сократилась.

Недостаток пищи (тлей) в 1964 г. привел к сокращению кокцинеллид и сирфов. При исследовании поля в колхозе «Дружба» 12 августа 1964 г. на 100 взмахов сачка было 16 кокцинеллид и 4 сирфа, а в 1963 г. в это же время насчитывалось кокцинеллид около 140 особей и сирфов — 21.

В результате в 1965 г. для развития тлей условия были более благоприятные, т. к. хищников стало меньше. Так в природе устанавливается равновесие между численностью вредителей и хищников. Разумеется, не один этот фактор влияет на численность вредителя. Существует целый комплекс условий, определяющих массовое появление вредителей в различные годы, но среди них естественные враги играют немаловажную роль в ограничении их размножения.

**Паразитические насекомые.** Наряду с хищниками в уничтожении насекомых-вредителей большое значение имеют паразиты. Среди насекомых более 50 тысяч видов — паразиты. Большинство их принадлежит к отрядам перепончатокрылых — Hymenoptera (наездники) и двукрылых — Diptera (паразитические мухи).

В отличие от хищников, убивающих свою добычу сразу, паразитические насекомые долгое время питаются за счет жертвы, постепенно вызывая его гибель в процессе своего развития. Для развития хищного насекомого требуется несколько насекомых (например, кокцинеллидам до 850 особей тлей), а паразитическое насекомое чаще всего развивается за счет одного яйца или личинки какого-либо насекомого.

Взрослые особи подавляющего большинства паразитов ведут свободный образ жизни и питаются нектаром и пыльцой цветков или выделениями хозяина.

Дополнительное углеводное питание, как показали работы Н. А. Теляги—1960, Матвеевой М. И.—1960, Ситенко Л.—1960 и др., имеет важное значение в жизни взрослых форм.

Из паразитических насекомых на поле кормовых бобов отмечены паразитические мухи, наездники, хальциды.

Из отряда двукрылых наиболее обычными паразитами являются мухи-тахины (сем. Tachinidae). На поле колхоза им. Куйбышева в 1963 г. выявлены: ежемуха черноусая—*Peleteria nigricornis* Mg., в 1964 г. в колхозе «Дружба»—*Larvivora latvagit* L. Встречаемость редкая (1—2 экз. на 100 взмахов сачка). Относятся они к внутренним паразитам различных гусениц, особенно из совок и огневок, которых немало было на исследуемых полях. Как паразиты, мухи-тахины—очень ценное семейство для биологической борьбы с вредителями. Они хорошо привлекаются цветущей фацелией.

Из паразитических перепончатокрылых на кормовых бобах обнаружены в основном представители 4 семейств: наездников, браконид, хальцид и офидид.

Значительно реже встречались представители таких семейств, как Proctotrupidae, Cynipidae. Среди них есть экто- и эндопаразиты.

Взрослые формы начали попадаться в сачок с началом цветения бобов и фацелии. Сначала преобладали мелкие формы (паразиты тлей), затем, с появлением гусениц, увеличивается количество крупных наездников (табл. 2).

В 1964 г. 12 августа в колхозе «Дружба» Темниковского района на 100 взмахов сачка приходилось 19 наездников, 45 браконид, 154 хальциды.

Из паразитов гороховой тли нами выявлены *Aphidius cardui* March, *Monoctonus* Hal. из сем. Aphidiidae, *Eupteromalus nidula* из Diptera.

Из крупных форм наездников были зарегистрированы *Paniscus melanurus* Thms., *Ophion luteus* L., *Bassus albosignatus* Grav., *Opheltes glaucopterus* L., *Nomocidus* Morl.

Наиболее часто встречается из них *Nomocidus* Morl., реже—паниск и офийон.

Количество паразитических перепончатокрылых было значительно больше на опытных полях, и они, несомненно, играют эффективную роль в снижении численности вредителей (табл. 7—8).

Ряд паразитических перепончатокрылых (менискус, трихограмма, афелинус и пр.) успешно применяется в биологической борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур.

Однако искусственное их разведение с последующим выпуском на поля сопряжено с определенными трудностями.

Разработка приемов наиболее эффективного использования энтомофагов привела к новому, действенному направлению в биологической борьбе с вредителями—использованию некта-

Таблица 8

Количественное соотношение наездников и хальцид на опытных и контрольном полях кормовых бобов

Колхоз им. Куйбышева, 1963 г.

Дата	10.VII	12	17	24	28	30	4.VIII	7	15	22	30	Среднее на 1 учет
Температура в градус. С	25	28	28	25	28	21	26	24	24	27	28	—
Относительная влажность в %	83	70	60	83	77	82	76	83	75	77	77	—
Наездники и хальциды (опытное поле)	2	3	3	13	8	15	10	8	9	5	1	7
Наездники и хальциды (контроль)	2	4	5	6	5	9	9	7	8	4	1	5,5

роносов. Об этом мы находим высказывания ряда авторов (Н. А. Теленга, 1960, В. А. Щепетильникова—1957, 1962, А. Н. Мельниченко—1953—1952, А. Н. Мельниченко, В. П. Родионов—1963, Х. Г. Копвиллем—1960 и др.). Это подтверждается и нашими опытами. Подсев фацелии к кормовым бобам увеличивает фауну насекомых-опылителей. К их числу относятся медоносные и дикие пчелы, шмели, цветочные мухи, слепни, наездники. Основными опылителями кормовых бобов являются медоносные пчелы, шмели и дикие одиночные пчелы. Остальные играют второстепенную роль.

Численность основных опылителей на опытном поле значительно выше контрольного, и это положительно отражается на урожайности основной культуры.

Урожайность зерна кормовых бобов в колхозе им. Куйбышева в 1964 г. на опытном поле составила 28,5 ц/га, а на контрольном—19,6 ц/га.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Алмазова М. Н.—1949. Главнейшие вредители и болезни с/х культур в Мордовии.
- Еолахова А. А.—1961. Биологические методы борьбы с вредными насекомыми.
- Зернобобовые в Мордовской АССР—1963. Сборник статей.
- Корабичкий Н. К., Ковальчук П. А.—1962. Кормовые бобы в Мордовии.
- Копвиллем Х. Г.—1960. Нектароносы в привлечении энтомофагов. «Защита растений», № 5.
- Матвеева М. И.—1957. Значение дополнительного питания имагинальных форм звездяков и потенциальная их плодовитость.
- Мельниченко А. Н.—1953. Цветочно-нектарный конвейер и управление медосбором.
- Мельниченко А. Н.—1959. Повышение продуктивности пчеловодства на основе улучшения кормовой базы пасек.
- Мельниченко А. Н., Родионов В. И.—1963. Нектарно-кормовые смеси и их значение в улучшении кормовой базы пчеловодства.
- Наливайко Г. А.—1962. О пропашной системе земледелия.
- Прушников Д. Н.—1931. Частное земледелие.
- Руденко Г. Т.—1962. Пропашная система—путь к изобилию.
- Теленга Н. А.—1960. Проблема биометода на IV съезде Всесоюзного энтомологического общества. «Защита растений», № 9.
- Щепетильникова В. А., Зимина Л. С. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями с/х культур.

Т. А. Анциферова,  
кандидат биологических наук,  
Г. С. Гордеев

#### О ПЧЕЛООПЫЛЕНИИ КОРМОВЫХ БОБОВ

Кормовые бобы—*Vicia faba* L.—ценная кормовая культура. Возделывание их позволяет разрешать задачи увеличения производства зерна, повышения количества и качества кормов для животноводства, улучшения плодородия почвы.

В культуру кормовые бобы введены в глубокой древности (в каменном веке). Они были распространены в древнем Египте, в Греции, Риме, а в Македонии употреблялись не только в пищу, но и запахивались на зеленое удобрение.

Давнюю историю они имеют и в нашей стране. Большое значение им придавали русские агрономы И. А. Стебут, Д. Н. Прянишников и др., отмечая не только их кормовые достоинства, но и положительную роль в повышении плодородия почвы. Площади под посевами кормовых бобов возрастают ежегодно.

Кормовые бобы—высокопитательная кормовая культура. Они содержат в зерне до 30% протеина и легкоусвояемых аминокислот.

В 1 кг соломы кормовых бобов содержится 0,35 кормовой единицы, 30 г переваримого протеина.

Неполегающий прочный стебель кормовых бобов облегчает механизированную обработку посевов в двух направлениях при квадратно-гнездовом посеве.

Бобы неприхотливы к условиям произрастания, малотребовательны к почве и теплу, довольно холодостойки.

Кормовые бобы хорошо произрастают в смеси с кукурузой, фацелией и другими культурами. Полученные смеси в виде зеленой массы и силоса охотно поедаются скотом.

Урожайность семян кормовых бобов в значительной степени зависит от условий опыления их цветков насекомыми. Однако мнения исследователей по вопросу опыления кормовых бобов расходятся.



Ряд растениеводов, как указывает профессор Г. А. Аветисян, не придает значения перекрестному опылению цветков кормовых бобов в повышении урожайности их семян.

Другие (В. И. Степанов, 1959 и др.) считают кормовые бобы только перекрестноопыляющимися.

Третьи (И. М. Семенович, 1961 и др.) считают кормовые бобы самоопыляющимися, но в то же время отзывчивыми на перекрестное опыление их пчелами и дикими насекомыми-опылителями.

Кормовые бобы образуют семена как при самоопылении, так и при перекрестном опылении.

Исследованиями последних лет (Аветисян Г. А.—1963, Тихонов Л. С.—1962, Семенович И. М.—1961, Ошманн Г.—1960 в ГДР, Скривен и др.—1962 в Англии и др.) установлено значительное повышение урожайности кормовых бобов от перекрестного опыления их насекомыми, особенно пчелами.

Основными опылителями бобов, согласно сообщениям исследователей, являются медоносные пчелы, шмели, дикие пчелы и др.

В течение 1962, 1963, 1964 годов мы производили исследовательские работы над насекомыми-опылителями на цветках кормовых бобов в условиях Мордовии. Перед нами стояли задачи—выяснить значение насекомых-опылителей в повышении урожайности кормовых бобов, установить количественные соотношения насекомых-опылителей, определить характер работы медоносных пчел на цветках бобов и, наконец, определить приемы более эффективного использования пчел на опылении бобов.

Опыты проводились в условиях колхозов им. Жданова, им. Куйбышева, на Мордовской сельскохозяйственной опытной станции и в учхозе Мордовского госуниверситета.

Для опытов были взяты чистые посевы кормовых бобов (контрольные) и кормовые бобы с подсевом фацелии (опытные).

Фацелия подсевалась в качестве культуры, привлекающей пчел, паразитических перепончатокрылых и других полезных насекомых.

С момента зацветания и в течение всего периода цветения бобов производились наблюдения за насекомыми.

Прежде всего определялось количество насекомых, посещающих цветки бобов линейно-маршрутным способом (1×100 м) 3 раза в день, 2—3 раза в неделю с учетом погодных условий (табл. 1 и 2).

Из числа всех опылителей наибольший процент составляют медоносные пчелы—от 77 до 90%, шмели, дикие одиночные пчелы, и цветочные мухи составляют от 12 до 22—23%.

Наиболее часто встречаются из диких опылителей на цветках кормовых бобов шмели—*Bombus lapidarius* L., *B. hortorum* L., *B. siliarum* L., *Psithyrus vestalis* Geoffr., дикие пчелы—

Таблица 1

Количество насекомых-опылителей на посевах кормовых бобов

Мордовская с/х опытная станция, 1963 г. (на 100 кв. м)

Дата учета	23 VII						17 VII		12 VII		25°		27°		28°		22°		20°		Среднее на 1 учет	Количество медоносных пчел и диких опылителей в %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Температура воздуха в градусах . . . . .	25°	27°	28°	22°	20°		5	11	15	9	4	24	24	11	15	6	1	8,8	77,1			
<b>Бобы + фацелия</b>																						
Количество медоносных пчел на цветках бобов . . . . .	5	11	15	9	4	24	24	11	15	6	1	8	7	10	2	12	1	2,6	22,9			
Количество диких опылителей на цветках бобов . . . . .	—	4	5	4	—	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Количество мед. пчел на цветках фацелии . . . . .	7	20	24	24	20	35	7	7	10	2	4	1	1	2	2	12	1	—	—	—	—	—
Всего . . . . .	12	35	44	37	15	37	12	35	44	37	12	8	7	12	4	12	1	—	—	—	—	—
<b>Бобы (контроль)</b>																						
Количество мед. пчел на цветках бобов . . . . .	4	7	10	6	1	7	4	7	10	6	1	1	1	2	2	12	1	5,6	87,7			
Количество диких опылителей . . . . .	—	1	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего . . . . .	4	8	12	7	—	8	4	8	12	7	4	1	1	2	2	12	1	0,8	12,3			

Количество насекомых-опылителей на посевах кормовых бобов опытного (с подсевом фацелии) и контрольного полей Колхоз им. Жданова, 1964 г.

Таблица 2

Дата учета	Количество насекомых-опылителей										Среднее на 1 учет	Количество медоносных пчел и диких опылителей в %	
	4/VII	8/VII	9/VII	10/VII	11/VII	19/VII	25/VII	26/VII	28/VII	28/VII			
Температура воздуха в градус С.	31	30,5	26	28	28	25	24	24	21	21			
Относительная влажность в %	67	71	77	68	73	84	69	80	75	75			
<b>Опытное поле</b>													
Количество мед. пчел на цветках фацелии . . . . .	19	24	26	33	29	21	17	13	9				
Количество мед. пчел на цветках бобов . . . . .	12	17	14	16	24	8	2	3	1				79,2
Количество диких опылителей на цветках бобов . . . . .	4	3	2	4	3	4	2	1	2				20,7
Всего . . . . .	35	44	42	53	56	33	21	17	12				
<b>Контроль</b>													
Количество мед. пчел на цветках бобов . . . . .	9	13	11	14	18	7	3	1	—				8,4
Количество диких опылителей на цветках бобов . . . . .	3	3	0	1	2	4	3	1	1				2,0
Всего . . . . .	12	16	11	15	20	11	6	2	1				19,3

*Andrena cineraria* L., *A. albicans* Müll и некоторые цветочные мухи. Количество насекомых-опылителей, особенно пчел, резко возрастает в разгар цветения, затем постепенно сокращается (граф. 1, 2, 3).

Дикие опылители — шмели, одиночные пчелы, цветочные мухи и прочие — работают на цветках бобов также после распускания последних, и их деятельность находится в тесной связи с погодными условиями. Это наблюдается и в течение дня; если в 10 часов утра их насчитывается 6—8 экземпляров на 10 кв. м, то в 14 часов их количество возрастает в два-три раза, а в 20 часов лет прекращается.

Наблюдение за медоносными пчелами в течение дня дало возможность также установить определенную динамику их лёта.

В утренние часы пчелы не посещают цветки бобов, так как последние еще закрыты.

Распускание цветков начинается с 11 часов дня. К этому времени появляются на поле первые пчелы. Затем их количество нарастает, достигая максимума к 13—14 часам.

В разгар цветения число работающих пчел на площади 100 кв. м достигает от 23 до 149 особей. К вечеру их количество постепенно сокращается, и к 20 часам оно равно нулю (график 4).

На опытном поле (с подсевом фацелии) пчелы начинают работать с раннего утра, сначала на цветках фацелии, а к моменту распускания цветков кормовых бобов часть их переключается на бобы. Таким образом, фацелия привлекает значительное число пчел на поле и тем самым способствует более полному опылению бобов. Семена бобов с опытного поля по сравнению с контрольным более равные, крупные и полновесные.

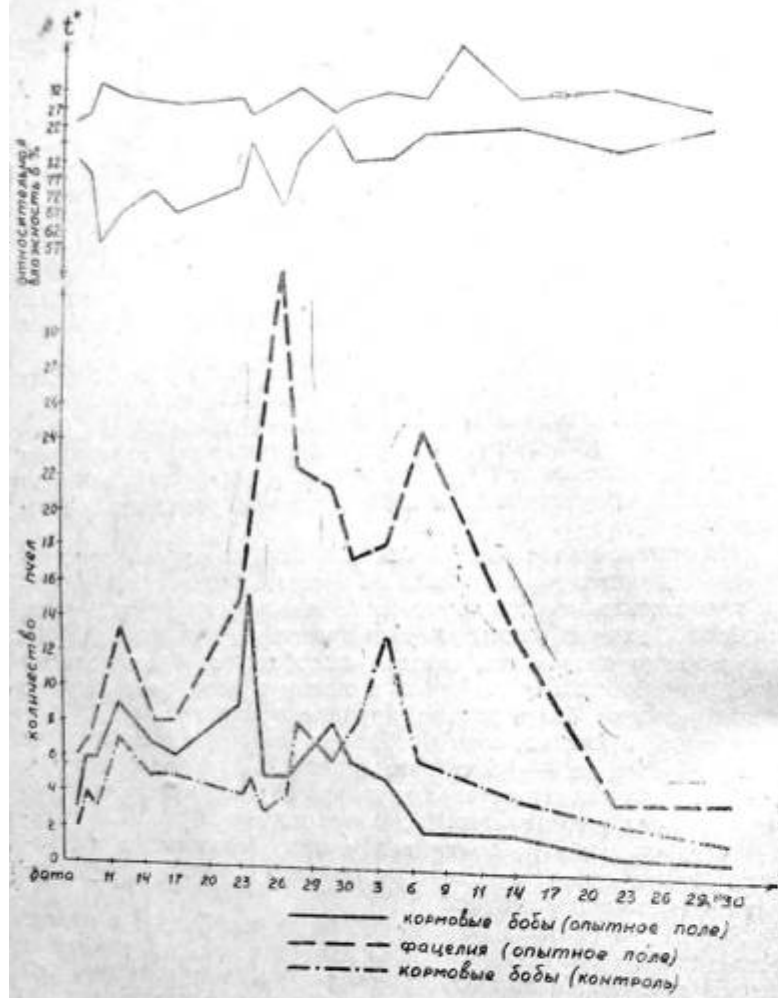
Урожай семян кормовых бобов при подсеве к ним фацелии увеличивается на 1—1,5 и более центнеров с гектара (табл. 3).

Пчелы по характеру работы на цветках кормовых бобов, по мнению ряда исследователей, делятся на две группы. Одни садятся на цветок и работают в нём, как большинство насекомых. Другие делают проколы, прогрызают отверстие сбоку венчика и высасывают нектар.

Это мы находим в работах Г. Ошманна, Супера и других исследователей. В наших же исследованиях не отмечены пчелы второй группы. На каждую исследованную тысячу цветков бобов мы обнаружили всего лишь 2—3 цветка с отверстиями в венчике. Следовательно, в условиях Мордовии, если и есть таковая группа пчел, то она составляет незначительный процент. Подавляющее большинство пчел работает на цветках бобов нормально, т.е. без предварительной хирургической операции их.

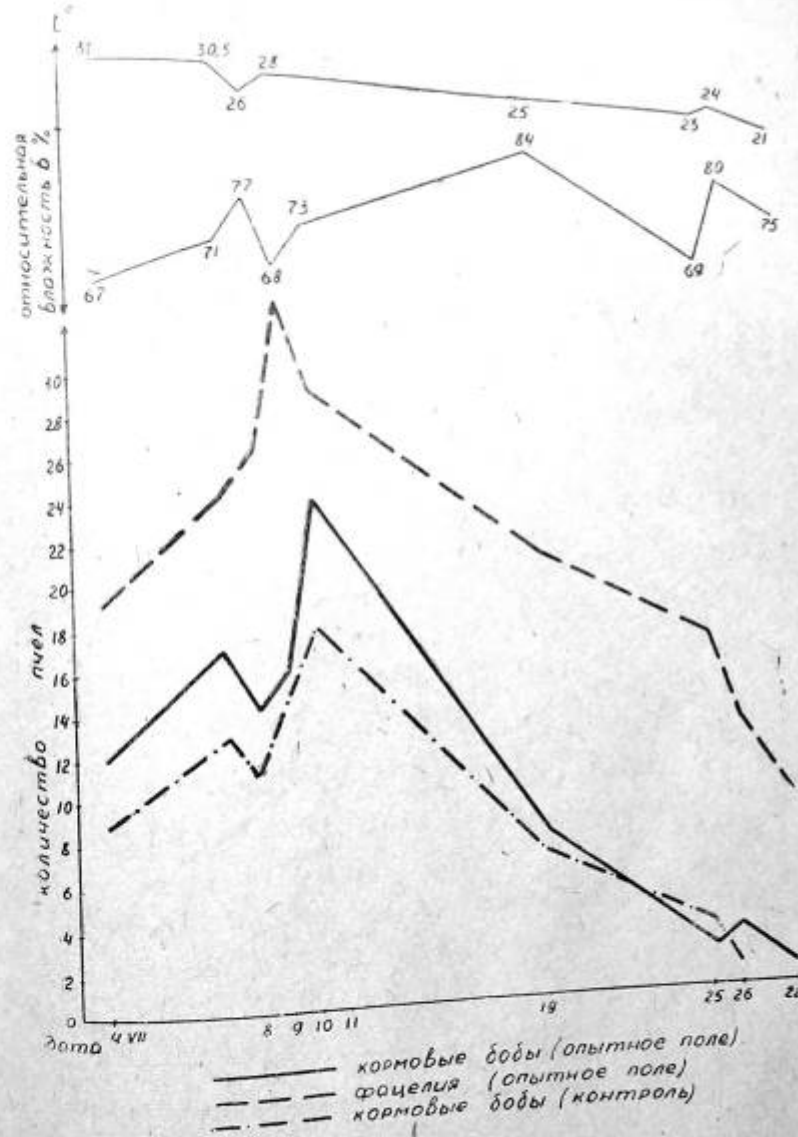
Пчела садится на лодочку, раздвигает головой и грудью весла, стараясь проникнуть внутрь цветка за нектаром. Лодочка при этом отжимается вниз. Пыльники и пестик открываются.

График 1



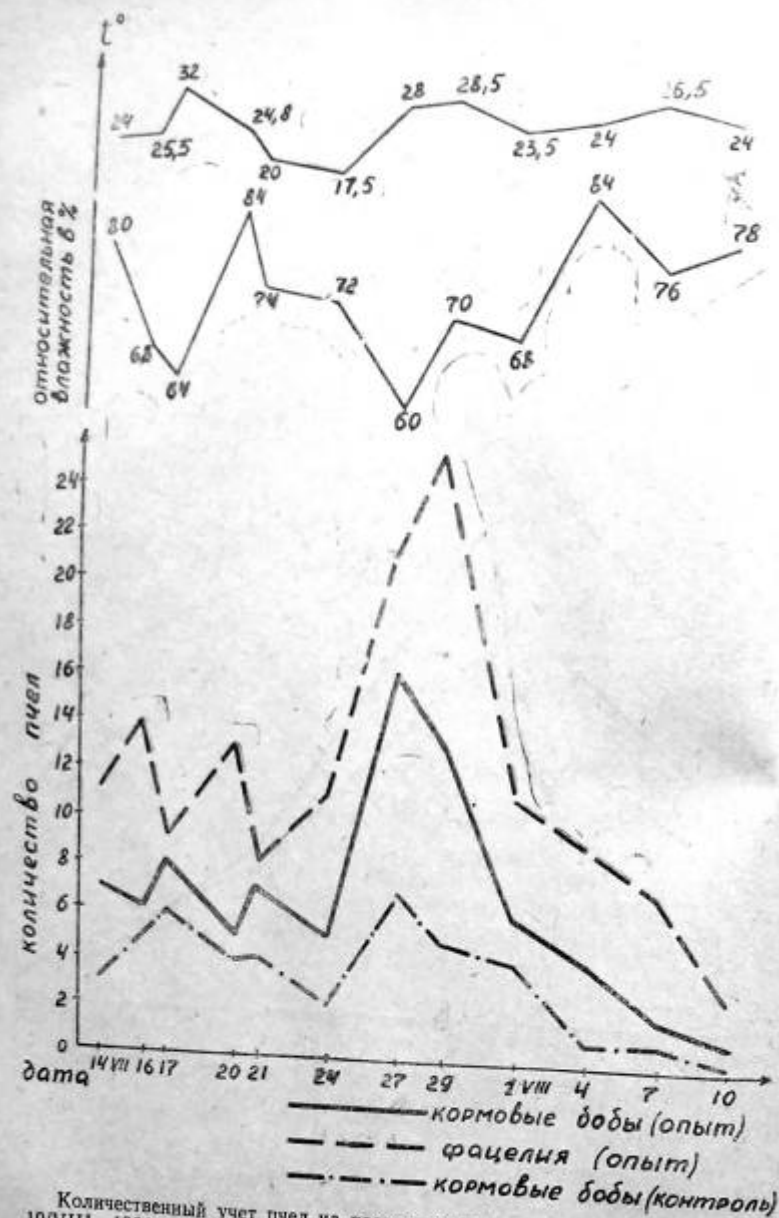
Количественный учет пчел на посевах кормовых бобов с 8/VII по 30/VIII—1963 г. (Колхоз им. Куйбышева.)

График 2



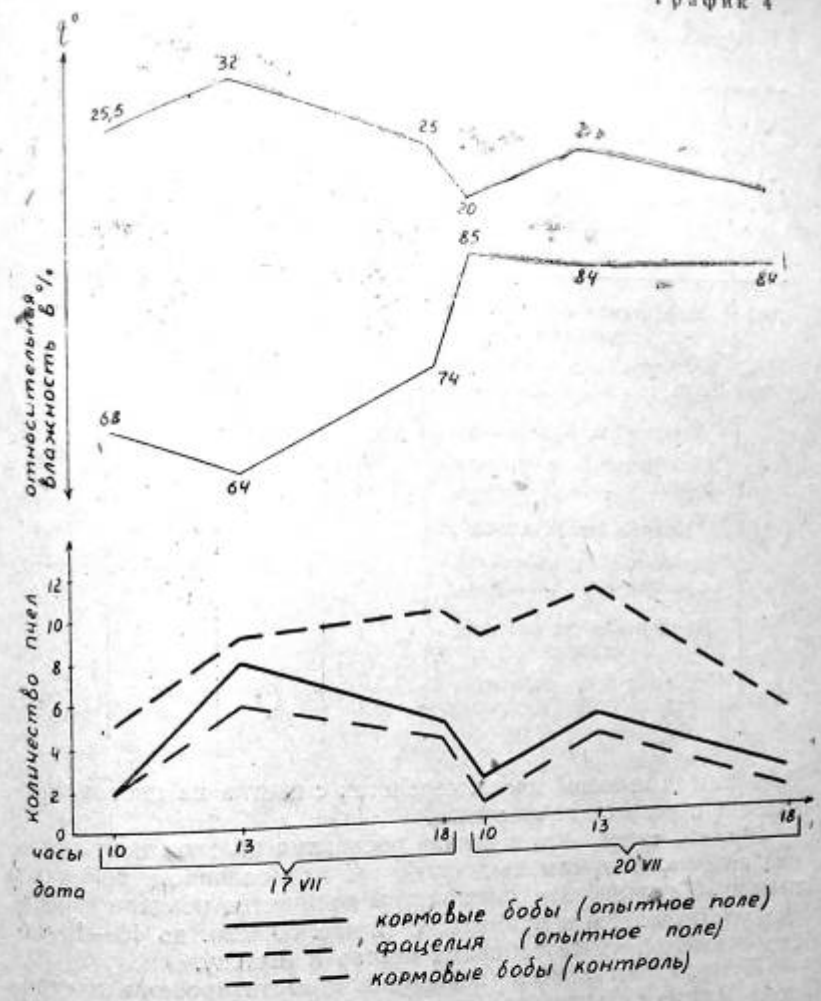
Количественный учет пчел на посевах кормовых бобов с 4/VII по 28/VII—1964 г. (Колхоз им. Жданова.)

График 3



Количественный учет пчел на посевах кормовых бобов с 14/VII по 10/VIII—1964 г. (Мордовская сельскохозяйственная опытная станция.)

График 4



Динамика лета пчел на цветки кормовых бобов и фацелии в течение дня. (Мордовская с/х опытная станция, 17/VII и 20/VII 1964 года.)

Таблица 3

Урожай семян кормовых бобов в зависимости от подсева фацелии и численности насекомых-опылителей

Годы	Хозяйство и культуры	Среднее количество насекомых-опылителей на 100 кв. м		Урожай семян в ц/га	
		медоносных пчел	других опылителей	хозяйственный	биологический
1963	Мордовская с/х опытная станция				
	Кормовые бобы и фацелия	23,4	2,6	12,2	—
	Кормовые бобы (контроль)	6,6	0,8	11,2	—
	Колхоз им. Куйбышева				
1964	Колхоз им. Жданова				
	Кормовые бобы и фацелия	6,6	0,9	6,1	29,3
	Кормовые бобы (контроль)	5,3	0,7	4,4	23,0
	Мордовская с/х опытная станция				
1964	Колхоз им. Жданова				
	Кормовые бобы и фацелия	10,8	2,8	7,3	—
	Кормовые бобы (контроль)	8,4	2,0	6,3	—
	Мордовская с/х опытная станция				
1964	Кормовые бобы и фацелия	6,6	1,3	—	15,1
	Кормовые бобы (контроль)	3,5	1,1	—	14,6

Обсыпанная пыльцой пчела, перелетая с цветка на цветок, производит перекрестное опыление.

В связи с тем, что в начале раскрытия цветков нектара в них еще мало, пчелы не достают его и в основном собирают пыльцу. С повышением температуры количество нектара в цветках увеличивается и примерно с 12 час. 30 мин. до 15—16 часов пчелы энергично собирают нектар и пыльцу.

Путем «дрессировки» (подкормка ароматизированным сиропом) можно значительно повысить посещаемость цветков кормовых бобов пчелами. Нам удавалось удвоить и даже утроить количество работающих на бобах пчел таким методом, но он слишком трудоемок.

Одним из наиболее эффективных приемов целенаправленного использования пчел на опылении кормовых бобов является подсев к ним нектароносов, в частности фацелии.

Полтора-два килограмма фацелии на гектар дает возможность привлечь больше медоносных пчел, улучшить перекрестное опыление бобов и значительно повысить их урожайность. Выигрывает от этого и пчеловодство.

Продуктивность пасеки Мордовской сельскохозяйственной опытной станции в 1963 г. на одной точке составила 35 кг меда на одну пчелиную семью, а на соседней точке, где не было посева кормовых бобов, всего лишь 20 кг.

### ВЫВОДЫ

1. Урожай кормовых бобов увеличивается при перекрестном опылении их насекомыми.
2. Основными опылителями их являются медоносные пчелы, составляющие примерно 80%. Около 20% падает на долю диких опылителей.
3. Работой медоносных пчел можно управлять.
4. Одним из наиболее эффективных приемов улучшения опылительной деятельности пчел на кормовых бобах является использование в качестве приманочных культур сильных нектароносов.
5. Подсев фацелии к кормовым бобам (без выделения специальных площадей) не только способствует улучшению опыления основной культуры, но и значительно расширяет кормовую базу пчеловодства.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян Г. А., Козин Р. Б., Мануилова А. С. 1963. Биология цветения и опыления разных сортов кормовых бобов в условиях лесной зоны СССР. Сб. XIX Международного конгресса по пчеловодству. М.
2. Зернобобовые в Мордовской АССР. 1963. Сб. статей, Саранск.
3. Зерновые бобовые культуры, 1960. Сб. статей. Сельхозгиз. М.
4. Корабицкий Н. К., Ковальчук П. А. 1962. Кормовые бобы в Мордовии. Саранск.
5. Кормовые бобы за рубежом. 1962. Сборник переводов. Сельхозгиз, М.
6. Кормовые бобы. 1962. Сборник статей. Сельхозгиз, М.
7. Крицунас Н. В., Губина А. Ф. 1956. Опыление сельскохозяйственных растений. Сельхозгиз.
8. Опыление с/х растений пчелами. 1960. Сб. ВАСХНИЛ. Вып. III. Москва.
9. Ошманн Г. 1960. Влияние опыления пчелами на урожай зерна кормовых бобов (ГДР). Опыление с/х растений пчелами. Сборник ВАСХНИЛ, вып. III, М.
10. Прянишников Д. Н. 1931. Частное земледелие. Сельхозгиз.
11. Скривен и др. 1962. Изучение опыления у кормовых бобов. «Сельское хозяйство за рубежом», № 7.
12. Тихонов Л. С. 1962. Бобы и пчелы. «Пчеловодство», № 1.

Т. А. Анциферова,  
кандидат биологических наук,  
П. А. Добросмыслов

### ЭНТОМОФАУНА ВИКО-ОВСЯНО-ФАЦЕЛИЕВЫХ И ВИКО-ОВСЯНЫХ СМЕСЕЙ В МОРДОВСКОЙ АССР

Вико-овсяные смеси издавна считаются ценным кормом для животноводства. Включение в них третьего компонента, например, одного из сильнейших нектароносителей — фацелии обогащает смесь переваримыми белками, повышает суммарную урожайность зеленой массы и, что особенно ценно, расширяет кормовую базу пчеловодства.

Нектарно-кормовые смеси, ценные и для животноводства, были предложены проф. А. Н. Мельниченко (1950, 1953, 1959 гг.) и В. И. Родионовым (1955, 1960, 1963 гг.). В области интенсивного земледелия они играют существенное значение в эффективном улучшении кормовой базы пчеловодства.

О положительной роли фацелии высказывалась большая группа исследователей (М. М. Глухов — 1955, Г. В. Копелькиевский, 1954, Попов и др. — 1954, В. Г. Петков — София, Болгария — 1959, И. Бальжекас — 1965 г. и др.). Все они отмечают улучшение кормовых достоинств фацелии, произрастающей в смеси с другими культурами, значение фацелии в расширении кормовой базы пчеловодства, в создании лучших условий для развития стеблестоя смесей и т. д.

Томшик (Болгария) указывает, что фацелия, вследствие содержания больших количеств кальция и фосфора, является очень ценным кормом для домашних животных и молодняка, т. к. препятствует появлению у них декальцификации и дефосфоризации.

Практика колхозов и совхозов Горьковской, Рязанской, Ростовской и других областей показывает значительное повышение урожайности зеленой массы указанных смесей и хорошую поедаемость их скотом как в свежем, так и в силосованном виде.

Принимая во внимание положительные отзывы о включении фацелии в кормовые смеси, мы поставили перед собой задачу — выяснить влияние различных сроков посева вико-овсяно-фацелиевых смесей на урожай зеленой массы, изучить состав энтомофауны смесей и роль фацелии в изменении этого состава.

В течение 1964 и 1965 гг. проводились работы в учхозе Мор-

Таблица 1

Фенология развития вико-овсяно-фацелиевых смесей  
(Учхоз Мордовского госуниверситета)

Год исследования	Время посева	Всходы		Начало цветения		Время уборки	Урожай зеленой массы и ч.га
		вика	фацелии	вика	фацелии		
1964	9.V	18.V	27.V	1.VII	25.VI	16.VII	164,5
	21.V	29.V	4.VI	8.VII	1.VII	4.VIII	185,0
	2.VI	10.VI	16.VI	20.VII	16.VII	10.VIII	190,0
	14.VI 9.V	25.VI 18.V	1.VII	2.VIII 1.VII	30.VII	17.VIII 16.VII	185,0 120,8
1965	12.V	20.V	28.V	28.VI	2.VII	6.VIII	99,0 90,19
	25.V	3.VI	10.VI	6.VII	10.VII	6.VIII	129,9 72,09
	5.VI	13.VI	20.VI	14.VII	16.VII	10.VIII	94,0 61,5
	17.VI	25.VI	1.VII	22.VII	24.VII	18.VIII	113,5 68,11

1. Вика + овес + фацелия  
2. " " " " " "  
3. " " " " " "  
4. Контроль

1965  
I. Вика + овес + фацелия  
Контроль  
II. Вика + овес + фацелия  
Контроль  
III. Вика + овес + фацелия  
Контроль  
IV. Вика + овес + фацелия  
Контроль

довского госуниверситета, в колхозах им. Куйбышева и им. Жданова Рузаевского района Мордовской АССР. Посев вико-овсяно-фацелиевых смесей производился в 4 срока (с 9—12 мая по 14—17 июня) с промежутками в 10—12 дней.

Способ сева — сплошной. Норма высева семян: вики — 140 кг, овса — 35 кг, фацелии — 3 кг на 1 га. Лучшее развитие смесей наблюдалось при втором и третьем сроках посева (21 мая и 2 июня — в 1964 г. и 25 мая — в 1965 г.).

Продолжительность вегетации (до уборки зеленой массы) изменялась в зависимости от сроков сева, сокращаясь при более поздних сроках. Особенно сокращается период от всходов до начала цветения (табл. 1).

В 1964 г. в наших опытах он сократился от 42 дней в I варианте до 30 дней в III варианте. В IV варианте произошла некоторая задержка начала цветения в связи с понижением температуры. В 1965 г. этот период в I варианте составил 40, во II — 34, в III — 32, в IV — 28 дней.

Урожай зеленой массы во всех вариантах опыта выше контроля. Это дает основание сделать вывод, что включение фацелии в вико-овсяную смесь — дело экономически выгодное.

Энтомофауна вико-овсяно-фацелиевых и вико-овсяных смесей содержит более 120 видов, принадлежащих к восьми отрядам.

Наиболее типичными вредителями и энтомофагами являются виды, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Перечень основных насекомых-вредителей и энтомофагов на посевах вико-овсяно-фацелиевых смесей (1964—1965 гг.)

Вредители	Энтомофаги
1. Свекловичная щитовка — <i>Cassida nebulosa</i> L.	1. Божья коровка — <i>Coccinellidae</i> :
2. Прыгун сныгач — <i>Longitarsus eschii</i> Koch.	а) семиточечная божья коровка — <i>C. septempunctata</i> L.;
3. Ситоны:	б) 14-точечная коровка — <i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> L.
а) корневой люцерновый — <i>Sitona longulus</i> L.;	2. Жужелицы — <i>Carabidae</i> :
б) щетинистый клубеньковый долгоносик — <i>Sitona crinitus</i> Hbst.;	а) платизма обыкновенная — <i>Platysma vulgare</i> L.;
в) серый многоядный — <i>Talpus rufipes</i> F.	б) платизма красивая — <i>P. lepidum</i> Leske.;
4. Мертвоед голый — <i>Aclypea undata</i> Müll.	в) платизма медная — <i>P. curtipalm</i> L.
5. Миянующая муха — <i>Pegomya bicolor</i> Wd.	3. Жуки-бегунчики — <i>Bembidion velox</i> L.
6. Щелкуны — <i>Elateridae</i> .	

Вредители	Энтомофаги
а) щелкун посевной — <i>Agriotes sputator</i> L.;	4. Перепончатокрылые — <i>Hymenoptera</i> :
б) щелкун бронзовый — <i>Selatosomus aeneus</i> L.	а) наездники из семейства Ichneumonidae:
7. Луговой мотылек — <i>Loxostege sticticalis</i> L.	<i>Cryptus viduatorius</i> F., <i>Ophion luteus</i> L., <i>Paniscus melanurus</i> Thms., <i>Amblyteles vadatorius</i> Wesm., <i>Bassus albognatus</i> Grav., <i>Lycorina triangulifera</i> Holmgr., <i>Pimpla examinator</i> F., Поф. <i>Homocidus</i> Morl., <i>Hetereschnus</i> Wesm.;
8. Огородная совка — <i>Pollia oleracea</i> L.	б) наездники из семейства Braconidae: <i>Aphidius festaceipes</i> ;
9. Гороховая плодожорка — <i>Laspeyresia nigricana</i> Steph.	в) хальциды из семейства Pteromalidae — <i>Dibrachoides dynastes</i> F.
10. Плодовый семяед — <i>Oxystoma pomonae</i> F.	4. Сетчатокрылые — <i>Neuroptera</i> :
11. Клопы — <i>Hemiptera</i> :	а) златоглазка зеленая — <i>Chrysopa adspersa</i> Wsm.;
а) зеленый свекловичный клоп — <i>Orthotylus flavosparvus</i> Sahib.;	б) златоглазка светлая — <i>Ch. alba</i> L.;
б) люцерновый клоп — <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goeze.;	в) златоглазка обыкновенная — <i>Ch. perla</i> L.
в) свекловичный клоп — <i>Poeciloscylus cognatus</i> Fieb.	5. Ктыри — <i>Asilidae</i> :
12. Тли — <i>Homoptera</i> <i>Acyrtosiphon pisi</i> Kalt.:	а) ктырь тонкобрюхий — <i>Lepidogaster culindrica</i> Dg.;
а) тля бобовая (свекловичная) — <i>Aphis fabae</i> Scop.	б) ктырь черноногий — <i>Asilus rufipes</i> Mg.
13. Трипсы — <i>Thysanoptera</i> :	6. Журчалки — <i>Syrphidae</i> :
а) трипо обыкновенный — <i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.;	а) сирф лобастый — <i>Syrphus pirastris</i> L.;
б) трипо гороховый — <i>Kakothrips robustus</i> Uz.	б) журчалка красивая — <i>Chrysotoxum festivum</i> L.;
	в) ильница — <i>Tubifera pendula</i> L.;
	г) ильница лесная — <i>Eristalis nemorum</i> L.

Видовой и количественный состав насекомых на опытных и контрольных полях имеет некоторое различие (см. приложение). Энтомофауна опытных полей (с включением фацелии) значительно обогащается за счет наездников, хальцид, паразитических мух, привлекаемых цветущей фацелией. Замечено снижение численности некоторых насекомых-вредителей, например, клубенькового долгоносика.

Полевые учеты энтомофауны нами проводились в течение всего вегетационного периода.

В период раннего развития растений (через 7—10 дней после появления всходов) производился учет насекомых на поверхности почвы и на растениях. Данные этих учетов приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Учет насекомых на поверхности почвы и на растениях в фазе 2—3 листьев (среднее на 1 учет на 1 кв. м)

Варианты опыта	Количество насекомых			
	1964		1965	
	вредителей	энтомофагов	вредителей	энтомофагов
I. Вика+овес+фацелия	8,5	2,6	11,5	6,5
II. " " "	6,3	2,9	5,7	3,7
III. " " "	5,1	1,4	3,9	2,3
IV. " " "	—	—	5,1	2,8
Контроль	7,9	3,7	11,0	7,0

Соотношение между вредителями и энтомофагами на опытных полях в 1963 г. было 6,63:2,3, или 2,8:1, на контроле — 2,1:1, в 1964 г. — на опытных 6,55:3,82, или 1,6:1, на контроле — 1,5:1.

Основными вредителями на поверхности почвы в этот период были клубеньковые долгоносики из рода *Sitona*, мертвоеды, блошки. Из энтомофагов отмечены жулицицы, главным образом бегунчики.

В почве корням растений и высеянному зерну вредят проволочники (личинки жуков-щелкунов), ложнопроволочники (личинки жуков-чернотелок), личинки долгоносиков.

При большом количестве почвенных вредителей всходы получаются разреженными.

Таблица 4

Поврежденность всходов вики (среднее на 1 кв. м), 1964 г.

Варианты опыта	Количество растений					% поврежденности	Количество вредителей в почве
	Всего	не поврежденных	Из них поврежденных				
			сильно	средне	слабо		
I. Вика+овес+фацелия	560	56	—	200	304	90	14,5
II. Вика+овес+фацелия	888	832	—	—	56	6,4	5,4
III. Вика+овес+фацелия	690	600	—	20	70	8,6	7,1
Контроль	565	50	—	170	345	91,1	14,9

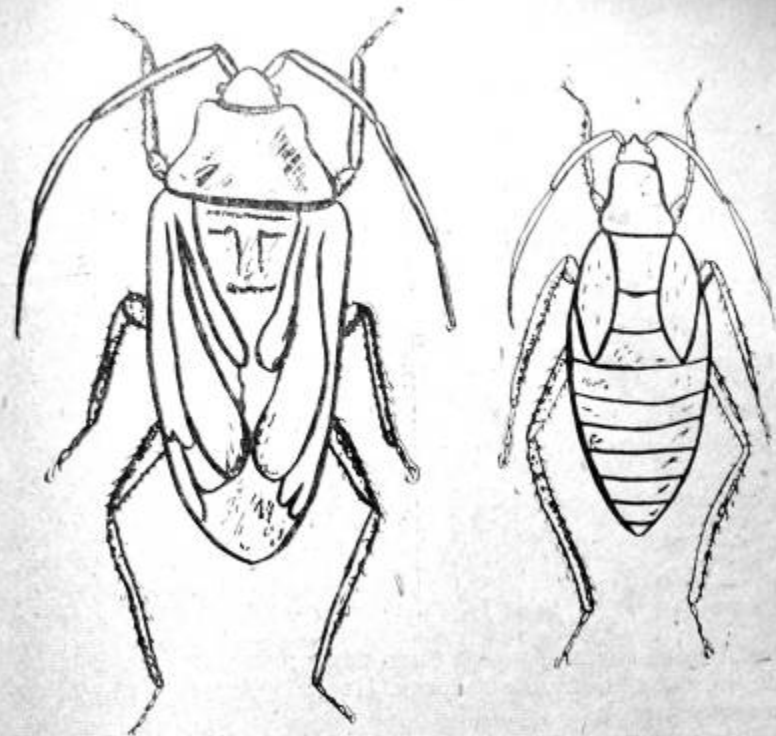


Рис. 1. Люцерновый клоп. (*Adelphocoris lineolatus* Goeze.)

1—взрослый клоп; 2—нимфа.

В условиях наших опытов почвенные вредители наносили несущественный ущерб, и растения от них страдали мало.

В процессе вегетации на поле появляются клопы (рис. 1 и 2), трипсы, гусеницы многоядных чешуекрылых, затем вредители плодоемков. Последние играют свою роль при выращивании вики на семена.

Одновременно с вредителями увеличивается фауна паразитических и хищных насекомых. Об этом свидетельствуют данные визуальных наблюдений и учеты насекомых на 10 и 100 взмахов сачка.

Изменения соотношения между насекомыми-вредителями и энтомофагами на полях различных сроков сева невелики, но почти во всех случаях на опытных полях на одного энтомофага приходится вредителей меньше, чем на контрольных.

Основными вредителями вегетативных частей растений в период до начала цветения являлись клопы, минирующие мухи, блошки, тля. Учеты клопов на 10 взмахов сачка дали в среднем 6,6 экземпляра на опытном поле и 7,3 — на контрольном.



Таблица 5

Количество насекомых на 10 взмахов сачка

Варианты опыта	Количество насекомых в среднем на 1 учет				Соотношение между вредителями и энтомофагами
	Всего	Из них:			
		вредителей	энтомофагов	опылителей (пчел)	
1964 г.					
I. Вика+овес+фацелия	6,6	3,3	1,3	2,0	2,5 : 1
II. Вика+овес+фацелия	6,0	3,5	1,4	1,1	2,5 : 1
Контроль	7,0	4,9	1,3	0,8	3,8 : 1
1965 г.					
I. Вика+овес+фацелия	33,2	15,4	12,6	5,2	1,22 : 1
Контроль	20,6	9,6	9,0	2,0	1,06 : 1
II. Вика+овес+фацелия	32,0	13,2	8,0	10,8	1,65 : 1
Контроль	30,5	13,0	4,5	13,0	2,7 : 1
III. Вика+овес+фацелия	19,1	10,0	4,0	5,1	2,5 : 1
Контроль	19,5	12,0	4,5	3,0	2,6 : 1

Заселение растений тлями было немногочисленным. В основном это были единичные колонии. Из 100 растений 20—25 были заселены тлей.

В период цветения вики производился учет трипсов. Два цветущих побега (в 5—10-кратной повторности) с разных участков поля стряхивались на лист белой бумаги. Количество выпавших трипсов переводилось на 1 побег.

Таблица 6

Учет трипсов	1964 г.					В среднем на 1 учет
	2.VII	4.VII	9.VII	13.VII	14.VII	
I. Вика+овес+фацелия	1,3	5,6	6,8	3,6	3,5	4,1
II. Вика+овес+фацелия	—	—	7,6	3,6	3,3	4,8
Контроль	2,6	10,3	9,1	1,8	3,5	5,4

Аналогичная картина наблюдалась и в 1965 г. Большой разницы в количестве трипсов на полях разных сроков нет. Практически заселенность цветков вики трипсами слабая и на опытных посевах и в контроле, но цифра контроля все же несколько выше.

Плодоэлементы вики повреждаются гусеницами гороховой плодожорки и семяедом. В 1964 г. семяед не имел распространения и семена вики в основном повреждались гороховой плодожоркой (табл. 7).

Вико-овсяно-фацелиевые смеси, высеваемые в разные сроки, создают непрерывно цветущие массивы фацелии в течение почти двух месяцев. В зависимости от погодных условий прирост зеленой массы может быть лучшим при различных сроках сева.

Посевы вико-овсяно-фацелиевых смесей в производственных условиях колхозов позволили полнее выявить состав энтомофауны и влияние на нее фацелии. Фенология развития смесей в колхозах сходна с таковой в учхозе Мордовского университета (табл. 8).

Вегетационный период вики от всходов до полного созревания (на зерно) продолжается около 79—80 дней. От посева до всходов проходит 7—8 дней. Время цветения вики и фацелии почти совпадает. Фацелия обычно зацветает на 1—2 дня раньше вики.

Видовой и количественный состав насекомых на производственных массивах находится в зависимости от компонентов смеси, от близости соседних полей, от характера окружения, а также от погодных условий.

Из 122 видов насекомых, обитающих на посевах вико-овсяно-фацелиевых и вико-овсяных смесей, около 56 видов составляют насекомые-вредители и 50 видов — энтомофаги, остальные 16 видов — вредители других сельскохозяйственных культур.

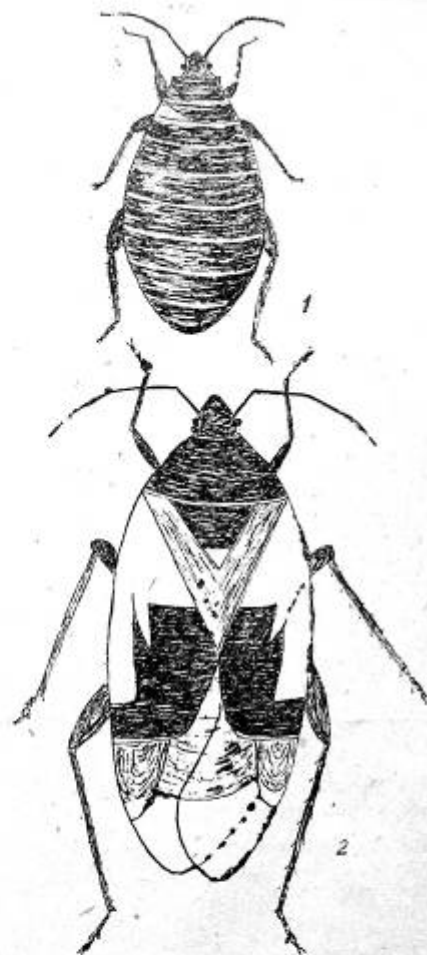


Рис. 2. Свекловичный клоп. (Pocyscytus cognatus Fieb.)  
1—личинка; 2—взрослый клоп.

Таблица 7

## Поврежденность семян вики

	Количество бобов	В них зерен	Из них		% поврежденности
			поврежденных	неповрежденных	
1964 г.					
Вика+овес+фацелия	100	579	19	560	3,2
Контроль	100	606	22	584	3,6
1965 г.					
Вика+овес+фацелия	100	488	13	475	2,7
Контроль	100	478	16	462	3,4

Таблица 8

## Фенология развития смесей в производственных условиях

	Площадь в га	Время посева	Всходы	Начало цветения	Время уборки	Урожай в ц/га	
						зеленой массы	зерна
1964							
Колхоз им. Куйбышева							
Вика+овес+фацелия	40	13.V	21.V	8—11.VII	20.VII	220	14,86
Вика+овес+фацелия	9	2.V	16.V	28.VI	11.VII	—	10,80
Вика+овес (контроль)	30	13.V	22.V	11.VII	7.VIII	214	13,00
Колхоз им. Жданова							
Вика+овес (контроль)	198	13.V	21.V	10.VII	9.VIII	—	10,40
1965							
Колхоз им. Куйбышева							
Вика+овес+фацелия	10	2.V	15.V	27.VI	17.VII	226,0	—
Вика+овес (контроль)		2.V	15.V	27.VI		174,3	—

Примечание. Поле колхоза им. Жданова расположено рядом с полем (9 га) колхоза им. Куйбышева, поэтому было взято в качестве контрольного.

	Площадь в га	Время посева	Всходы	Начало цветения вики	Время уборки	Урожай в ц/га	
						зеленой массы	зерна
Колхоз им. Жданова							
Вика+овес+фацелия	10	13.V	21.V	5.VII	31.VII на сено и 4.IX на зерно	180,0	6,2
Вика+овес (контроль)	22	13.V	21.V	3.VII		120,0	5,3

Основные вредители и энтомофаги учитывались по тем же методикам. Сводные данные представлены в таблицах 2, 9 и 10.

Таблица 9

## Количество главных насекомых-вредителей на посевах вико-овсяно-фацелиевых смесей

Колхоз им. Куйбышева, 1964 г. (в среднем на 1 учет)

Виды насекомых	Количество насекомых	
	опытное поле	контроль
Клубеньковый долгоносик	17,0	32,2
Люцерновый клоп	18,1	26,5
Свекловичный клоп	10,0	13,0
Щелкун посевной	2,0	3,0
Минирующая муха	6,5	6,0
Гороховая тля	заселение слабое	заселение среднее
Бобовая тля	единич. колонии	заселение слабое
Расписной люцерновый клоп	22,5	40,1
Крестоцветные блошки:		
синяя блоха	22,0	27,1
черная блоха	7,5	8,5
Семяед плодовый	31,5	47,0

Опытные поля больше привлекают и медоносных пчел. В среднем на опытном поле количество медоносных пчел на 1 учет составляло 30 особей, а на контрольном — 20,1.

В течение часа (9 июля 1964 г. с 9 до 10 час. утра) при температуре 26° и относительной влажности 71% количество медоносных пчел на опытном поле доходило до 40 особей на 1 кв. м, различных наездников — до 35, а на контрольном — пчел до 32, наездников до 25.

Проверка зерен и бобов вики на поврежденность вредителями, согласно общепринятой методике ВИЗРа, проводилась нами за 7—10 дней до уборки на зерно.

Таблица 10

Энтомофаги на посевах вико-овсяно-фацелиевых и вико-овсяных смесей  
(в среднем на 1 учет). Колхоз им. Куйбышева, 1964 г.

Виды насекомых	Количество насекомых	
	опытное поле	контроль
Кокцидellиды	45,3	48,4
Бегуичики	22,2	9,1
Платизма	3,3	1,0
Мягкотелки	2,6	—
Ктыри	7,0	1,1
Наездники	16,0	5,8
Хальциды	4,0	2,0
Златоглазки	6,5	4,3

Основные вредители этого периода: гороховая плодожорка — *Laspeyresia nigricana* Steph. и плодовый семяед — *Oxystoma rotundae* F.

Поврежденность бобов и семян вики выражалась в следующих показателях:

1964 г.

колхоз им. Куйбышева

Опытное поле 1-е — 3,59%  
Опытное поле 2-е — 3,2%  
Контрольное — 4,8%

Процент потери веса зерна на опытном поле составил 4,5, а на контрольном — 5,7.

1965 г.

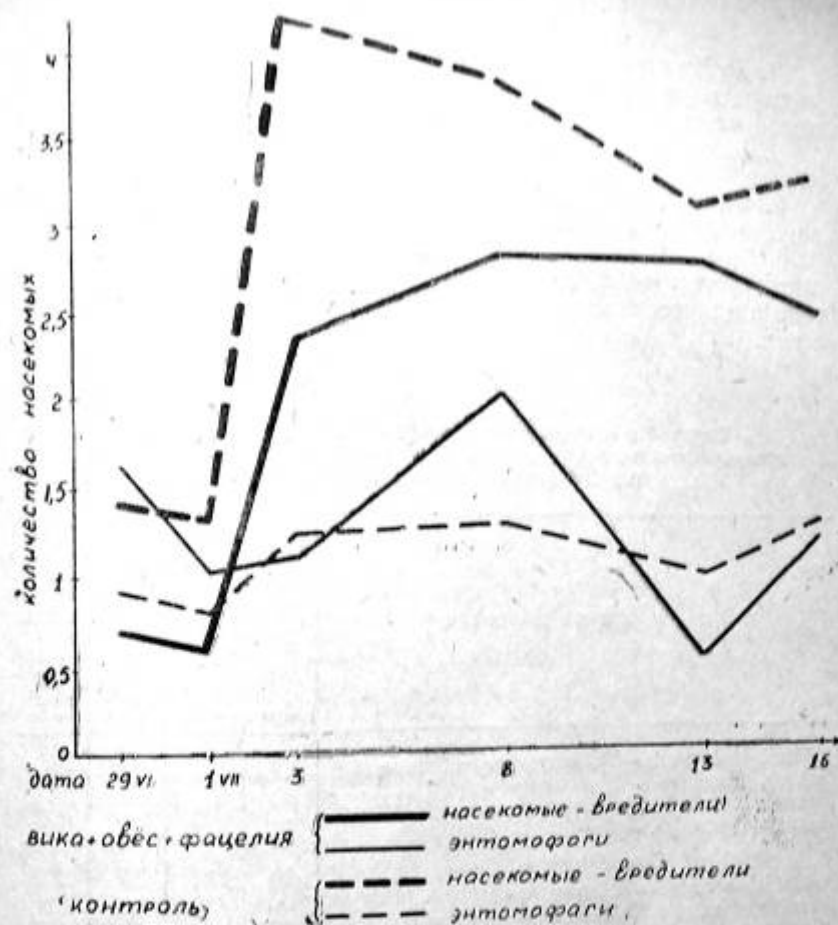
Опытное поле — 2,9% гороховой плодожоркой и 19% семяедом.  
Контрольное — 3,2% гороховой плодожоркой и 33% семяедом.

1965 г.

колхоз им. Жданова

Опытное поле — 5,9%  
Контрольное — 12,5%

Учеты насекомых на 100 взмахов сачка в различных пунктах Мордовии показывают, что фацелия, как один из компонентов вики, оказывает свое влияние на биоценоз, изменяет соотношение полезной и вредной энтомофауны в сторону увеличения количества и разнообразия последней (график 1). Особенно заметно изменяется фауна паразитических перепончатокрылых. Так, сем. *Ichneumonidae* на опытном поле Мордовской сельско-



хозяйственной опытной станции, например, было представлено 15 особями, относящимися к родам: *Bassus* F.—1 экз., *Herpestomus* Wesm.—10 экз., *Trichocryptus* Thoms.—2 экз., *Lycorina* Holmgr.—2 экз., а на контрольном — только 4 экземплярами одного рода — *Herpestomus* Wesm; сем. Braconidae: на опытном — 11 экз., на контрольном — 9; надсемейство Chalcidoidea: на опытном — 6, на контроле — 4. А представители таких семейств, как Callimominae, Tetrastichidae, Miscogasterinae, Entedontidae, отмечены только на опытном поле. Очень распространен паразит плодового семяеда — *Nabrocytus* Thoms. Зараженность им плодового семяеда в различных фазах развития на опытном поле доходит до 44%, а на контрольном — до 36.

ВЫВОДЫ

1. Включение фацелии в качестве третьего компонента в вико-овсяную смесь дает хозяйству значительную прибавку зеленой массы, что делает такие посевы экономически выгодными.

2. Вико-овсяно-фацелиевые смеси расширяют медоносные угодья.

3. Фацелия представляет определенный интерес как культура, привлекающая энтомофагов.

4. Роль фацелии в изменении численности насекомых еще недостаточно выяснена и требует дальнейшего изучения. Наша работа является лишь началом исследований в этом направлении.

Приложение

Видовой и количественный состав насекомых на посевах вико-овсяно-фацелиевых (опыт) и вико-овсяных (контроль) смесей (на 100 взмахов сачка), 1964—1965 гг.

Виды насекомых	Мордовская с/х опытная станция		Колхоз им. Куйбышева	
	опытное поле	конт. роль	опытное поле	конт. роль
I отр. Homoptera.—Равнокрылые хоботные				
Подотр. Cicadoidea.—Цикадовые				
<i>Jassus mixtus</i> F.—Кобылочка пестрая	19	135	117	209
Подотр. Aphidodea.—Тли		3		2
Сем. Aphididae.				
<i>Aphis fabae</i> Scop.—Бобовая тля	19	132	117	207
<i>Acyrtosiphon pisi</i> Kalt.—Гороховая тля	—	—	45	21
<i>Megoura viciae</i> Kalt.—Чинковая тля	17	132	72	186
II отр. Hemiptera.—Клопы	2	—	—	—
Сем. Miridae.—Слепяки	9	34	128	163
<i>Adelphocoris lineolatus</i> Goeze.—Люцерновый клоп	6	28	110	154
<i>Poeciloscytus cognatus</i> Fieb.—Свекловичный клоп	—	9	—	—
<i>Brachycoleus scriptus</i> F.—Расписной люцерновый клоп	6	16	55	64
<i>Orthotylus flavosparsus</i> Sahlb.—Зеленый свекловичный клопик	—	—	55	60
<i>Notostira erratica</i> L.—Странствующий клопик	—	—	—	30
<i>Lygus rabulinus</i> L.—Луговой клопик	—	1	—	—
Сем. Pentatomidae.—Щитники	—	2	—	—
<i>Eurydema oleracea</i> L.—Рапсовый клоп	—	3	10	2
<i>Carpocoris fuscispinus</i> Boh.—Щитник черноусый	—	2	—	—
<i>Palomena prasina</i> L.—Зеленый древесный клоп	—	1	1	1
<i>Dolycoris baccarum</i> L.—Ягодный клоп	—	—	1	—
	—	—	8	1

1	2	3	4	5
Сем. Coreidae.—Краевики				
<i>Syromastes rhombeus</i> L.—Краевик ромбический	1	3	5	5
<i>Myrmus miriformis</i> Fall.—Краевик узкий	—	1	1	—
<i>Mesocerus marginatus</i> L.—Щавелевый клоп	1	2	3	2
Сем. Pyrrhocoridae.—Красноклопы				
<i>Pyrrhocoris apterus</i> L.—Красноклоп обыкновенный	—	—	3	2
Сем. Anthocoridae.—Хищники-хрощи				
<i>Xylocoris cursitans</i> Reut.	2	—	—	—
III. отр. Coleoptera.—Жуки	2	—	—	—
Сем. Coccinellidae.—Божьи коровки	96	67	902	827
Род. Coccinella L.	2	7	401	347
<i>C. septempunctata</i> L.—Семиточечная коровка	—	2	205	199
<i>C. quinquepunctata</i> L.—Пятиточечная коровка	—	3	—	—
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> L.—14-точечная коровка	1	2	196	148
Личинки божьей коровки	1	—	—	—
Сем. Chrysomelidae.—Листоеды	86	13	167	196
<i>Lema melanopus</i> L.—Пьявица красногрудая	—	—	1	7
<i>Chrysomela violacea</i> Müll.—Листоед фиолетовый	—	1	2	5
<i>Gastroidea polygoni</i> L.—Гречишный листоед	5	1	—	—
<i>Melasoma populi</i> L.—Листоед тополевый	—	—	3	4
Личинки листоедов	—	3	—	—
<i>Cassida nebulosa</i> L.—Свекловичная щитоноска	—	2	5	—
Подсем. Halticinae.—Земляные блошки				
Род. Phyllotreta Foudr.				
<i>Ph. undulata</i> Kutsch.—Волнистая блошка	74	1	—	—
<i>Ph. vittata</i> F.—Выемчатая блошка	5	—	—	—
Род. Longitarsus Latr.				
<i>L. parvulus</i> Payk.—Прыгун льняной	1	—	—	—
<i>L. echii</i> Koch.—Прыгун сныяковый	—	—	118	178
Род. Chaetocnema Steph.				
<i>Ch. concinna</i> Marsh.—Гречишная блоха	1	2	38	2
<i>Ch. aridula</i> Gyll.—Большая хлебная блоха	—	3	—	—
Сем. Curculionidae.—Долгоносики	8	67	189	234
Род. Sitona Germ.				
<i>S. crinitus</i> Hbst.—Щетинистый слоник	2	37	67	63
<i>S. flavescens</i> Marsh.—Желтоватый слоник	1	30	—	161
<i>S. longulus</i> Gyll.—Корневой люцерновый слоник	5	—	113	—
<i>Tanymecus palliatus</i> F.—Долгоносик серый многоядный	—	—	2	5
<i>Apion violaceum</i> Kirby.—Семяед фиолетовый	—	—	7	4
<i>Phyllobius argentatus</i> L.—Листовой слоник се-ребристый	—	—	—	1
<i>Oxystoma pomonae</i> F.—Семяед плодовой	—	—	31,5	47
Сем. Carabidae.—Жужелицы	—	—	123	44
<i>Bembidion velox</i> L.—Жук-бегунчик	—	—	108	39
<i>Orphonus pubescens</i> Müll.—Жужелица волосистая	—	—	2	2

1	2	3	4	5
Род. Platysma Wop.				
<i>P. supremum</i> L. — Платизма медная	—	—	3	2
<i>P. lepidum</i> Leske. — Платизма красивая	—	—	5	1
<i>P. vulgare</i> L. — Платизма обыкновенная	—	—	4	—
<i>Amara plebeja</i> Gyllh. — Тускляк обыкновенный	—	—	1	—
Сем. Staphylinidae. — Хищники	—	—	2	—
<i>Philonthus splendens</i> F. — Хищник блестящий	—	—	2	—
Сем. Cantharididae. — Мягкотелки	—	—	5	—
<i>Cantharis fusca</i> L. — Мягкотелка бурая	—	—	5	—
Сем. Histeridae. — Карапузики	—	—	2	—
<i>Hister bipustulatus</i> Schr. — Карапузик двупятнистый	—	—	4	3
Сем. Silphidae. — Мертвоеды	—	—	4	3
<i>Aclypea undata</i> Müll. — Мертвоед голый	—	—	4	3
Сем. Elateridae. — Щелкуны	—	—	9	3
Род. Selatosomus Steph.				
<i>S. affinis</i> Payk. — Щелкун схожий	—	—	2	1
<i>S. aeneus</i> L. — Щелкун бронзовый	—	—	1	1
<i>Agriotes sputator</i> L. — Щелкун посевной	—	—	6	1
IV отр. Neuroptera. — Настоящие сетчатокрылые	2	—	27	3
Сем. Chrysopidae. — Златоглазки	2	—	27	3
Род. Chrysopa Leach. — Златоглазка				
<i>Ch. perla</i> L. — Златоглазка обыкновенная	—	—	12	1
<i>Ch. adspersa</i> Wesm. — Златоглазка зеленая	—	—	3	1
<i>Ch. alba</i> L. — Златоглазка светлая	—	—	12	1
Личинки златоглазки	2	—	—	—
V отр. Lepidoptera. — Бабочки	1	1	5	9
Сем. Pyralidae. — Огневки	—	—	3	7
<i>Loxostege sticticalis</i> L. — Луговой мотылек	—	—	3	—
<i>Pyrausta nubilalis</i> Hb. — Кукурузный мотылек	—	—	—	7
Сем. Noctuidae. — Совки	—	—	2	—
<i>Agrotis segetum</i> Schiff. — Осимая совка	—	—	2	—
Сем. Amatidae. — Ложные пестрянки	1	1	—	2
<i>Amata phegea</i> L. — Ложная пестрянка	—	—	—	2
Гусеницы бабочек	1	1	—	—
Сем. Tortricidae. — Листовертки				
<i>Laspeyresia nigricana</i> Steph. — Гороховая плодожорка	16	13	10	8
VI отр. Hymenoptera. — Перепончатокрылые	41	15	209	134
Сем. Ichneumonidae. — Наездники	17	4	64	44
Род. Bassus F.	1	—	8	15
<i>Herpestomus</i> Wesm.	10	1	—	—
<i>Trichocryptus</i> Thoms.	2	—	—	—
<i>Sienodontus</i> Berth.	2	2	—	—
<i>Polyblastus</i> Htg.	2	—	—	—
<i>Polysphincta</i> Grav.	—	1	—	—

1	2	3	4	4
<i>Amblyteles</i> Wesm.	—	—	7	7
<i>Paniscus</i> Schrank.	—	—	—	7
<i>Paniscus melanurus</i> Thms. — Паниск желтый	—	—	6	2
<i>Orphon luteus</i> L. — Офион желтый	—	—	8	—
<i>Cryptus viduatorius</i> F. — Крипт	—	—	3	4
Род. Homocidus Morl.	—	—	21	4
<i>Heterischnus</i> Wesm.	—	—	11	3
<i>Lycorina</i> Holmgr.	—	—	—	2
Сем. Braconidae. — Наездники-бракониды	11	7	7	—
Род. Leiophron Nees.	—	1	—	—
<i>Exothecus</i> Wesm.	—	1	—	—
<i>Dinocampus</i> Hal.	—	—	1	—
<i>Ascogaster</i> Wesm.	4	1	1	—
<i>Chelonus</i> Jur.	1	—	—	—
<i>Chelonella</i> Szepf.	1	—	—	—
<i>Centistes</i> Hal.	1	—	—	—
<i>Euphorus</i> Nees.	1	—	1	—
<i>Calypus</i> Hal.	1	—	—	—
<i>Diospilus</i> Hal.	1	—	1	—
<i>Rhyssipolis</i> Först.	1	—	—	—
<i>Microctonus</i> Wesm.	—	2	1	—
<i>Earinus</i> Wesm.	—	1	1	—
<i>Syntomomelus</i> Kok.	—	1	1	—
Сем. Callimominae	—	1	—	—
<i>Megastigmus</i> Dalm.	—	1	—	—
Сем. Tetrastichidae	1	1	—	—
<i>Tetrastichus</i> Hal.	1	—	—	—
<i>Aprostocetus</i> Westw.	1	—	—	—
Сем. Miscogasteridae	1	—	—	—
<i>Asaphes</i> Walk.	—	1	—	—
Сем. Elasmidae	—	1	—	—
<i>Elasmus</i> Westw.	1	—	—	—
Сем. Aphelinidae	1	—	—	—
<i>Aphelinus</i> Dalm.	1	—	—	—
Сем. Mymaridae	—	1	—	—
Сем. Entedontidae	—	1	—	—
<i>Ganahlia</i> D. T.	—	1	—	—
Сем. Pteromalidae	14	7	19	11
<i>Habrocytus</i> Thoms.				
Aculeata. — Жалющие перепончатокрылые	1	—	138	90
Сем. Apidae. — Пчелы	—	—	135	85
<i>Apis mellifera</i> L. — Медоносная пчела	1	—	—	—
<i>Andrena cineraria</i> L. — Серая земляная пчела	—	—	3	5
<i>Bombus agrorum</i> F. — Полевой шмель	6	—	—	—
Сем. Sphecidae. — Роющие осы	2	—	—	—
<i>Crabro vagus</i> L. — Толстоголовая оса бродячая	1	—	—	—
<i>Cerceris labiata</i> F.	2	—	—	—
<i>Philanthus triangulum</i> F.	1	—	—	—
<i>Diodontus minutus</i> F.	—	—	—	—

1	2	3	4	5
Сем. Vespidae.— Настоящие осы	1	—	—	—
<i>Eumenes arbustorum</i> Panz.	1	—	—	—
Сем. Mutillidae.— Немки	1	—	—	—
<i>Methoca ichneumonoides</i> Latr.	1	—	—	—
VII отр. Thysanoptera.— Пузыреногие	9	24	20	30
Подотр. Terebrantia.— Яйнекладные трипсы				
Сем. Aelothripidae	3	10	—	—
<i>Melanothrips fuscus</i> Sulz.— Темный цветочный трипс	3	10	—	—
Сем. Thripidae.— Настоящие трипсы	2	8	20	30
<i>Frankliniella intonsa</i> Trub.— Трипс обыкновенный	2	5	18	26
<i>Kakothrips robustus</i> Uzel.— Трипс гороховый	—	3	2	4
Подотр. Tubulifera.— Трубнохвостые трипсы				
Сем. Phloeothripidae	4	6	—	—
<i>Neplothrips aculeatus</i> F.— Трипс пустоцветный	4	6	—	—
VIII отр. Diptera.— Двукрылые	20	57	89	91
Сем. Tipulidae.— Долгоножки	—	1	4	1
<i>Nephrotoma scurra</i> Mg.— Долгоножка нарядная	—	1	4	1
Сем. Tabanidae.— Слепни	—	—	8	6
Род. <i>Tabanus</i> L.— Слепень				
<i>T. solstitialis</i> Schin.— Слепень летний	—	—	2	—
<i>T. rusticus</i> L.— Слепень деревенский	—	—	1	—
<i>T. bovinus</i> L.— Слепень бычий	—	—	4	6
<i>Chrysozona pluvialis</i> L.— Дождевка обыкновенная	—	—	1	—
Сем. Asilidae.— Ктыри	1	2	19	9
<i>Leptogaster cylindrica</i> Dg.— Ктырь тонкобрюхий	1	2	10	6
<i>Asilus picipes</i> Mg.— Ктырь черноногий	—	—	9	3
Сем. Syrphidae.— Журчалки	2	—	7	4
Род. <i>Eristalis</i> Latr.	2	—	4	4
<i>Syrphus pyrastris</i> L.— Сирф лобастый	—	—	3	—
Сем. Muscidae.— Настоящие мухи	8	39	51	71
<i>Pyrellia cadaverina</i> F.— Навозница зеленая	8	39	18	46
<i>Musca corvina</i> F.— Обыкновенная полевая муха	—	—	13	15
<i>Pegomyia bicolor</i> Wd.— Мнирирующая муха	—	—	20	10
Сем. Dolichopodidae.— Зеленушки	—	2	—	—
Сем. Trupetidae.— Пестрокрылки	2	3	—	—
Сем. Chloropidae.— Злаковые мушки	7	10	—	—

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бальжекас И. А.—1965. Выращивание фацелии с целью улучшения кормовой базы пчел. Пчеловодство. Труды Литовского научно-исследовательского института, т. IX, 109.
- Глухов М. М.—1955. Медоносные растения, М., стр. 375—382.
- Копелькиевский Г. В., Пономарева Е. Г.—1954. Организация кормовой базы для пчел. Сб. «Достижения и передов. пр.», М.

- Копелькиевский Г. В.—1954. Передовой опыт организации кормовой базы пчеловодства. «Пчеловодство», № 3.
- Мельниченко А. Н.—1950. Создание конвейера сельскохозяйственных нектароносов в целях повышения медосбора и урожайности семян.
- Мельниченко А. Н.—1953. Цветочно-нектарный конвейер сельскохозяйственных нектароносов.
- Мельниченко А. Н. (ред.)—1959. Повышение продуктивности пчеловодства на основе улучшения кормовой базы. Сборник докладов.
- Мельниченко А. Н., Родионов В. И.—1963. Нектарно-кормовые смеси и значение их в улучшении кормовой базы пчеловодства.
- Попов А., Павлов К., Попов П.—1954. Растениеводство, М.
- Петков В. Г.—1959. Болгария. Изучение фацелии в качестве компонента вики на сено. Сб. «Повышение продуктивности пчеловодства на основе улучшения кормовой базы» (под ред. А. Н. Мельниченко).

**Т. А. Анциферова,**  
кандидат биологических наук,  
**П. А. Добросмыслов**

## К ВОПРОСУ ВРЕДНОСТИ ГОРОХОВОЙ ПЛОДОЖОРКИ

В Программе КПСС, принятой на XXII съезде, и в решении мартовского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС «О неотложных мерах по дальнейшему развитию сельского хозяйства в СССР» поставлена задача создания в ближайшие годы избытка продуктов сельского хозяйства в нашей стране.

В увеличении производства зерна большая роль принадлежит зернобобовым культурам и особенно гороху, так как горох одновременно решает три задачи:

увеличивает производство зерна;  
обеспечивает животноводство высокобелковыми кормами;  
берет азот из воздуха, накапливает его в почве и тем самым повышает урожай сельскохозяйственных культур и плодородие полей.

Несмотря на то, что горох имеет большое значение в народном хозяйстве, борьбе с его вредителями мало уделяется внимания.

На посевах гороха и горохо-фацелиевой смеси насчитывается более 120 видов насекомых, из них около 44 видов энтомофагов и более 30 видов вредителей, относящихся к различным систематическим группам.

Таблица 1

Энтомофауна на посевах гороха, 1963—1965 гг.  
Колхоз им. Куйбышева, Мордовская с/х опытная станция

№ п/п	Отряды насекомых	Горох + фацелия	
		кол-во видов насекомых	
		энтомофаги	вредители
I	Coleoptera — жуки		
II	Lepidoptera — чешуекрылые	10	18
III	Meuroptera — скорпионовые мухи		3
IV	Hemiptera — клопы	1	6

№ п/п	Отряды насекомых	Горох + фацелия	
		кол-во видов насекомых	
		энтомофаги	вредители
V	Hymenoptera — перепончатокрылые		
VI	Diptera — двукрылые	17	—
VII	Neuroptera — сетчатокрылые	12	1
VIII	Thysanoptera — пузыреногие	4	
IX	Homoptera — равнокрылые хоботные		1
	Итого:	44	30

Горох в основном повреждают такие вредители, как гороховая плодожорка (*Laspeyresia nigricana* Steph) из отряда Lepidoptera — чешуекрылые, гороховая тля (*Acyrtosiphon pisi* Kalt) из отряда Homoptera — равнокрылые хоботные и клубеньковые долгоносики — полосатый клубеньковый долгоносик (*Sitona lineatus* L.) и щетинистый долгоносик (*Sitona crinitus* Hbst) из отряда жесткокрылых — Coleoptera. Они же являются вредителями многих бобовых и других растений. Из числа насекомых-вредителей зернобобовых культур наибольший вред причиняет широко распространенная в Мордовии гороховая плодожорка — *Laspeyresia nigricana* Steph. Она то и явилась одним из объектов наших исследований. Исследования проводили в течение трех сезонов — 1963, 1964 и 1965 гг.



Гороховая плодожорка:  
1 — бабочка; 2 — гусеница;  
3 — повреждение.

### Методика работы

1. Наблюдения за появлением плодожорки на посевах гороха, горохо-фацелиевой, вико-овсяной, вико-овсяно-фацелиевой смесей (колхозы им. Куйбышева, им. Жданова, Мордовская сельскохозяйственная опытная станция).

2. Определение характера яйцекладки плодожорки на различных органах гороха и вики, наблюдение за отрождением гусениц из яиц.

3. Определение поврежденности зерна гороха и вики в различные сроки на опытном и контрольном полях: во время обра-

зования плодозлементов, в валках, на току, в ометах и при амбарном хранении.

4. Изучение продолжительности пребывания гусениц в створке боба при условии хранения гороха и вики в ометах (1963, 1965).

5. Изучение состояния анабиоза гусениц, извлеченных в осенне-зимний период из створки боба при взятии многократных проб (по 100 бобов) на глубине более одного метра от поверхности омета. Оживление гусениц при температуре +20°, +22°C.

6. Изучение условий ухода гусениц плодоярки из боба внутрь омета: отсутствие или наличие личи, влияние температуры и влажности внутри омета.

7. Выяснение гибели коконов плодоярки при механической резке (соломосилосорезка РСС-6) сена, гороха, вико-овсяной и вико-овсяно-фацелиевой смесей.

8. Лабораторные исследования в садках:

а) наблюдения за изготовлением гусеницей овального кокона при разных сроках ее извлечения из створки боба гороха и вики;

б) определение количества личинок гусениц плодоярки при их развитии;

в) выведение первичных паразитов гороховой плодоярки из собранных на опытном и контрольном полях, зараженных вредителем.

В задачи исследования входило: изучение циклов развития гороховой плодоярки, определение степени ее вредоносности в условиях Мордовии и установление роли фацелии в системе биологического метода борьбы с нею.

### Результаты исследования

**Гороховая плодоярка** — *Laspeyresia nigricana* Steph — это бабочка с темно-бурыми передними крыльями с белыми штрихами на краях. Размах крыльев 13—17 мм. Активна в сумерки и ночью. Днем прячется в укрытиях. Яйца вначале мутно-белого цвета, затем желтоватые. Овальные, плоские, длиной 0,75—0,82 мм.

Яйца откладывает по одному или группами (по 2—4) на различные органы гороха и вики, часто на листья или створки молодых бобов. Вышедшие белые гусеницы внедряются в бобы и там питаются семенами, выгрызая в них неправильной формы углубления.

В бобах гусеницы несколько раз линяют, приобретают желтоватый цвет, голова чернеет. В результате их пребывания в створках бобов накапливаются экскременты и легкая паутинка. Обычно в бобе находится одна гусеница, но иногда встречается 2—3.

Через 17—25 дней, в зависимости от условий, гусеница выходит из боба, опускается в почву (2—2,5 см) и там зимует во взрослой фазе в длинном (7—10 мм) овальном коконе.

Гусеница в большинстве случаев делает выходное отверстие в нижней части створки боба, у «корешка». Перезимовавшие гусеницы окукливаются в коконе, и через 10—12 дней происходит вылет бабочек.

Подготовку гусениц к зимовке мы наблюдали и в лабораторных условиях.

25 июля 1963 года 19 разновозрастных гусениц гороховой плодоярки в бобах гороха были помещены во влажную камеру с температурой 23 градуса. Влажность поддерживалась на уровне 60—70%. Таким образом, условия были близки к природным. Начиная с 30 июля, гусеницы стали оплетать себя паутиной, и до 3 августа все изготовили шелковистые овальные коконы для зимовки.

Обычно в полевых условиях гороховая плодоярка имеет одну генерацию, которая по срокам распределяется так: апрель — первая половина мая — гусеница в коконе, вторая половина мая — куколка, июнь — вылет бабочки, откладывание яиц, июль — гусеница в бобе, август — гусеница в коконе.

Однако в наших условиях в цикле развития плодоярки наблюдаются заметные отклонения в зависимости от сроков и способов уборки урожая. Задержка с уборкой, как правило, способствует накоплению вредителя и усилению вредоносности. Длительное нахождение необмолоченного гороха в валках, стогах, ометах резко повышает процент поврежденности зерна. В колхозе им. Куйбышева, например, в 1963 году на 100 бобов гороха поврежденность зерна плодояркой 25 июля составляла на опытном поле (с фацелией) 2,5%, на контрольном — 9%, а 28 июля на опытном — 7,2% и контрольном — 10,6%. Дальнейшая проверка бобов в валках на контрольном поле показала значительное увеличение процента поврежденности: так, 5 сентября он был равен 19, 23 сентября — 25, 6 октября — 27%. Подобная картина наблюдалась и в 1964 и 1965 годах.

Таблица 2

Поврежденность гороха гороховой плодояркой при задержке обмолота  
Колхоз им. Куйбышева, 1965 г.

Дата взятия пробы	% поврежденности		Разница в %
	опытное поле	контроль	
20.VII	1,9	2,0	0,1
23.VII	3,4	4,1	0,7
28.VII	3,5	5,2	1,7
30.VII	5,5	6,3	0,8
В среднем	3,57	4,4	0,8



Процент поврежденности выше на чистых посевах гороха (без фацелин). За 10 дней количество пораженных бобов увеличилось на опытном поле в 2,8 раза, а на контрольном — в 3,1 раза.

Анализ многократных проб, взятых в разные сроки, показывает рост числа гусениц плодожорки:

19.VII 63 г.	на 100 бобов	приходилось	2	гусеницы
20.VII >	>	>	2	>
22.VII >	>	>	3	>
25.VII >	>	>	7	>
28.VII >	>	>	12	>
30.VII >	>	>	15	>
2.VIII >	>	>	17	>

Осенние исследования гороха, скошенного на корм, показали, что гусеницы могут задерживаться в бобах довольно продолжительное время. Так, они были обнаружены в бобах 12 октября, 5 ноября, 17 ноября, 23 ноября, 6 декабря 1963 года. Гусеница пожирает почти целиком зерна (80—100%) и из бобов не уходит.

Извлеченные из бобов и помещенные во влажную камеру с песком, гусеницы изготовляют кокон и в нем зимуют.

Если же помещали в такую камеру гусениц с зерном гороха, то они внедрялись в зерно, продолжали питаться, выбрасывая из отверстия свежий кал с легкой паутиной (1—2 декабря).

По-видимому, при хранении необмолоченного гороха в ометах создаются условия, благоприятные для гусениц плодожорки, вследствие чего они долго задерживаются в створках бобов. С наступлением же холодов уходят из боба в сено гороха, где и строят кокон. Незначительная часть плодожорок погибает от холода в бобах или временно впадает в состояние анабиоза, а при благоприятных условиях (при температуре 22° и влажности 60—70%) оживает и образует кокон (исследованиями 26 января и 2 февраля 1964 года обнаружено на 100 бобов 6 гусениц). Причем гибель гусениц в бобах от холода и состояние анабиоза наблюдается в ометах в поверхностном (от 1 до 1,5 м) слое. Внутри же смета и в почве под ним гусеницы сохраняются в овальных коконах (исследования 18 и 26 января 1964 года).

Таблица 3  
Анализ проб на содержание гусениц плодожорки, взятых в ометах необмолоченного гороха. (Колхоз им. Куйбышева, 1963—64 гг.)

Дата взятия пробы	Количество исследованных бобов	Количество гусениц		
		Всего	из них	
			в состоянии анабиоза	погибших от холода
17.XI.63 г.	100	5	5	—
18.XI.63 г.	"	6	6	—
23.XI.63 г.	"	2	2	—
26.XI.63 г.	"	4	3	1
29.XI.63 г.	"	2	1	1
6.XII.63 г.	"	6	5	1
16.XII.63 г.	"	7	5	2
26.I.64 г.	"	6	5	1
2.II.64 г.	"	7	5	2
Итого из 9 проб		45	37	8

Во внутренних слоях омета гусеницы находились в активном состоянии и продолжали повреждать зерно до глубокой осени (табл. 4).

Таблица 4

Изменение степени поврежденности зерна плодожоркой при хранении необмолоченного гороха в ометах. (Колхоз им. Куйбышева, 1963—1964 гг.)

№ анализов	Год и число месяца	Всего зерен	Кол-во поврежденных зерен	Колич. поврежденных зерен	Процент поврежденности
1	5.XI.63 г.	381	309	72	18,9
2	17.XI.63 г.	400	332	68	17,0
3	18.XI.63 г.	387	328	59	15,2
4	23.XI.63 г.	360	270	90	25,0
5	26.XI.63 г.	326	261	65	19,9
6	19.XI.63 г.	325	260	65	20,0
7	6.XII.63 г.	366	306	60	16,4
8	16.XII.63 г.	350	255	95	27,0
9	26.I.64 г.	380	308	71	18,9
10	2.II.64 г.	399	331	67	17,0
		средний процент			

Примечание: Результат поврежденности в каждой графе взят со среднего значения из трех проб по 100 бобов.

Таким образом, под воздействием внешних факторов плодожорка может приспосабливаться к новым условиям и изменять обычный цикл развития. Пребывание гусениц в створке боба может продолжаться до тех пор, пока имеются необходимые условия для жизни (тепло, пища, влажность и пр.).

Таблица 5

Сроки развития гороховой плодожорки на горохе сорта Тордаг  
(по данным 1963, 1964, 1965 гг.)

Апрель	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь		Январь		Февраль		Март		
	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	1-я половина	2-я половина	
Гусеница в коконе	Гусеница в коконе	Гусеница в коконе	Яйца бабочки	Яйца бабочки	Гусеница в створке боба от 17 до 25 дней	Час-тичи, уход гусениц из створки боба в почву на глубину 2-3 см	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха
коконы	куколки	куколки бабочки	Яйца от 7 до 10 дней	Яйца бабочки	Гусеница в створке боба от 17 до 25 дней	Час-тичи, уход гусениц из створки боба в почву на глубину 2-3 см	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	Гусеницы в створке боба при уборке гороха	

осенне-зимне-весенний диапауза гусеницы  
гусеницы в коконе, где они зимуют в 5-й раз  
коконы в почве

гусеницы в створке боба при уборке гороха  
гусеницы в створке боба при уборке гороха  
гусеницы в створке боба при уборке гороха  
на сено и хранения в ометах  
гусеницы уходят из створки боба в сено гороха или в почву под омет, зимуют в коконе

Таблица 6

## Данные амбарных исследований степени поврежденности и потери веса зерна гороха от плодожорки (1963 г.)

Наименование культур	Колхоз им. Куйбышева		Колхоз им. Жданова		Колхоз "Светлый путь"		Колхоз им. Свердлова		Колхоз "Путь к коммунизму"	
	% поврежденности зерна	% потери веса зерна	% поврежденности зерна	% потери веса зерна	Наименование культур	% поврежденности зерна	% потери веса зерна	Наименование культур	% поврежденности зерна	% потери веса зерна
Горох + фацелия	6,5	6,9	12,3	12,58	чистые посевы гороха	12,4	20,3	чистые посевы гороха	17,2	20
Чистые посевы гороха		16,9			чистые посевы гороха			чистые посевы гороха		

Примечание. Результат процента поврежденности зерна взят со среднего значения из десяти анализов по 400 зерен.

В соответствии с этим цикл развития плодоярки выглядит иначе (табл. 5).

Подсев фацелии к гороху заметно снижает степень поврежденности последнего гороховой плодояркой. В 1963 году, например, поврежденность чистого посева гороха в колхозе «Светлый путь» выразилась в среднем от 12 до 15%, в колхозе «Путь к коммунизму» — 20%, в колхозе им. Куйбышева — 16,9%, а гороха с подсевом фацелии в этом колхозе — 6,9%. В ометах гороха, оставленного на корм животным, поврежденность достигала 19,5%.

Для определения процента потери веса зерна взвешивались 100 штук поврежденных и 100 штук неповрежденных зерен.

Десять и более проб брались для выведения среднего значения (табл. 6).

Степень поврежденности гороха на опытном поле (с фацелией) равна всего лишь 6,9%, и процент потери веса зерна здесь составил 6,5, в то время как без фацелии потеря веса зерна в разных колхозах была от 12,3% до 20,3%.

Анализ зерен гороха в 100 бобах 15 июля 1964 г. показал поврежденность гороховой плодояркой на опытном поле 0,28%, на контрольном — 0,84%; 22 июля на опытном поле — 4,16%, а на контрольном почти в два раза больше — 9,27%.

В 1964 году средняя поврежденность гороха на чистых посевах в колхозе им. Куйбышева составила 4,00%, в колхозе им. Жданова — 2,0%, а в колхозе им. Куйбышева на горохово-фацелиевой смеси — 1,97%, в колхозе им. Жданова — 1,12% (табл. 7, 8, 9, 10).

Таблица 7

Поврежденность зерна плодояркой на горохово-фацелиевой смеси  
Колхоз им. Куйбышева (1964—1965)

Дата	Всего зерен в 100 бобах	Из них			Примечания
		неповрежденных	поврежденных	% поврежденности	
8.VII.64 г.	380	389	—	0	Горох на корню
9.VII.64 г.	386	384	—	0,5	
10.VII.64 г.	399	399	2	0	Горох в валках
13.VII.64 г.	392	392	—	0	
15.VII.64 г.	372	370	2	0,5	Горох скошен на корм
18.VII.64 г.	354	353	1	0,3	
15.II.65 г.	400	384	14	4,2	Горох скошен на зерно
18.II.65 г.	400	382	18	4,5	
26.II.65 г.	400	378	22	5,5	Амбарные исследования

Средний процент поврежденности 1,95%.

Таблица 8

Поврежденность гороха плодояркой на чистых посевах  
Колхоз им. Куйбышева (1964—1965)

Дата	Всего зерен в 100 бобах	Из них			Примечания
		неповрежденных	поврежденных	% поврежденности	
8.VII.64 г.	390	385	5	1,3	Горох на корню
9.VII.64 г.	380	371	9	2,4	
10.VII.64 г.	388	384	4	1,0	Горох в валках
13.VII.64 г.	382	380	2	0,5	
15.VII.64 г.	309	366	3	0,8	Горох скошен на корм
18.VII.64 г.	355	352	3	0,8	
15.II.65 г.	389	353	36	9,2	Горох на зерно
18.II.65 г.	394	362	32	8,0	
26.II.65 г.	386	356	30	7,8	Амбарные исследования
	390	358	32	8,2	
Средняя поврежденность зерна				4,0%	

Таблица 9

Сравнительные данные о степени поврежденности гороха плодояркой  
(Колхоз им. Жданова, 1964—1965)

Дата	Опытное поле (горох+фацелия)				Контрольное поле (чистый посев)			
	всего зерен	Из них			всего	Из них		
		неповр.	повр.	% повр.		неповр.	повр.	% повр.
17.VII.64 г.	373	371	2	0,5	376	372	4	1,1
20.VII.64 г.	377	375	2	0,5	386	380	6	1,5
22.II.65 г.	400	392	8	2,0	390	381	9	2,3
25.II.65 г.	400	394	6	1,5	388	374	14	3,6
Средняя поврежденность				1,12%	—	—	—	2,2%

Таблица 10

Поврежденность зерна гороха плодояркой на опытном поле в сравнении с контрольным (колхоз им. Куйбышева, полевое исследование до уборки урожая и в валках, 1965 г.)

Дата	Горох + овес + фацелия (42 га)			Чистые посева гороха (38 га)		
	количество зерен в 100 бобах	колич. поврежд. зерен	% поврежденности	количество зерен в 100 бобах	колич. поврежд. зерен	% поврежденности
20.VII	346	6,0	1,9	342	7	2,0
23.VII	367	14	3,4	420	17	4,0
28.VII	334	12	3,6	359	19	5,3
30.VII	468	26	5,6	423	27	6,4
Средние данные	378,7	14,5	3,6	386	17	4,4

Примечание. Для анализа взяты 10 проб по 100 бобов и выведены средние данные на каждую дату исследования.

Эти данные также подтверждают влияние подсева фацелии на некоторое снижение (1,2%) вредоносности плодоярки в сравнении с чистыми посевами.

Как видно из приведенных выше таблиц, в 1964 г. произошло снижение поврежденности зерна гороха плодояркой. Если в 1963 г. в колхозе им. Куйбышева на чистом посеве средний процент поврежденности составлял 16,9, то в 1964 г. только 4,0. На горохово-фацелиевой смеси в 1963 г. средний процент поврежденности был 6,9, а в 1964 г. — 1,95.

В 1965 г. на горохово-овсяно-фацелиевой смеси средний процент поврежденности зерна плодояркой из 4000 исследуемых бобов составил 3,6, а на чистых посевах гороха — 4,4%.

Итоги трехлетнего изучения вредоносности представлены в сводной табл. 11.

Таблица 11

Поврежденность зерна гороха плодояркой на опытном поле в сравнении с контрольным (колхоз им. Куйбышева, 1963—1965 гг.)

Год	Средний процент поврежденности		Разница
	опытное	контроль	
1963	6,90	16,90	10,00
1964	1,95	4,00	2,05
1965	3,60	4,40	0,80
Среднее	4,15	8,43	4,28

В результате массового размножения гороховой плодоярки и гороховой тли в 1963 г. колхозы МАССР не получили урожая зерна, почти весь горох был скошен на корм. И даже при этой повсеместной вспышке указанных вредителей в колхозе им. Куйбышева горох с подсевом фацелии (на площади 40 га) дал урожай по 6,5 ц зерна с гектара, тогда как чистые посева гороха в количестве 60 га были скошены на корм.

По данным колхоза им. Куйбышева, в 1964 г. на посевах горохово-овсяно-фацелиевой смеси средний урожай гороха на площади 17 га достиг 17,2 ц, а на чистых посевах при одинаковом агрофоне получено 16 ц с га.

Разница урожайности гороха в 1965 г. (в этом же хозяйстве) на опытном поле (горохово-овсяно-фацелиевая смесь) в сравнении с чистыми посевами (контроль) выразилась в 0,9 ц/га в пользу опытного поля (табл. 12).

Таблица 12

Урожай зерна гороха в колхозе им. Куйбышева (1965 г.)

Посевы	Площадь в га	Урожайность со всей площади в центнерах	Урожайность в ц/га
Горох + овес + фацелия	42	604,6	14,4
Горох + овес	38	513,0	13,5

Цветущая фацелия, как указывает ряд исследователей, привлекает большое число паразитических двукрылых и перепончатокрылых. Нами замечено, что на фацелии часто встречаются паразиты гороховой плодоярки. Это хальциды из сем. тетрастихид, наездники из сем. ихневмонид и др. Взрослые формы хальцид были выведены также из гусениц и коконов плодоярки. Вылет паразитов наблюдается в августе. Это внутренние паразиты разновозрастных гусениц. Из сем. ихневмонид паразитом плодоярки является басс белопятнистый — *Bassus albispatus* Grav. Самка басса откладывает яйцо в тело гусеницы главным образом на момент выхода ее из боба для зимовки. Личинка наездника по мере развития выходит из тела гусеницы и тут же окукливается в пупарии с летным отверстием. Вылет наездников наблюдается во второй половине августа.

Учеты насекомых на 100 взмахов сачка на опытном и контрольном полях показывают значительно большую численность энтомофагов на полях с подсевом фацелии. Этим частично (наряду с другими факторами) объясняется снижение вредоносности гороховой плодоярки на полях гороха с фацелией. Наши выводы подтверждаются исследованиями посевов вико-овсяно-фацелиевых и вико-овсяных смесей.

Гороховая плодожорка повреждает и зерно вики. Сопоставляя степень поврежденности вики на опытном (с фацелией) и контрольном посевах, мы обнаруживаем картину, аналогичную гороху (табл. 13).

Таблица 13

Степень поврежденности вики гороховой плодожоркой (1964 г.)

Хозяйство, посев	Площадь в га	% поврежденности	% потери веса зерна	
Колхоз им. Куйбышева	Вика+овес+фацелия	43	3,59	4,5
	Вика+овес (контроль)	32	4,80	5,7
Колхоз им. Жданова	Вика+овес	198	5,60	16,8
	Колхоз „Заря“	90	5,20	15,1

Урожайность зерна вики была значительно выше на посевах с включением фацелии (табл. 14).

Таблица 14

Урожай зерна вики (1964 г.)

Посев	Колхоз им. Куйбышева			Колхоз им. Жданова		
	площадь в га	урожай общий в ц	урожай в ц/га	площадь	урожай общий в ц	урожай в ц/га
Вика+овес+фацелия	43	639	14,86	—	—	—
Вика+овес	32	416	13,0	198	2257	11,4

Поврежденность зерна вики гороховой плодожоркой в условиях амбарного хранения при исследовании 8 марта 1965 г. составила в колхозе им. Куйбышева 2,22%, в колхозе им. Жданова — 2,76%.

Многочисленные пробы вики, взятые на исследование поврежденности ее гороховой плодожоркой, также подтверждают наш вывод о положительной роли фацелии. Во всех случаях, где имело место включение в смесь фацелии, поврежденность вики меньше.

В 1965 г. численность гороховой плодожорки была сравнительно небольшой. Поврежденность вики в колхозе им. Куйбышева на посевах вико-овсяно-фацелиевой смеси составила 2,2%, а на контроле — 3,2%.

Таким образом, в появлении, распространении и численности гороховой плодожорки наблюдается определенная периодичность.

Немалую роль в этом, на наш взгляд, играют энтомофаги. Привлечение последних на поля путем высева сильных нектароносов — дело весьма перспективное, но требует дополнительных исследований.

Практическим выводом следует считать своевременный обмолот и уборку гороха и зерна вики, чтобы снизить вредоносность гороховой плодожорки.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Воронок Б. А. — 1952. Посев гороха и смеси с белой горчицей. «Советская агрономия», № 3.
- Кавун В. М. — 1962. Агротехника возделывания и уборка гороха. М. Профтехиздат.
- Никифоров А. М. — 1960. Борьба с вредителями и болезнями с/х культур. Сельхозгиз.
- Петруха Е. И. — 1962. Защита всходов бобовых от вредителей. «Защита растений от вредителей и болезней», № 4 и 5.
- Чумаков А. Е. — 1962. Вредители и болезни зернобобовых культур. Издательство с/х литературы, М.

Т. А. Анциферова,  
кандидат биологических наук

## ДИКИЕ ОДИНОЧНЫЕ ПЧЕЛЫ — ОПЫЛИТЕЛИ ЛЮЦЕРНЫ

Люцерна является одной из ценнейших высокоурожайных многолетних кормовых трав. Зеленая трава и сено люцерны являются высокопитательными кормами для всех видов сельскохозяйственных животных. Люцерна обогащает почву органическими веществами (азотом) и улучшает её плодородие. Наконец, люцерна — хороший медонос. Но успешное возделывание люцерны в ряде местностей находится в прямой зависимости от её семенной продуктивности.

Одним из решающих факторов в деле получения семян люцерны является наличие достаточного количества насекомых, опылителей. Еще Ч. Дарвин в знаменитом труде «О происхождении видов» писал: «...Насекомым почти невозможно перелетать с цветка на цветок и не переносить пыльцы с одного цветка на другой к великой пользе растения. Насекомые действуют, как кисточка садовода, и стоит только прикоснуться этой кисточкой к тычинке одного цветка, а потом к рыльцу другого, чтобы обеспечить оплодотворение» (Дарвин Ч. — 1939, стр. 341).

Люцерна относится к семейству мотыльковых и имеет особое устройство цветка — тычинки и пестики скрыты в лепестках, сложенных в виде лодочки. Поэтому опыление производить могут не все насекомые, посещающие цветки люцерны.

Ч. Дарвин писал: «Посещение пчелами до того необходимо для многих мотыльковых растений, что их плодовитость значительно уменьшается, если эти посещения устранить» (Дарвин Ч. — 1939, стр. 341).

Общепризнанными опылителями люцерны являются дикие одиночные пчелы, встречающиеся в довольно больших количествах в различных районах нашей страны. Но, как указывает В. В. Попов (1950, 1951), несмотря на то, что «пчелиным свойственно широкое зональное распространение, фауна их с люцерны в различных пунктах наблюдений не однородна». Об этом свидетельствуют и наши исследования в условиях Пензенской области. В наши задачи входило выяснить видовой и количественный составы опылителей люцерны, изучить их поведение на цветках

ее, скорость работы, эффективность. С этой целью в течение всего периода цветения люцерны производились количественные учеты опылителей линейно-маршрутным методом (100×1 м) три раза в день: в 9, 13 и 17 часов. После количественных учетов производился вылов насекомых. Определение собранных насекомых произведено в лаборатории кафедры дарвинизма и генетики Горьковского университета под руководством профессора А. Н. Мельниченко.

В результате проведенных учетов видового и количественного состава насекомых в 1954, 1955 и 1956 годах на массивах люцерны в Луинском, Терновском, Кузнецком и Голицынском районах Пензенской области установлены наиболее распространенные пчелиные, относящиеся к родам: *Melitturga*, *Melitta*, *Andrena*, *Halictus*, *Anthophora*, *Eucera*, *Anthidium*, *Rhophites*, а из шмелей — *Bombus muscorum* F.

Количественное и процентное соотношение видов пчелиных на цветках люцерны в Луинском и Терновском районах за два года (1955 и 1956) приведены в табл. 1.

Наибольшую роль в опылении люцерны играют дикие одиночные пчелы. Они составляют 82,74% от всех опылителей люцерны. Самой многочисленной группой одиночных пчел является *Rhophites canus* Eversm. (61,83% от всех пчелиных), затем следуют *Melitturga* Latr., *Halictus* Latr., *Melitta* Kby., *Andrena* F.

Таблица 1

Количественное и процентное соотношение видов пчелиных на цветках люцерны в Луинском и Терновском районах за два года (1955 и 1956)

Насекомые-опылители	Абсолютное количество (штук)	Ко всем пчелиным в %
Всего пчелиных	44,761	100,0
Всего одиночных пчел	37,037	82,74
Из них:		
<i>Melitturga clavicornis</i> Latr.	4,446	9,93
<i>Melitta leporina</i> Panz.	1,592	3,55
<i>Eucera clypeata</i> Erichs.	178	0,379
<i>Anthophora retusa</i> L.	33	0,073
<i>Andrena haemorrhoea</i> Ill.	698	1,55
<i>Halictus calceatus</i> Scop.		4,99
<i>H. eurygnathus</i> Blüthg.	2,237	61,83
<i>Rhophites canus</i> Eversm.	27,679	0,406
Неопределенные виды	182	16,88
<i>Apis mellifera</i> L.	7,558	0,37
Всего шмелей	166	

Они-то в основном и осуществляют процесс перекрестного опыления люцерны. Рофиты поселяются непосредственно на по-

севах люцерны в земляных норках, колониями, причем больше их находится на хорошо освещенных широкорядных посевах, а также у краев посевов вблизи дорог. Другие виды пчел, согласно литературным источникам, тоже поселяются на посевах люцерны, однако нами их гнезда здесь не обнаружены.

Количественные учеты насекомых — опылителей люцерны представлены в таблицах 2 и 3. Колебание численности одиночных пчел обусловлено различием метеорологических условий 1955 и 1956 гг. Так, в 1956 г. совсем отсутствовали *Eucera*, редко встречались *Anthophora* и значительно меньше было *Rhophites*. Если в 1955 г. *Rhophites* насчитывалось 77,24% ко всем пчелиным, то в 1956 г. их было 47,47%, а в 1954 г. — 61,44%. Июль — период наибольшего лета *Rhophites* — был в 1956 г. дождливым и прохладным, больше 50% дней было пасмурных, что отрицательно сказалось на численности этих насекомых.

В таблице 4 показана фенология лета одиночных пчел на люцерне в 1955 и 1956 гг.

Из данных таблицы 4 видно, что лет диких пчел охватывает весь период цветения люцерны 1-го и 2-го укосов в условиях Пензенской области, где цветение 1-го укоса происходит с 10—16 июня по 10—25 июля и второго — с 20—25 июля по 20—23 августа.

Видовой же и количественный состав опылителей меняется на протяжении периода цветения люцерны. Так, на люцерне 1-го укоса встречаются все вышеуказанные группы пчел, и особенно большое значение среди них имеют *Melitturga clavicornis* Latr., *Eucera clypeata* Erichs, *Rhophites canus* Eversm, так как

Таблица 2

Учет пчел на травостоях люцерны 1-го укоса в колхозе имени Ленина Луинского района

1954 г. (засушливый)			1955 г. (влажный и прохладный)			1956 г. (засушливый в июне, влажный и прохладный в июле—августе)		
Дата учета	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные	Дата учета	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные	Дата учета	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные
17.VI	34,0	37,0	6.VII	121,6	27,3	20.VI	284,0	21,3
20.VI	101,0	58,0	7.VII	129,3	40,6	21.VI	237,3	14,0
21.VI	272,0	180,0	8.VII	75,3	45,3	22.VI	235,6	2,0
22.VI	294,0	243,0	9.VII	152,0	22,0	23.VI	211,3	2,0
23.VI	281,0	117,0	10.VII	168,6	9,0	3.VII	69,0	55,3
24.VI	197,0	62,0	11.VII	146,6	34,6	4.VII	78,6	82,6
25.VI	168,0	6,0	13.VII	3,5	0	5.VII	93,6	56,6
26.VI	315,0	30,0	14.VII	31,5	0	6.VII	89,6	108,6
27.VI	129,0	4,0	15.VII	171,1	38,0	7.VII	94,6	65,3

1954 г. (засушливый)			1955 г. (влажный и прохладный)			1956 г. (засушливый в июне, влажный и прохладный в июле—августе)		
Дата учета	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные	Дата учета	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные	Дата учета	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные
10.VII	45,0	1,0	16.VII	187,0	47,3	8.VII	30,3	38,0
			17.VII	280,3	3,0	14.VII	69,5	63,0
			18.VII	281,0	1,0	15.VII	108,5	139,0
			20.VII	563,6	0	16.VII	121,0	157,3
			21.VII	367,0	0			
			22.VII	168,0	0			
			24.VII	280,0	1,3			
			25.VII	112,0	1,3			
Итого	1836,0	744,0		3271,4	270,7		1716,6	855
В %	71,2	28,8		92,37	7,63		66,3	33

Таблица 3

Учет пчел на травостое люцерны 2-го укоса в колхозах имени Ленина и «Аврора» в 1955 году, на Пензенской областной опытной станции в 1956 году

1955 г.			1956 г.			1956 г.		
Колхоз им. Ленина Луинского района			Колхоз «Аврора» Терновского района			Областная с/х опытная станция		
Дата наблюдения	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные	Дата наблюдения	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные	Дата наблюдения	Пчелы одиночные	Пчелы медоносные
25.VII	140,0	0,6	1.VIII	112,0	116,3	20.VII	31,3	49,3
26.VII	95,3	1,0	2.VIII	145,6	115,0	21.VII	110,0	134,0
28.VII	97,6	1,0	с 3 по 9.VIII	дожди		22.VII	95,6	94,6
29.VII	123,0	0,8	10.VIII	57,3	155,3	23.VII	121,3	48,6
12.VIII	154,5	307,5	11.VIII	100,6	203,3	25.VII	32,0	19,6
13.VIII	135,0	196,0	12.VIII	79,6	163,0	26.VII	72,0	50,3
15.VIII	56,0	268,0	13.VIII	скошена на сено		27.VII	37,3	25,0
						10.VIII	60,0	0
						11.VIII	89,5	2,0
						12.VIII	109,0	2,0
Всего	801,4	774,9		495,1	752,9		758,0	425,4
В %	50,84	49,16		39,67	60,33		64,06	35,9

Фенология лёта одиночных пчел на люцерне в 1955 и 1956 годах

Виды пчел	Годы	
	1955	1956
<i>Andrena albofasciata</i> Thoms.	(1 поколение) 10.VI—10.VII	19.VI—10.VII
»	(2 поколение) 1.VIII—15.IX 1.VII—15.VIII 3.VI—25.VIII	30.VII—29.VIII 29.VI—10.VIII 18.VI—20.VIII
<i>Andrena flavipes</i> Pz.	7.VI—15.VIII	18.VI—20.VIII
<i>Halictus eurygnathus</i> Blüthg.	3.VI—18.VI	Не отмечена
<i>Halictus quadricinctus</i> F.	6.VI—18.VII	Не отмечена
<i>Anthophora retusa</i> L.		
<i>Eucera clypeata</i> Erichs.	(1 поколение) 5.VI—12.VII	17.VI—9.VII
<i>Melitta leporina</i> Panz.	(2 поколение) 26.VII—20.VIII 5.VI—7.VIII 3.VI—2.VIII	30.VII—25.VIII 17.VI—10.VIII 17.VI—12.VIII
<i>Melitturga clavicornis</i> Latr.	В течение всего лета	В течение всего лета
<i>Rhopites canus</i> Eversm.		
<i>Bombus muscorum</i> F.		

период их лёта совпадает с периодом массового цветения люцерны. Насекомые с длительным периодом лёта, как *Halictus eurygnathus* Blüthg., *B. muscorum* F. и другие, находятся на люцерне и 1-го и 2-го укосов. *Melitturga leporina* Panz., *Andrena albofasciata* Thoms., *A. flavipes* Pz. имеют 2 поколения, поэтому играют довольно большое значение в опылении люцерны как 1-го, так и 2-го укоса. На люцерне 2-го укоса больше всего встречаются андрены и мелитты.

Изменение состава опылителей наблюдается и в течение дня. Проследивая появление и работу одиночных пчел на цветках люцерны через каждый час, начиная с 6 часов утра и кончая в 20 часов вечера, мы отметили, что суточная смена их зависит прежде всего от исторически сложившейся природной потребности различных видов пчел в определенном температурном режиме и от конкретных метеорологических условий. Так, в наиболее прохладные утренние, послеобеденные и вечерние часы наблюдается интенсивный лёт мелитты, андрен, рофит. Позже других вылетают и раньше всех заканчивают работу галикты. В наиболее жаркие часы дня работают *Melitturga* Latr., *Eucera* Latr.

В комплексе своем они обеспечивают более или менее равномерное опыление люцерны в течение дня. Наибольшее количество опылителей приходится на 1-ю половину дня. Это имеет большое значение для люцерны, так как и распускание основной массы цветков её происходит именно в течение первой по-

ловины дня. Но, как уже было отмечено выше, насекомые очень чувствительны к изменению метеорологических условий, особенно температуры, облачности и ветра. Ветер оказывает отрицательное влияние на работу пчел. Особенно сильно реагируют на усиление ветра рофиты и галикты, резко сокращая численность на люцерне и замедляя скорость работы. Андрены, мелитты и эвцеры менее требовательны к окружающей погодной обстановке. Наиболее активны все виды пчел при солнечной безветренной погоде и при температуре воздуха 22—25 градусов Цельсия.

Дарвин писал, что многие цветы в обширном семействе мотыльковых имеют органы оплодотворения плотно закрытые, «но они зато представляют самые любопытные и прекрасные приспособления по отношению к посещению насекомыми» (Дарвин Ч., 1939, стр. 341).

Адаптивные приспособления одиночных пчел к цветкам люцерны прежде всего выражены в характере их посадки на цветках люцерны, подробно описанном в работах Моковой (1940), А. А. Щибри (1946, 1947), В. В. Копержинского (1944) и других.

Большинство диких пчел садится на лодочку цветка прямо, упираясь головкой в парус и просовывает хоботок между лентовидными отростками весел к основанию колонки за нектаром. Задние же лапки упираются в одно из весел. Лентовидные отростки весел при этом раздвигаются и бугорки лодочки выскальзывают из ямок. Колонка с силой вырывается из лодочки и ложится на парус. В процессе движения колонки пчела осыпается пылью. При этом наблюдается быстрое отодвигание пчелы в сторону, затем она углубляет хоботок внутрь цветка к нектарникам. После взятия нектара пчела нередко собирает передними лапками пыльцу, находящуюся на парусе.

Скорость работы диких пчел неодинакова и зависит от вида пчелы, наличия нектара, а также от ветра.

По нашим наблюдениям, быстрее всех работают на цветках люцерны мелиттурги, медленнее всех — галикты. Так, мелиттурга вскрывает в среднем 21,3 цветка в минуту, мелитта — 16,8, эвцера — 12,3, рофита — 12,1, андрена — 9, галикт — 6,3.

Коэффициент полезной работы, или эффективность, диких пчел определялся по методике В. П. Полова. Сущность ее заключается в том, что каждый раз берется под наблюдение (в течение периода цветения неоднократно) одна особь пчелиного, отмечается цель посещения цветка. Вскрытые в присутствии наблюдателя цветки обвязываются нитками, и вся кисть изолируется марлевым мешочком до образования пчелиного и датой вскрытия. Через 8—10 дней после изоляции цветы просматриваются и отмечается наличие завязи.

Нашими наблюдениями установлено, что такие пчелиные, как *Melitturga* Latr., *Melitta* Kby., *Rhopites* Spin., *Andrena* F.,



производят близкое к 100% вскрытие и опыление цветков люцерны.

Наличие на соседних участках, по краям дороги или в посевах люцерны одновременно цветущих растений, особенно сорняков, отвлекает диких пчел и тем самым снижает их роль в опылении люцерны. Такими растениями являются белый клевер, донник белый, люцерна желтая, сурепка, рогатый василек, подсолнечник и другие.

#### ВЫВОДЫ

1. Основными опылителями люцерны в Пензенской области являются дикие одиночные пчелы: рофиты, андрены, галикты, медитурги и мелитты.

2. Численность насекомых-опылителей сильно варьирует по годам, что очень важно учитывать при оставлении люцерны на семена.

3. Для того чтобы полнее использовать насекомых-опылителей, рекомендуется производить подкашивание семенников люцерны в фазе 6-7 междоузлий. Этот прием, отодвигая сроки цветения, подгоняет его к периоду массового лета диких опылителей.

4. В период цветения семенников люцерны растительность, отвлекающую насекомых-опылителей, следует скашивать. С этой же целью надо скашивать и фуражный массив люцерны.

#### ЛИТЕРАТУРА

Анциферова Т. А. 1960. Повышение урожайности семян люцерны посредством подкосов и лучшего использования опылителей в условиях Пензенской области. Сб. ВАСХНИЛ «Опыление сельскохозяйственных растений пчелами», вып. III, стр. 316-331.

Дарвин Ч. 1939. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Перевод с английского, М., гл. XI, XII.

Дарвин Ч. 1939. Происхождение видов путем естественного отбора. Под ред. профессора А. Д. Некрасова. Издание АН СССР, М.-Л., 337-341.

Копержинский В. В. 1944. К биологии и физиологии цветения и плодообразования люцерны. Труды Митрофановского опытного поля, 13, 2. Воронеж.

1944 — Новые данные о строении цветка люцерны. Доклады ВАСХНИЛ.

Можева Е. А. 1940. Биолого-анатомическое исследование люцерны. Сельхозгиз Узб. ССР, Ташкент.

Мальшев С. И. 1931. Наставление к сбору и изучению гнезд пчел и некоторых других перепончатокрылых. Изд. АН СССР, XVII.

Мельниченко А. Н. 1950. Подгонка цветения семенников клевера к периоду косоуницы как метод массового привлечения опылителей. Бюллетень Московского Общества испытателей природы, (1), М.

Полов В. В. 1950. Перепончатокрылые. «Животный мир СССР». Изд. АН СССР.

Полов В. В. 1951. О значении пчелиных в опылении люцерны. Труды Всесоюзного энтомологического общества. Изд. АН СССР.

Пономарев А. Н. 1950. Дневной ход опыления люцерны. «Пчеловодство», № 5.

Рымашевская Р. С. 1952. Роль насекомых-опылителей в повышении урожайности семян люцерны. «Селекция и семеноводство», № 7.

Шванвич Б. И. 1926. Насекомые и цветы в их взаимоотношениях. Новые данные по физиологии поведения пчел и других насекомых. С предисл. акад. И. П. Павлова, М.-Л.

Щибря А. А. 1947. Роль медоносных пчел и диких насекомых в опылении люцерны. «Селекция и семеноводство», № 8.

П. А. Добросмыслов

### ХАЛЬЦИДЫ *HABROCYTUS THOMS.* — ПАРАЗИТЫ ЯБЛОННОГО ЦВЕТОЕДА

Одним из наиболее распространенных вредителей садов в весенний период в нашей местности является яблонный цветоед. Он наносит большой экономический ущерб.

Особенно часто цветоед встречается в садах поймы реки Мокши (колхозы им. Ильича Краснослободского, «Путь Ильича» Темниковского, «Путь Ленина» Ковылкинского района).

От цветоеда больше страдают летние сладкие сорта яблонь: московская грушовка, золотая китайка, белый налив, папировка и др., а также груша-тонковетка и реже вишня.

В отдельные годы степень поражения названных сортов достигает 25—30%. Наиболее устойчивыми сортами против яблонного цветоеда оказались: антоновка, анис, пепин-шафранный, ренет бергамотный, скрыжалель, коричное полосатое, бабушкино. Следует сказать и о том, что молодые деревья являются более устойчивыми к цветоеду, чем старые.

Биология цветоеда достаточно изучена (А. С. Аветян, 1962, З. Г. Белосельская, 1960, В. Н. Корчагин, 1964, Н. И. Петрушова, И. З. Лившиц, 1961, Н. Н. Плавильщиков, 1961, В. Н. Щеголов, 1964, В. Н. Щербинский, 1924, А. Н. Швецова, 1950, А. А. Эберг, 1965).

В литературе также имеются данные о паразитах цветоеда. Однако меры борьбы с цветоедом разработаны недостаточно, особенно мало внимания уделено биологическому методу. Химический метод борьбы не дает должного эффекта. Цветоед активизируется в момент раскрытия бутонов. Применение ядохимикатов в это время может погубить цветки яблонь, вызвать ожог бутонов. Яйцо, отложенное самкой цветоеда внутрь бутона, малодоступно действию ядохимикатов. Кроме того, при использовании химических средств до раскрытия бутонов можно уничтожить энтомофагов — биологических врагов цветоеда. Следовательно, в борьбе с цветоедом нужно искать более эффективные средства.

Мы в своей работе поставили цель: выяснить роль энтомофагов в этом отношении.

Установлено, что паразитами цветоеда являются хальциды *Habrocytus tenuicornis* Foerst. и *H. saxeseni* Ratz. (М. Н. Никольская, 1952, М. И. Матвеева, 1963).

Ряд авторов (М. И. Матвеева, 1963 и др.) указывает на необходимость углеводного питания для полного развития паразитических форм. Таким питанием является нектар цветов. Используя это положение, мы провели работу по улучшению накопления хальцид на специально высаживаемых в садах нектароносах.

Накопление паразитов цветоеда происходит в период образования плодозлементов, когда в саду имеются уже пораженные бутоны. Следовательно, их роль будет проявлена в следующем году.

Цветоед и его паразиты пробуждаются рано весной. Сначала паразиты питаются соками почек, листья яблонь и других растений. Дополнительное углеводное питание они затем получают на цветущих нектароносах. В целях выяснения годового цикла развития цветоеда и его паразитов *Habrocytus Thoms* мы проанализировали 3971 пораженный бутон, взятый из разных хозяйств Мордовии, где в междурядьях сада высаживаются нектароносы или содержится чистый пар. Одновременно уточняли фазы развития хозяина и его паразитической хальциды при содержании зараженных бутонов в садках. Анализ бутонов показан в таблице 1.

Из таблицы следует, наибольшая пораженность цветоеда паразитами в хозяйствах, где не высаживались нектароносы. Происходит некоторое накопление хальцид в хозяйствах в связи с введением посева тех нектароносов, которыми они привлекаются. Так, в саду колхоза «Путь Ильича» Краснослободского района, где практикуют посев фацелии, из 2218 пораженных бутонов 405 личинок и куколок цветоеда были заражены хальцидами, что составило 18%. В совхозе «Вырыпаевский» Ромодановского района зараженность цветоеда хальцидой составила 28,6% (высаивают гречишно-фацелиевую смесь, гречишу, горчицу на площади 85 гектаров), а в колхозе им. Свердлова Рузаевского района, где имеются посевы укропа на площади 2 га, зараженность цветоеда в отдельных пробах достигает 42%.

В садах, где поддерживается только чистый пар, зараженность личинок и куколок цветоеда значительно меньше (учхоз МГУ—2%, колхоз им. Ильича Ковылкинского района—5,1%, а выход взрослых жуков увеличивается до 47,4—50,6%).

Хальциды *Habrocytus Thoms* скапливаются на посевах различных нектароносов, нектарно-кормовых и нектарно-продовольственных смесей. Так, в биоценозе сада совхоза «Атемарский» Кочкуровского района за последние пять лет произошло численное снижение цветоеда и накопление паразитической хальциды благодаря введению системы посева нектароносов. Зараженность хозяина хальцидами составила здесь 29,2%, тогда

Итоги анализа бутонов яблонь, пораженных *Anthrenomyia pomorum* L., и степень зараженности его хальцидами из рода *Nabrocystus* Thoms. (1964—1965 гг.)

Таблица 1

Наименование хозяйств	Посев нектароносов	Дата анализа	Общее к-во пораженных бутонов	Из них: поражено цветосодом в стадии			Из общего числа разных стадий цветосода, зараженного хальцидой		% заражения хальцидой	Средний % выхода жука
				личинки	куколки	вылестевших жуков (имаго)	личинки	куколки		
Колхоз „Путь Ильича“ фацелия		1964 с 10/6 по 20/6*	2218	242	872	1104	150	255	18,0	50,0
		Итого:	400	112	223	35	50	21,25	3,3	
			100	47	56	22	8	30,0	7	
Совхоз „Вырпаевский“ гречиха+фацелия горчица гречиха		1965 2/6 8/6 10/6 17/6	400	114	207	79	47	62	27,25	19,7
		100	36	52	7	29	36,0	12,0		
		Итого:	1000	309	538	153	169	28,6	10,5	
Колхоз им. Свердлова укроп, фацелия 1964—1965 гг. Учхоз МГУ чистый пар Колхоз „Путь Ильича“ чистый пар		17/6	18	4	9	5	1	7	42	27,6
		19/6	500	103	170	227	3	7	2	47,4
		22/6	235	69	48	118	11	11	5,2	50,6
Всего			3971	729	1636	1607	276	449	19,2	40

\* Количество за девять учетов.

как в других хозяйствах, где междуядья использованы под чистым паром, она равна 2—5%.

Привлечение энтомофагов нектароносами видно из следующих данных на 100 взмахов сачка: с цветущей люцерны—43—15—20, с гречишно-фацелиевой смеси—16—23, с укропа—3—4.

В садах Мордовии, где введены посевы нектароносов, зараженность цветоеда указанными хальцидами в среднем составляет 29,5%. Выход взрослых жуков велик и ежегодно достигает 40—50%.

Массовый выход жуков у нас обычно наблюдается через 9—12 дней после цветения яблонь, а вылет паразитической хальциды происходит на 5—6 дней позднее (табл. 2).

Таблица 2

Годовой цикл развития цветоеда и хальциды

	Число и месяц яйцекладки		Продолжительность развития личинки		Продолжительность развития куколки		Выход жуков	Вылет хальцид
	цветоеда	паразита	цветоеда	паразита	цветоеда	паразита		
1964	1—15/5	2—15/5	9—25/5	10/5—20/6	26/5—4/6	21/6—25/6	5/6—20/6	26/6
1965	12—22/5	13—23/5	15/5—1/6	15/5—25/6	2—10/6	26—30/6	11/6—25/6	30/6

Погодные условия не вызывают резких отклонений в цикле развития цветоеда и его паразитов из рода *Nabrocystus* Thoms. Наблюдается синхронность. Паразитическая хальцида, найдя хозяина, прокалывает яйцекладом лепестки пораженного бутона и откладывает на личинку или куколку цветоеда свое яйцо. Вышедшая личинка паразита «присасывается» к телу хозяина (рис. 1).

В большинстве случаев при анализе пораженных бутонов встречаются погибшие личинки или куколки жука и живые личинки хальциды. Личинку паразит уничтожает почти полностью, а от куколки цветоеда оставляет лишь хитиновый покров. В некоторых случаях внутри бутона обнаруживается вполне сформированный жук, и от него остаются только голова с головотрубкой и конечности. Таким образом, паразит пожирает все мягкие части тела хозяина.



Рис. 1. Habrocytus Thoms.

Продолжительность развития личинки цветоеда до полного окукливания 15—16 дней, а у хальциды — 35—40 дней. Личинка паразита развивается внутри бутона рядом с хозяином и уничтожает больше куколок, чем личинок (рис. 2). И сами хальциды в это время при анализе пораженных бутонов (с 10 мая по 20—25 июля) обнаруживаются в большинстве случаев в стадии безногой личинки желтоватого цвета (2—3 мм).

Фаза развития куколки цветоеда длится 8—9 дней, у хальциды куколка развивается в течение 4—5 дней. Вылет первого поколения хальцид наблюдается в конце июня.

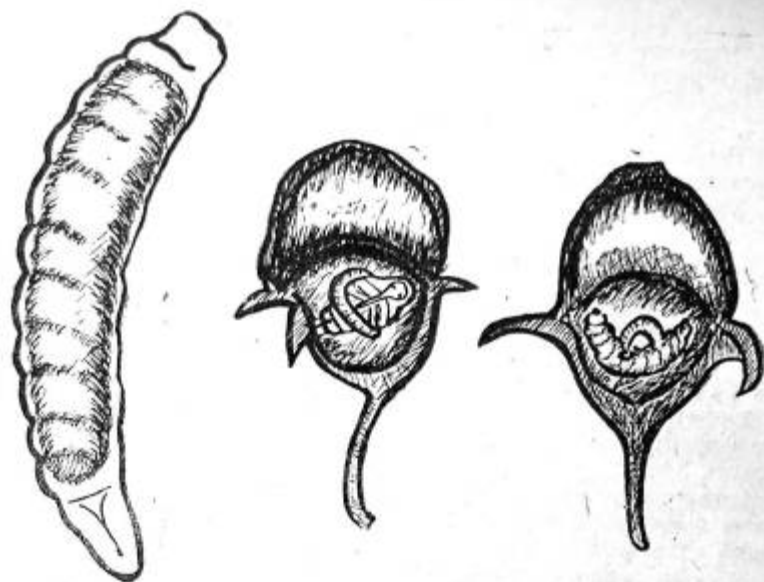


Рис. 2. а) паразитическая личинка хальцидом Habrocytus Thoms. б-в) куколка и личинка яблонного цветоеда в момент выпадения паразита.

Таблица 3

Отрождение цветоеда в лаборатории

Дата	Общее количество бутонов	Количество жуков, погибших от паразита	Количество отродившихся жуков	% заражения жуков хальцидами	% выхода жуков
1964 г.					
9/6	120	35		29,2	70,8
10/6			5		
11/6			12		
12/6			10		
13/6			17		
14/6			25		
15/6			13		
Итого		35	85		
1965 г.					
8/6	100	20		20	80
11/6			27		
15/6			25		
Итого		20	80		
Всего	220	55	165	25%	75%

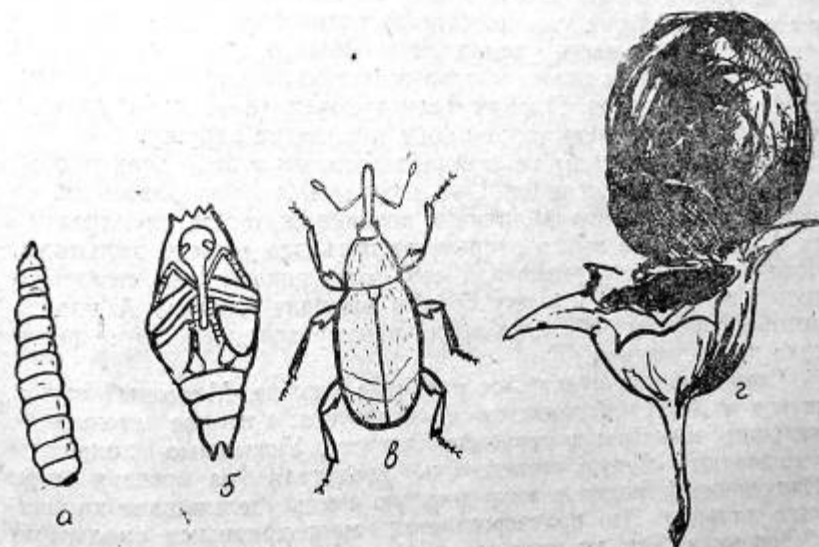


Рис. 3. Яблонный цветоед: а) личинка; б) куколка; в) взрослый жук; г) вскрытый пораженный бутон яблони.

Нами проведены наблюдения за циклом развития цветоеда и его паразита в лаборатории. В специальные садки помещались пораженные бутоны. В садках поддерживалась постоянная температура и относительная влажность 60—70%.

Результаты отрождения и определение степени паразитизма представлены в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, жуки в садках отрождаются из бутонов в разные сроки и неравномерно. Гибель жуков от паразитической хальциды в совхозе «Атемарский» Кочкуровского района составила 29,2%, в совхозе «Вырыпаевский» Ромодановского района — 20%. За истекшие два года в этих хозяйствах зараженность цветоеда хальцидой в среднем составляет 25%, а выход взрослых жуков — 75%. Продолжительность прохождения фаз развития личинок, куколок, имаго жука и его паразита в лабораторных условиях почти совпадает с фазами их развития в природе. Полный цикл развития цветоеда представлен на рисунке 3.

Выведенные из пораженных бутонов хальциды *Habrocytus Thoms* прожили в лаборатории более трех месяцев. Хальцид можно разводить искусственно. Обычно хальцида, вылетая из бутона яблонь в конце июня, получает дополнительную подкормку на различных нектароносах, спаривается и приступает ко второй яйцекладке, отыскивая нового хозяина, например, личинку плодового семяеда *Oxystoma pomonae* F. в бобах вики.

При вскрытии боба встречается одна, реже 2—4 хорошо развитые личинки паразита. Паразит поражает личинку семяеда после того, как она уже достаточно разовьется и успевает повредить некоторую часть семян вики. Обычно личинка хозяина внедряется между двумя и повреждает их, скрепляя остатками своих экскрементов. Пройдя фазу куколки (8—9 дней), взрослый жук прогрызает створку боба и выходит наружу.

Личинки хальциды не всегда пожирают в бобе всех особей хозяина. Иногда остаются 1—2 здоровых, хорошо развитых, не зараженных хальцидой личинок хозяина, которые окукливаются и при выходе имаго открывают путь для вылета хальциды. Если хальцида не имеет для себя «спутника», она самостоятельно прогрызает створку боба и выходит наружу. А иногда погибает внутри боба. Это яркий пример приспособления паразита к его хозяину.

Семяед заканчивает свое развитие раньше. Массовый выход жуков из боба наблюдается 6—8 августа, а второе поколение хальцид вылетает в середине августа. Указанные хальциды уменьшают общую численность вредителя на посевах вики. Включение фацелии в вико-овсяную смесь увеличивает количество хальцид. Это подтверждается многократными анализами бобов вики. Так, на вико-овсяно-фацелиевой смеси средняя зараженность семяеда хальцидой равна 36%, а на посевах вико-овсяной смеси — 22% (август, 1965).

Нами замечено, что при условии хранения вико-овсяно-фацелиевой и вико-овсяной смесей в ометах личинки хальцид задерживаются в своем развитии, длительно не окукливаются и зимуют в этой стадии. Так, на 100 бобов в конце сентября и во второй половине октября, а также в начале ноября и первой половине апреля обнаруживается в среднем 4—6 живых личинок хальцид, а на вико-овсяно-фацелиевой смеси — 7—9. Личинки и куколки семяеда к этому времени в бобах вики уже не было. Живые личинки габроцитуса, извлеченные из бобов вики в зимнее время, в лабораторных условиях переходят в фазу куколки через 10—12 дней и на 6—7 день после окукливания вылетают. На сахарном сиропе они живут более 2 месяцев.

## ВЫВОДЫ

1. В условиях Мордовии годовой цикл развития хальциды из рода *Habrocytus* Thoms протекает синхронно с хозяином.
2. Хальциды в течение года имеют два поколения со сменой хозяев: первый хозяин *A. pomorum* L., второй — *Oxystoma pomonae* F. Возможны и другие хозяева из отряда жуков.
3. Хальциды *Habrocytus* Thoms являются наиболее эффективными в биологической борьбе с яблонным цветоедом и плодовым семяедом.
4. Для накопления паразитических хальцид в биоценозе сада необходимы посевы фацелии, гречихи, желтой горчицы, укропа, вико-овсяно-фацелиевой и гречишно-фацелиевой смесей.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аветян А. С.—1962. Вредители плодовых культур в Армянской ССР, республиканское изд-во.
- Белосельская З. Г.—1960. Защита цветочных растений от вредителей и болезней. Сельхозгиз, Л.—М.
- Корчагин В. Н.—1964. Защита растений от вредителей, изд-во «Колос».
- Никольская М. Н.—1952. Хальциды фауны СССР, изд-во Академии наук СССР, М.—Л.
- Матвеева М. И.—1963. К биологии *Habrocytus tenuicornis* Foerst — паразита яблонного цветоеда. Труды Горьковского СХИ, том XII.
- Петрушова Н. И., Лившиц И. З.—1961. Защита плодового сада от вредителей и болезней. Симферопольское изд-во.
- Плавильщиков Н. Н.—1961. Краткая энтомология. Учпедгиз, М.
- Щеголев В. Н.—1964. Энтомология, изд-во «Высшая школа», М.
- Щербиновский В. Н.—1924. Главнейшие вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними. Изд-во Наркомзема «Новая деревня».
- Швецова А. Н.—1950. Главнейшие вредители плодово-ягодных культур в Омской области и борьба с ними. Омское изд-во.
- Эберг А.—1965. Борьба с долгоносиком-цветоедом. «Защита растений от вредителей и болезней», 5, М.

П. А. Добросмыслов,  
Г. Т. Ярмухаметов

## ОЧЕРКИ ПО ПАРАЗИТОФАУНЕ РЫБ ВОДОЕМОВ МОРДОВИИ

Успешное развитие прудового рыбоводства в Мордовии, рациональное использование рыбных богатств естественных водоемов немислимо без учета паразитов рыб, их вредности и разработки мер борьбы с ними.

Материал для изучения паразитофауны собирался во время ихтиологических экспедиций 1964 и 1965 гг. в реке Мокше, ее пойменных водоемах и в рыбоводческих хозяйствах.

Исследования вели на свежельовленной рыбе методом глубоких соскобов поверхности кожи и вскрытий полости тела. Одновременно производились сборы гидробионтов, являющихся промежуточными хозяевами гельминтов, изучались физико-химические свойства воды.

Всего обследовано 785 экземпляров рыб, относящихся к следующим видам: лещ, щука, карась золотистый, язь, голавль, сом, судак, окунь, карп. Паразитологический материал обрабатывался по общепринятой методике.

В результате проверенных исследований обнаружено 14 видов паразитов, принадлежащих к следующим систематическим группам:

Инфузории  
Микоспоридии

Моногенетические  
сосальщнки  
Ленточные черви  
Круглые черви  
Кольчатые черви  
Колючеголовые черви  
Ракообразные

*Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet.  
*Myxobolus chondrostomi* Donec.  
*Henneguya alexeevi* Schulman.  
*Dactylogyrus vastator* Nybelin.

*Caryophyllaeus laticeps* Pallas.  
*Camallanus truncatus* Rud.  
*Piscicola geometra* L.  
*Acanthocephalus anguillae* Muller.  
*Lernaea cyprinacea* Linne.  
*Tracheliaestes maculatus* Kollar.  
*Lernaea cyprinacea* Linne.  
*Ergasilus sieboldi* Nordmann.  
*Lamproglena pulchella* Nordmann.  
*Argulus coregoni* Thorell.

Видовой состав паразитофауны рыб, количество зараженных рыб (экстенсивность) и количество паразитов на одной особи (интенсивность) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Экстенсивность и интенсивность паразитофауны рыб реки Мокши и ее пойменных водоемов

Виды рыб	Виды паразитов	К-во исследов. рыб	Экстенсивность инвазии в %	Интенсивность инвазии
Лещ	1. <i>M. chondrostomi</i> Donec.	210	80	16-25
	2. <i>C. laticeps</i> Pallas.		32	3-10
	3. <i>A. anguillae</i> Müller.		10	7-32
	4. <i>T. maculatus</i> Kollar.		5	2-7
	5. <i>E. sieboldi</i> Nordmann.		59	3-8
	6. <i>A. coregoni</i> Thorell.		0,8	1-2
Щука	1. <i>M. chondrostomi</i> Donec.	85	70	8-10
	2. <i>L. cyprinacea</i> Linne.		2,3	1-2
	3. <i>E. sieboldi</i> Nordmann.		81	5-22
	4. <i>P. geometra</i> L.		6	2-3
Судак	1. <i>M. chondrostomi</i> Donec.	23	60	15-22
	2. <i>C. truncatus</i> Rud.		11	4-11
Голавль	1. <i>M. chondrostomi</i> Donec.	38	40	12-18
	2. <i>A. anguillae</i> Müller.		2	4-6
	3. <i>L. pulchella</i> Nordmann.		16	6-17
Карась золотистый	1. <i>C. laticeps</i> Pallas.	158	1,3	5-12
	2. <i>L. parasituri</i> Yamaguti.		19,6	2-8
Сом	1. <i>P. geometra</i> L.	6	33	7-34
Язь	1. <i>A. coregoni</i> Thorell.	13	16	3-7
Налим	1. <i>L. cyprinacea</i> Linne.	1		1
Жерех	1. <i>L. pulchella</i> Nordmann.	4	25	3-5
	2. <i>L. parasituri</i> Yamaguti.		2	2-7
Окунь	1. <i>M. alexeevi</i> Schulman.	110	70	3-5
Карп	1. <i>D. vastator</i> Nybelin.	137	96	17-52

В результате проведенных работ нами установлена зависимость паразитофауны рыб от образа жизни и возраста хозяина, глубин водоемов и физико-химических условий среды (Ph, температуры, прозрачности, скорости течения и т. д.).

Речная паразитофауна более разнообразна, чем озерная. Наиболее зараженными являются лещи, щуки, судаки. Так, у лещей, выловленных в Мокше, обнаружено 6 видов паразитов, из них два вида — *Caryophyllaeus laticeps* Pallas и *Aconthocephalus anguillae* Muller — со сложным циклом развития. У лещей, пойманных в озерах у с. Кершино (площадь 3 га) и у села П. Резеповка (площадь 0,5 га), обнаружено всего лишь два вида.

Чаще других паразитов распространен гвоздичник. По В. А. Догелю (1932), *Caryophyllaeus laticeps* Pallas встречается целыми десятками, сотнями и более экземпляров в кишечнике карповых рыб. Он обладает сравнительно небольшими (1-4 мм) размерами (рис. 1) и имеет нерасчлененное тело с одним половым аппаратом. Головка червя сплюснута в спинно-брюшном направлении, несколько расширена на конце и образует ряд фестонов, напоминая собой цветок гвоздики. У созревших особей недалеко от заднего конца тела просвечивает матка, набитая темно-желтыми яйцами. Промежуточным хозяином для гвоздичника служат малощетинковые черви. В полости червей нередко удается обнаружить личинки гвоздичника. Личинки имеют на заднем конце тела довольно длинный, но узкий хвостовой придаток, который у взрослых гвоздичников отсутствует. Длина личинки от 1 до 5 мм.

Гвоздичник паразитирует у карпа, карася, усача, леща, густеры, плотвы и др.

У гвоздичника жизненный цикл одногодичный. Осенью взрослые черви, отложив большое число яиц, погибают, яйца с личинками проглатываются промежуточными хозяевами. Весной, когда рыба начинает энергично питаться, происходит ее заражение. Нередко гвоздичники заполняют всю полость кишечника. Больные рыбы теряют аппетит, худеют, а при сильной инвазии погибают.



Рис. 1. Сем. Caryophyllaeidae. *Caryophyllaeus laticeps* Pallas. Гвоздичник.

О влиянии возраста и веса рыб на их паразитофауну можно судить по результатам исследований лещей и щук. Так, при вскрытии 80 лещей в возрасте от 2 до 8 лет зараженными гвоздичником оказались 23 рыбы. У них было извлечено 20 гвоздичников из желудка и 109 из кишечника.

У молоди леща весом 50 граммов, как правило, гвоздичников не обнаружено. Зараженность лещей этим паразитом показана в таблице 2.

Таблица 2

Степень зараженности леща гвоздичником в зависимости от возраста

Количество исследованных рыб *	Возраст рыб в годах	Экстенсивность инвазий		Интенсивность инвазий
		количество пораженных рыб	% поражения	
36	1	—	—	—
11	2	2	14,3	1—5
16	3	6	37,5	3—8
6	4	2	33,3	5—9
3	5	3	100	2—11
Итого	75	13	17,3	1—11

Из таблицы следует, что лещи в возрасте одного года паразитом *S. laticeps* Pallas не заражаются. Заражение леща эндопаразитом наблюдалось нами на втором году его жизни, и к пятилетнему возрасту заражение доходило до 100%. Степень пораженности гвоздичником 75 исследованных лещей в среднем составляет 17,3%.

Широко распространенным паразитом является эргазил — *Ergasilus sieboldi* N. Он относится к веслоногим ракам (*Сорерофа*). Это небольшой рачок длиной 1—1,5 мм (рис. 2). Паразит поселяется на жабрах леща и щуки. Сеголетки щук не заражены эргазилозом, тогда как лещи и щуки в возрасте от 3 до 8 лет поражены им соответственно на 81% и 59%.

На жабрах леща обнаруживали до 18 экземпляров, а у щук — до 22 эргазилы.

Наибольшее количество паразитов нами найдено в местах, где скорость течения воды меньше. Здесь заражение щук и лещей эргазилом доходит до 90%.

В период сбора материала температура воды колебалась от 21 до 24°C, Ph=7, прозрачность — 45 см, скорость течения — 28—30 м/мин., глубины — до 10—11 метров.

У взрослых щук и лещей *E. sieboldi* N. поселяется на жаберных дужках и жаберных лепестках.

Из яиц, находящихся в яйцевых мешках, выходят личинки-науплиусы. При дальнейшем развитии, в так называемой копе-



Рис. 2. Сем. Ergasilidae *Ergasilus sieboldi* Nordmann.

пойдной стадии, происходит оплодотворение самок, после чего самцы погибают. Самки прикрепляются к жабрам рыб, где и происходит дальнейшее их развитие. При большом количестве паразиты вызывают воспаление жаберного аппарата, что приводит к нарушению газового обмена и анемии.

Дальнейшее развитие болезни приводит к некрозу части жаберного аппарата.

Вопреки мнению некоторых авторов (А. К. Щербина, 1952 г. и др.), эргазилоз встречается не только у озерных рыб, но и у речных. Даже в местах с очень быстрым течением мы наблюдали наличие этого паразита у лещей и щук. Более того, у карповых и щук, отловленных в пойменных озерах реки Мокши; эргазилоза нами не обнаружено. Например, в озере напротив села



Корнено было выловлено 10 щурят весом от 53 до 60 граммов, свободных от паразитов. В те же дни у всех щук, выловленных из реки Мокши, были извлечены эргазилы. Пораженность эргазилом леща и щуки показана в таблице 3.

Таблица 3

Степень пораженности леща и щуки эргазилозом в зависимости от возраста

Наименование рыб	Возраст рыб в годах	Количество исслед. рыб	Экстенсивность инвазий		Интенсивность инвазий
			колич. инвазий	% поражения	
Л е щ	1	7	2	29,9	1—3
	2	15	7	46	5—7
	3	21	11	52,3	6—9
	4	12	9	75	1—8
	5	11	9	81,8	2—9
Итого	3	3	3	100	7—11
Итого	1—8	69	41	59,4	1—11
Щ у к а	1	2	2	100	21—27
	2	2	2	100	1—27
	3	5	4	80	16—17
Итого	1—3	9	8	88,8	1—27

Из таблицы 3 мы приходим к выводу, что лещ и щука реки Мокши поражены соответственно на 59,4% и 88,8%.

В районе правобережных озер у села Н. Резеповка и в окрестностях села Кондровка (Ph=6,8, температура воды — 20—22°, прозрачность — 2,5 м) на коже золотистого карася найден паразитический рачок *Lernaea parasituri* из отряда веслоногих рачков (*Copepoda*). На голове рачка расположены накрест четыре отростка — «руки» (рис. 3), с помощью которых он прикрепляется к телу хозяина. На заднем конце тела находятся яйцевые мешки. Длина тела 10—12 мм. По А. К. Щербиной, заражение происходит так: из яйца выходит науплиус, и в этой стадии паразит поселяется на жабрах различных рыб — промежуточного хозяина. Через несколько недель наступает половая зрелость и происходит совокупление. Оплодотворенные самки покидают эту рыбу и переходят на карася, который является основным хозяином. Поселяются уже они не на жабрах, а на кожном покрове, глубоко введя в него. При введении паразита в кожу ткань возникает местный воспалительный процесс. Ткани припухают, под окружающими чешуйками происходит скопление крови вследствие кровоизлияния, и такие чешуйки несколько

приподнимаются и разрушаются. Самцы после оплодотворения самок покидают жабры промежуточного хозяина и погибают.

Из 158 осмотренных золотистых карасей 134 (84,1%) оказались пораженными данным рачком (табл. 4). В условиях Мордовии он представляет серьезную опасность для рыбоводства карповых.

Степень поражения рыб довольно велика. Например, у карасей, добытых 26 июля в озере Чёртово (левый берег у с. Н. Резеповка), было обнаружено до 10 и более паразитов на каждом экземпляре рыбы. В местах ран и изъязвлений, как правило, развивается сапролегния и паразитические простейшие, которые вызывают осложнения основного заболевания и увеличивают тяжесть его течения.

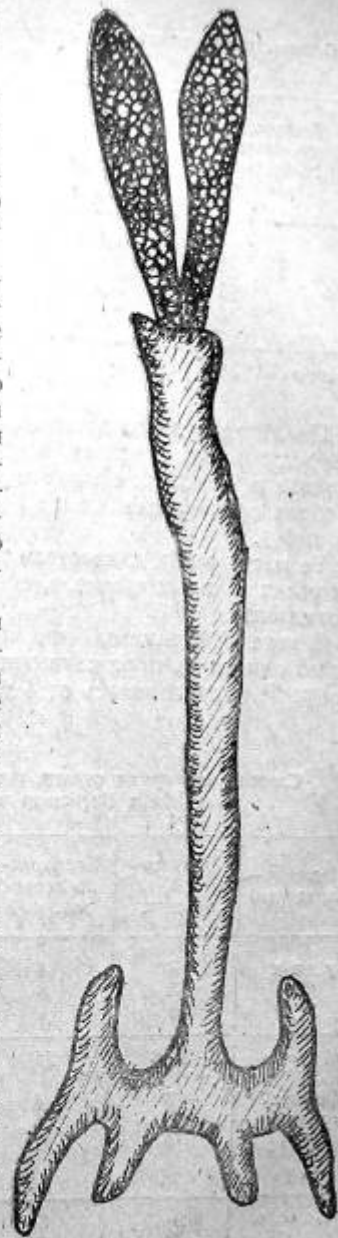
Молодые возрастные группы карася — мальки и сеголетки — реагируют на наличие паразита более болезненно, чем взрослые особи. Больные лернеозом караси очень вялы, а при интенсивном поражении, тем более осложненном, быстро погибают.

Пораженные лернеозом караси были выловлены во второй половине августа 1964 г.

Следующим паразитом из веслоногих рачков является *Lamploglena pulchella* Nordmann (рис. 4). Он обнаружен нами на жабрах голавля, судака, жереха (табл. 5).

Паразит достигает 4—5 мм длины, такой же приблизительно длины и яйцевые шнуры с orderly расположенными в них яйцами.

Рис. 3. Сем. Lernaeidae  
*Lernaea parasituri* Yamaguti.



Степень поражения карася золотистого дерисозом в зависимости от возраста

Количество исследованных рыб	Возраст рыб в годах	Экстенсивность инвазий		Интенсивность инвазий
		количество пораженных рыб	% поражения	
23	1	17	73,9	1—5
45	2	40	88,8	2—7
53	3	46	86,7	4—9
37	4	31	83,7	6—8
<b>Итого</b>	<b>1—4</b>	<b>134</b>	<b>84,1</b>	<b>1—9</b>

По литературным данным, этот паразит был обнаружен на жабрах язя, красноперки, жереха, леща (В. А. Догель, Исследование в Аральском море и окрестностях Ленинграда, 1932). В обоих случаях заражение было слабым (максимально 7 экз. на рыбу).

Те места жабр, к которым прикрепляется паразит при помощи своих мощных крючков, становятся беловатыми, вздуваются и отмирают.

В реке Мокше нами было выловлено 38 голавлей, из которых 6 рыб оказались пораженными *L. pulchella* Nordmann. На каждой рыбе насчитывалось от 4 до 9 паразитов.

Таблица 5

Степень поражения судака, жереха, голавля веслоногим рачком *L. pulchella* Nordmann в зависимости от возраста

Наименование рыб	Возраст рыб в годах	Количество исследов. рыб	Экстенсивность инвазий		Интенсивность инвазий
			к-во поражен. рыб	% поражения	
Судак	3	14	3	21,4	2—3
	5	8	2	25,0	1—7
	6	1	1	100	2
<b>Итого</b>	<b>3—6</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>1—7</b>
Жерех Голавль	3	4	1	25,0	1—3
	2	15	11	73,3	3—6
	3	12	10	83,3	2—8
	4	7	5	71,4	5—9
	5	4	3	74	2—5
<b>Итого</b>	<b>2—5</b>	<b>38</b>	<b>29</b>	<b>76,3</b>	<b>2—9</b>

Данные таблицы 5 показывают наибольшую степень поражения голавля *L. pulchella* Nordmann в возрасте от двух до пяти лет (76,3%) в сравнении с зараженностью жереха (25%) и судака (26%) в возрасте от трех до шести лет.

Случаи массовой гибели рыб под влиянием этого паразита пока неизвестны.

У основания плавников и на теле леща и голавля был найден третий вид веслоногого рачка — *Tracheliastes maculatus* (рис. 5). Он обнаружен в районе села Корино 14 августа 1964 года. В то время температура воды реки Мокши была 16—17°C, Ph=7,0. Паразитический рачок довольно многочислен. Из 30 исследованных лещей в возрасте от одного года до восьми лет оказались зараженными *T. maculatus* Kollar в среднем на 52%, а голавли в количестве 17 экз. в возрасте до трех лет заражены на 8% (табл. 6).

На каждой рыбе в среднем находилось от одного до восьми паразитов. Сеголетки весом менее 50 граммов данного вида паразита не имеют.

Одновременно лещи были заражены жаберным паразитом *Ergasilus sieboldi* Nordmann и микроспоридиями из рода *Mухоболус*.

Паразитические рачки сильно влияют на жизнедеятельность лещей, снижают темпы роста и особенно опасны в условиях прудового хозяйства.

В пойменных озерах реки Мокши довольно часто на теле золотистого карася и зеркального карпа встречается паразит *Lernaea cyprinacea* Linne. Тело паразита удлиненное, цилиндрическое, немного расширяется в направлении к заднему концу. На голове имеется пара неразветвленных, направленных вперед выростов и пара разветвленных боковых, направленных вперед вилочкой, представленной двумя маленькими хвостовыми ветвями.

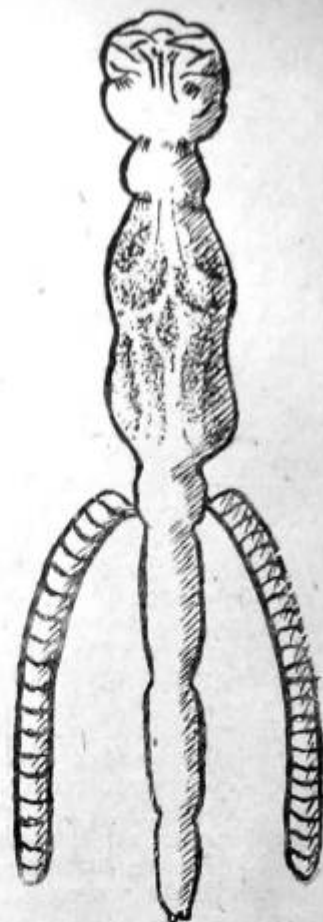
Рис. 4 Сем. Dichelesthiidae  
*Lamproglana pulchella*  
Nordmann.

Таблица 6.

Степень пораженности леща и голавля веслоногим рачком в зависимости от возраста

Наименование рыб	Возраст рыб	Количество исследованных рыб	Экстенсивность инвазий		Интенсивность инвазий
			к-во пораженных рыб	% поражения	
Лещ	1	3	1	3,33	1
	2	5	3	60	4-7
	3	10	4	40	5-8
	4	5	1	20	1-5
	5	3	2	66,6	1-7
	6	3	3	100	1-3
8	1	1	1	100	1
Итого	1-8	30	15	50	1-8
Голавль	3	17	1	6	1-8

Яйцевые мешки удлиненные, немного суженные к заднему концу. Развитие рачка идет со сложным метаморфозом, с многочисленными линьками и сменой хозяев. Паразит встречается на рыбах в течение всего года. Наиболее интенсивно размножается в теплое летнее время, может вызывать массовую гибель караса и карпа.

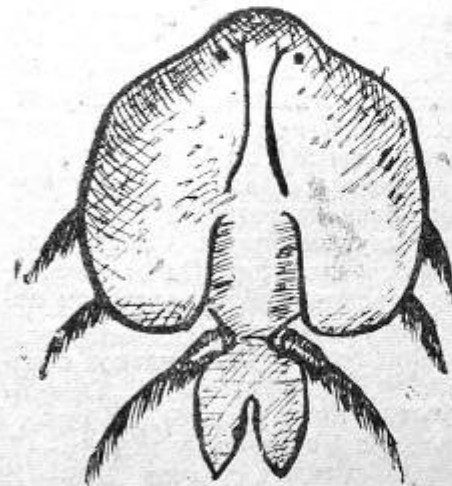
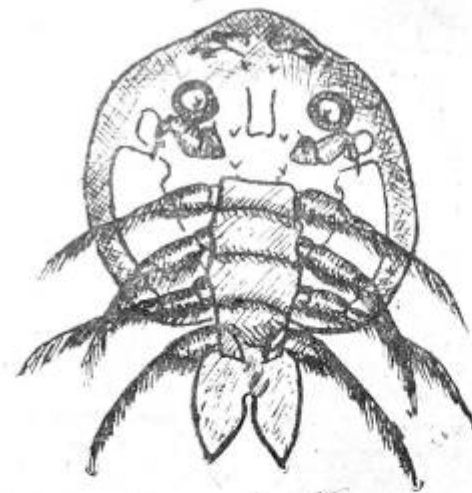
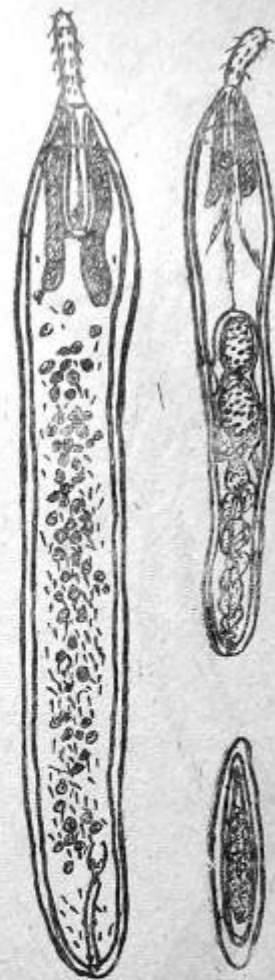
Эктопаразит *L. surginasea* Linpe очень чувствителен к осолению и размножается только в пресной воде. Это следует иметь в виду при разработке методов борьбы с паразитом. *L. surginasea* Linpe, внедряясь глубоко в ткани, вызывает образование кровотокающих ран и частичное разрушение и опадение чешуи у рыб. В сильно пораженных участках развивается сапролегния и некоторые паразиты из простейших, которые усиливают лернеоз.

Этот рачок нами был найден на брюшной стороне и нижних челюстях налима, выловленного в реке Мокше. Всего было снято 7 паразитов. О степени зараженности налима судить трудно, так как взрослых особей было мало, а налимом в возрасте до двух лет не был поражен.

Встречается паразит и на щуке (у основания плавников), но редко и обычно представлен на рыбе одиночными экземплярами. Массового заражения налима и щуки этим видом веслоного рачка нами не наблюдалось.

Начиная с весны и в продолжение всего летнего периода отмечалось наличие карпоеда *Argulus coregoni* Thorell. (рис. 6).

На зяях весом до 350 граммов насчитывалось от 3 до 7 карпоедов. На лещах в возрасте более 4 лет — единичные паразиты.

Рис. 5. Сем. Argulidae *Argulus coregoni* Thorell — карповая вошь.Рис. 6. *Acanthocephalus anguillae* Müller.

Как только рыбу начинают вынимать из воды, карпоеды покидают хозяина. Поэтому правильно учесть этого паразита крайне трудно. Количественный учет карпоедов в озерах мы производили путем подсчета пойманных при 10 взмахах сачка. Обычно попадало 1-2 особи.

В озерах вполне возможно массовое заражение карасей. Мы неоднократно находили на подводных предметах ленты



Рис. 7.  
Сем. Lernaeopodidae  
*Tracheliastes maculatus* Kollar.

яйцекладок карпоеда. В каждой кладке насчитывалось от 30 до 210 яиц. Карпоеды особенно охотно набрасываются на мальков. С помощью сосательного аппарата они высасывают кровь, в результате чего на теле рыбы образуются беловатые пятнышки, которые затем превращаются в язвочки. Участок вокруг язвочки воспаляется, и имеют место точечные кровоизлияния. По количеству язв и кровоизлияний можно определить степень поражения рыбы карпоедовой болезнью.

На лещах нами отмечено от 3 до 8 точечных кровоизлияний, на карасях — до 10.

При вскрытии голавлей и лещей из реки в районах сел Стародевичье и Кондровка были обнаружены скребни *Acanthocephalus anguillae* Muller (рис. 7). Зараженность каждой рыбы велика. Так, у одного из голавлей извлечено 16 паразитов. У лещей интенсивность инвазий колебалась от 7 до 34.

Скребни образуют на стенках кишечника не только изъязвления, но и могут выходить в полость тела, разрывая кишечник. Однако массовых поражений этим паразитом нами не наблюдалось.

В кишечнике двух судаков обнаружено 11 нематод *Camallanus truncatus* Rud. (рис. 8). У одного выделено 4 паразита, у второго — 7. Вес зараженных судаков 312—419 граммов. Они выловлены из реки Мокши в районах железнодорожного моста города Ковылкино и д. Н. Резеповка.

У других видов рыб эндопаразит нами не найден. В реке Мокше и пойменных озерах широко распространены рыбы-пиявки — *Piscicola geometra* L. (рис. 9). Особенно они поражают бентосоядных рыб. Так, например, в районе села Теньгушево с сома весом в 2,2 кг было снято 34 пиявки. Пиявок до-

вольно много и на щуках. В районе с. Стародевичье на каждой щуке паразитировало по 2—3 пиявки. Размеры их колебались от 0,5 до 2,5 см.

Паразиту присущи следующие особенности: если отделить одну присоску, пиявка сейчас же присасывается второй. После того как паразит отцепится от тела хозяина, остается белое пятно — след места присасывания. Пиявки предпочитают молодых рыб и располагаются у них на голове, глазах, жабрах, ротовой полости. На теле рыбы возникают кровоподтеки и ранки, на которых за-



Рис. 8. Сем. Camallanidae *Camallanus truncatus* Rud.

тем нередко развиваются грибковые поражения. Рыбы, пораженные пиявками, теряют упитанность, возникает анемия и беспокойство.

Рыбы-пиявки охотно поедаются молодыми окунями. В прудовом хозяйстве это может послужить основой для разработки биологического метода борьбы с ними.

Таблица 7

Степень пораженности сеголеток карпа

Количество исследованных рыб	Экстенсивность инвазий		Интенсивность инвазий
	количество пораженных рыб	% поражения	
38	35	92,1	43
37	36	97,3	30
29	25	86,2	52
15	15	100	41
18	14	72,2	17
Итого 137	125	89,56	17—52



Рис. 9. *Piscicola geometra* L.—  
*Piscicola geometra* L.—  
рыбья пиявка.

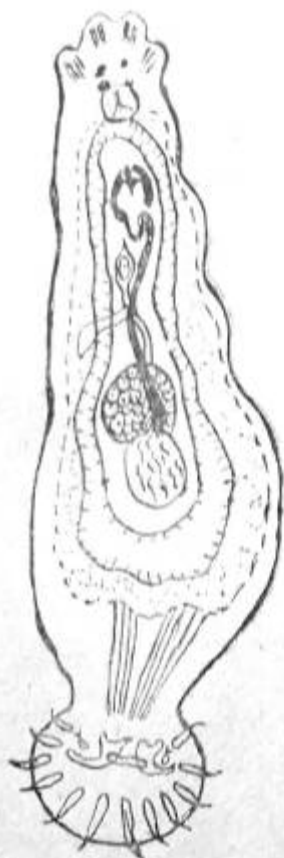


Рис. 10. Сем. Dactylogyridae  
*Dactylogygus vastator* Nybelin.

При микроскопическом исследовании жабр сеголеток карпа Ежовского рыбопитомника Самаевского ОПХ Ковылкинского района нами обнаружен моногенетический сосальщик — *Dactylogygus vastator* Nybelin. Он размножается круглый год. Продолжительность развития паразита зависит от температурных усло-

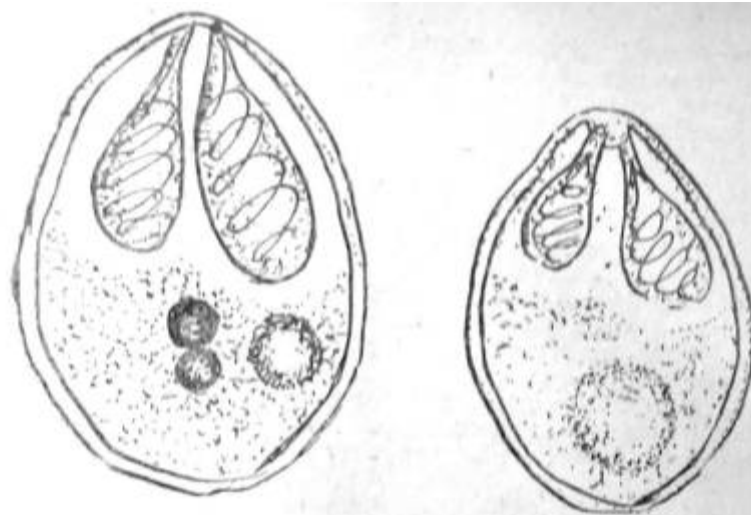


Рис. 11. Сем. Myxobolidae *Myxobolus chondrostomi* Donec.

вий. Для определения интенсивности поражения было просмотрено 136 сеголеток карпа (табл. 7).

Таким образом, сеголетки карпа Ежовского рыбопитомника заражены диктилогирозом примерно на 90%. На одной сеголетке насчитывается от 17 до 52 паразитов.

Большой интерес представляет зараженность рыб микоспоридиями — *Myxobolus chondrostomi* Donec (рис. 11) и *Henneguya alexeevi* Schulmann (рис. 12).

В некоторых местах реки зараженность лещей и шук микоспоридиями достигает 80—90%. На каждой жаберной дуге лещей насчитывалось до 35 гнойных образований.

Паразит *H. alexeevi* Schulmann обнаружен на жабрах окуня и ерша. Он образует на жабрах до 45 бугорков. Такое интенсивное заражение затрудняет дыхание рыб.

В Левженском рыбхозе зарегистрированы случаи заражения зеркального карпа паразитическими ин-

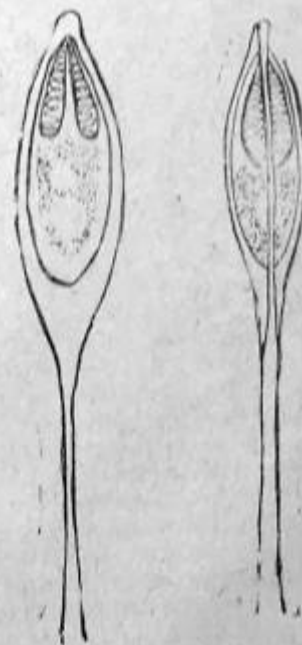


Рис. 12. Сем. Myxobolidae  
*Henneguya alexeevi* Schulman.

фузориями. Возбудителем ихтиофтириазиса является равноресничная инфузория *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet. Она паразитирует в коже и на жабрах многих других прудовых рыб — сазана, карася, линя, щуки, окуня и т. д.

#### ВЫВОДЫ

1. Рыбы реки Мокши и пойменных озер заражены паразитами в среднем на 63,8%.
2. Важнейшими заболеваниями наиболее ценных промысловых рыб — леща, судака, щуки, сома, язя, карпа — являются кариофиллез, акантоцефалоз, писциколез, карпоедовая болезнь, диктилогироз, микоспоридиоз и ихтиофтириазис.
3. Изучение паразитарных заболеваний рыб имеет особенно большое значение для развивающегося в Мордовии прудового рыбоводства и освоения обширной сети пойменных водоемов.

А. П. Мачинский,  
П. А. Добросмыслов.

#### К ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ ОНДАТРА МОРДОВИИ

##### Сообщение 1.

Ондатра — *Ondatra zibethica* L. — ценный пушной зверек, завезен в Мордовию в 1948 году и первоначально выпущен в охотничьи угодья Ичалковского района. Ондатра хорошо приспособилась к местным условиям и в настоящее время расселилась на всей территории республики. Поселяются ондатры на берегах старых озер, прудов, медленно текущих рек. Живут они в норах или хатках семьями по 6—7 особей, питаются различной водной растительностью, иногда (особенно при недостатке растительной пищи) — моллюсками и рыбой. Численность ондатр на территории Мордовии по расчетам, произведенным группой биосъемки Приокского государственного заповедника в августе—ноябре месяцах 1964 года, составляла 10 тыс.

Шкурки ондатры считаются ценной пушиной, пригодной для изготовления дорогих меховых изделий. С каждым годом в общем объеме заготовок пушнины шкурки ондатры занимают все большее место. Если в 1953 г. заготовлено в Мордовии всего лишь 8 шкурок ондатры, то в 1963—1965 гг. т. е. заготовка их увеличилась за 10 лет в 244 раза. В 1963 г. шкурки ондатры составили более 5% стоимости всех заготовок пушнины в республике (без пушнины, сданной зверохозяйствами республики).

Ондатра прочно вошла в состав нашей фауны и играет в экономике охотничьего хозяйства республики значительную роль. Отсюда изучение гельминтов и гельминтозов ондатр в Мордовии представляет определенный теоретический и практический интерес, так как они, несомненно, отрицательно сказываются на популяризации ондатры, ведут к сокращению численности и потерям продукции. Некоторые гельминты ондатры — *Alveococcus multilocularis*, *Trichinella spiralis*, *Echinostoma revolutum*, *Strobilocercus fasciolaris* — опасны для здоровья человека, домашних животных и птиц. И тем не менее гельминтофауна ондатры на территории Мордовии до настоящего времени никем не изучалась.

Цель работы — изучить видовой состав гельминтофауны и степень распространения гельминтозов ондатры в Мордовии. В

доступной нам литературе мы не нашли данных по изучаемому вопросу.

Добыча материала для гельминтологического обследования проводилась в 1964—1965 гг. Ондатры отлавливались и отстреливались в основном в акваториях рек Инсарки, Пензякы, Инятки и Мокши.

Гельминтологическому исследованию подвергнуто 236 особей, в том числе 126 самцов и 110 самок. У ондатр Мордовии нами обнаружены трематоды, цестоды, нематоды. Собранный гельминтологический материал в настоящее время камерально обрабатывается. Поэтому в данном сообщении будет изложен материал только о стробилоцеркозе.

Стробилоцеркоз — широко распространенное гельминтозное заболевание грызунов семейств мышеобразных и хомякообразных, вызываемое ларвоцистой *Strobilocercus fasciolaris* — личиночной стадией цестоды *Hydatigera taeniaeformis*, паразитирующей в тонком кишечнике окончательных хозяев: домашней кошки и её диких сородичей. Реже стробилоцеркозом поражаются белячьи, сови, зайцы, кролики, насекомоядные. Местом локализации стробилоцерков является печень, иногда брюшная и грудная полость.

Стробилоцеркоз ондатр в Мордовии распространен чрезвычайно широко: из 236 обследованных нами особей он зарегистрирован у 92 (39%). Обычно в печени ондатр находили 1—2 стробилоцерка. Однако нередко количество их достигало 5—7, а в одном случае и 23. Как правило, стробилоцерки располагались на поверхности печени в виде круглых или слегка овальных цист диаметром 7—11 мм, реже — в глубине паренхимы печени.

Обычно в цисте находился один стробилоцерк, в 7 случаях цисты содержали по 2 стробилоцерка. Было обнаружено несколько слегка обизвествленных цист.

Каждый стробилоцерк имел хорошо выраженный сколекс с четырьмя крупными присосками и 26—52 хитиновыми крючьями, расположенными в два ряда. От сколекса отходит длинная (до 20 см) ложночленистая стробила, заканчивающаяся на заднем конце небольшим пузырьком.

В процессе наблюдений зарегистрированы некоторые сезонные различия как в экстенсивности, так и в интенсивности заражения ондатр стробилоцеркозом. Чаще и интенсивнее ондатры заражаются стробилоцеркозом весной (март—май), реже и менее интенсивно — осенью (октябрь—ноябрь). Нами отмечены и некоторые различия в степени заражения ондатр стробилоцеркозом в зависимости от пола. Чаще и менее интенсивно были заражены самцы, реже, но более интенсивно — самки. Из 92 зверьков, пораженных стробилоцерками, 53 самца и 39 самок. Наиболее интенсивно была поражена одна самка, в печени которой обнаружено 23 стробилоцерка.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что стробилоцеркоз ондатр в Мордовии имеет широкое распространение. Он отрицательно влияет на здоровье, развитие и численность ондатр. Ондатры, в печени которых нашлись живой вес, меньшие размеры, были хуже упитаны и имели худшие по качеству шкурки.

Широкое распространение стробилоцеркоза у ондатр указывает на высокий процент заражения кошек гидатигерозом и на интенсивное загрязнение многих водоёмов Мордовии их экскрементами, содержащими членики и яйца гидатигер. М. А. Палимпсестов (1937) констатировал гидатигер в Мордовской АССР у 80% обследованных кошек. А. П. Мачинский и Б. Н. Семов (1964) обнаружили их у 28,8% кошек г. Саранска.

В целях сокращения стробилоцеркоза ондатр в Мордовии необходимо в большем масштабе проводить профилактическую и лечебную дегельминтизацию кошек, представляющих хозяйственную ценность, а также отлов и истребление безнадзорных, бродячих кошек.

#### ЛИТЕРАТУРА

Мачинский А. П., Семов В. Н., 1964. К изучению гельминтофауны собак и кошек города Саранска. Учен. записки Мордовского госуниверситета, № 42, вып. 2. Саранск. Мордовское книж. издательство.

Палимпсестов М. А., 1937. К характеристике гельминтофауны домашних животных в Мордовской автономной республике, Куйбышевской и Оренбургской областях. Работы по гельминтологии, посвящ. акад. К. И. Скрябину. М., Сельхозгиз.

А. П. Мачинский,  
П. А. Добросмыслов,  
В. Н. Семов

### К ОБНАРУЖЕНИЮ ECHINOCOCCUS GRANULOSUS (BATSCH, 1786, RUDOLPHI, 1801) У ВОЛКА В МОРДОВИИ

Эхинококкоз — одно из распространенных в Мордовии гельминтозных заболеваний, преимущественно овец, крупного рогатого скота, свиней, реже других домашних и диких животных. Заболевание причиняет определенный экономический ущерб. Больные эхинококкозом животные снижают продуктивность, плохо откармливаются, а нередко и гибнут. При забое органы, пораженные эхинококковыми пузырями, а иногда и целые туши бракуются и уничтожаются. Согласно отчетным данным мясоперерабатывающих предприятий Мордовской АССР, за 1963—1964 гг. эхинококкоз послужил причиной браковки говяжьих субпродуктов в 825 случаях (осмотрено 161 473), овечьих — в 3462 случаях (осмотрено 109 491), свиных — в 7834 случаях (осмотрено 150 848).

Развитие эхинококка происходит с участием двух хозяев. В качестве окончательных хозяев *Echinococcus granulosus* по К. И. Абуладзе (1957) «зарегистрировано около 20 хищных млекопитающих отряда Carnivora, а личиночная стадия, имеющая форму однокамерного эхинококка различной модификации, зарегистрирована более чем у 60 видов млекопитающих».

Роль различных видов животных в эпидемиологии и эпизоотологии эхинококкоза неодинакова. Основным источником эхинококкозной инвазии для человека и домашних животных является собака, реже волки, шакалы, лисицы. У них ленточные эхинококки паразитируют в тонком отделе кишечника. В организме промежуточных хозяев эхинококковые пузыри *Echinococcus unilocularis* чаще всего локализируются в печени, легких, реже в других органах и тканях.

В настоящей работе мы ограничимся лишь обобщением литературных данных и изложением собственных исследований о роли волков на территории СССР в эпидемиологии и эпизоотологии эхинококкоза человека, домашних и охотничьепромысловых животных.

Первое сообщение об обнаружении у волков Поволжья *Echinococcus granulosus* сделал К. Г. Блюмберг (1887). Он в

1886 г., вскрывая волка в бывшей Казанской губернии, впервые в СССР обнаружил у него множество эхинококков. В последующем Л. И. Евдокимова (1954) в Татарской АССР зарегистрировала *Echinococcus granulosus* у 3 из 6 вскрытых волков, а Г. И. Ронжина (1956) в Саратовской области — у 5 из 105.

Ряд исследователей обнаружил *Echinococcus granulosus* у волков в других зонах СССР. Так, Н. Г. Камалов (1935), Н. Г. Камалов, Г. Н. Горгалде и Д. П. Сванидзе (1935), Т. Э. Родная (1951), Б. Е. Курашвили (1961) — в Грузии, И. Х. Иргашев (1958) — в Узбекистане, В. И. Бондарева (1955), С. Д. Ульянов (1957), Н. Т. Кадыров (1959), В. Я. Панин и Л. И. Лавров (1962) — в Казахстане, В. Г. Гагарин и К. И. Иксанов (1954), В. Г. Гагарин (1958) — в Киргизии, А. П. Корнеев и В. П. Коваль (1958) — на Украине, Т. П. Снегирева и Е. М. Щербинина (1956) — в Башкирии, М. Я. Беляева (1958) — в Белоруссии, А. Д. Сулимов (1959) — в Тувинской АССР, А. Н. Каденации (1959) — в Омской области, Н. П. Лукашенко (1960) — в Новосибирской области, А. М. Петров и Р. Ш. Делянова (1962) — в Московской и Архангельской областях, Козлов Д. П. (1963) — в Хабаровском крае.

Из приведенных литературных данных видно, что *Echinococcus granulosus* у волков зарегистрирован в РСФСР (Московской, Саратовской, Архангельской, Омской, Новосибирской областях, Хабаровском крае, Татарской, Башкирской, Тувинской АССР), Казахской, Узбекской, Киргизской, Грузинской, Украинской, Белорусской ССР.

Следовательно, волки в этих зонах играют определенную роль в эпидемиологии и эпизоотологии эхинококкоза человека и домашних животных.

Более того, в последние годы А. Н. Каденации (1959, 1960) в Омской области, Н. П. Лукашенко (1960), Н. П. Лукашенко и В. М. Зорихина (1961) в Новосибирской области обнаружили у волков возбудителя многокамерного альвеолярного эхинококкоза — *Alveococcus multilocularis*. Отсюда волки являются источником заражения людей не только эхинококкозом, но и альвеококкозом.

Эхинококкоз сравнительно часто в условиях Поволжья встречается и у человека. На основании собранных анкетных материалов (667 случаев эхинококкоза) К. С. Керопиан (1931) заключает, что процентное соотношение больных эхинококкозом для различных районов СССР выглядит следующим образом: север — 0,03%, центральные районы — 0,5%, Закавказье — 1,3%, Поволжье — 0,9%, Северный Кавказ — 1%, Крым — 2%, Западная Сибирь — 3%. М. И. Петухов (1958) приходит к выводу, что по распространенности эхинококкоза среди людей Куйбышевская область занимает седьмое место. Один больной эхинококкозом приходится на 92102 жителя, 0,26% всех хирургических и 0,34% всех оперированных составляют больные



эхинококкозом. М. В. Вакуленко (1925) клинически диагностировал в течение 1925 года эхинококкоз в Татарии у 54 человек. И. В. Васильев (1933) и О. В. Шныренкова (1938) при вскрытии 11500 трупов людей, проведенном в 1870—1937 гг. в Казани, зарегистрировали эхинококкоз в 73 случаях (0,64%), а З. В. Гуревич (1949) при вскрытии 10393 человеческих трупов, проведенном в г. Горьком в 1891—1947 гг., установил эхинококкоз в 6 случаях (0,057%). П. А. Кузьмин (1963) сообщает о редком случае первичного эхинококкоза женских половых путей у работницы Б.-Березниковской районной больницы Мордовской АССР. В анатомическом музее кафедры анатомии и физиологии человека и домашних животных Мордовского государственного университета имеются два уникальных влажных макропрепарата, изготовленных в морге Саранской республиканской больницы из печени людей, умерших от эхинококкоза.

При изучении гельминтологического материала, собранного от 28 волков, убитых в Мордовии на территории Рузаевского, Старошайговского, Краснослободского, Инсарского, Ковылкинского районов в 1963—1965 гг., нами в тонком кишечнике одного волка, убитого в Старошайговском районе, обнаружено 682 экземпляра *Echinococcus granulosus*.

Регистрируемый нами случай эхинококкоза у волка является первым в Мордовии, так как ни Ф. Н. Морозов (1951) при гельминтологическом вскрытии 20 волков, ни Л. С. Шалдыбин (1950) при вскрытии 16 волков, убитых соответственно в 1945—1946 гг. и в 1948—1949 гг. на территории Мордовского государственного заповедника, не обнаружили эхинококков.

Наши исследования свидетельствуют о наличии природного очага эхинококкоза на территории Мордовии, что создает определенную угрозу здоровью человека, домашним и охотничье-промысловым животным Мордовии.

Истребление волков в Мордовии необходимо не только для того, чтобы уничтожить их как хищников, но и для того, чтобы устранить источник инвазии.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абуладзе К. И., 1957. О видовом составе возбудителей эхинококкозов. Тезисы докладов науч. конференции ВОГ, ч. I, М.
- Беллева М. Я., 1959. К изучению гельминтофауны млекопитающих Беловежской Пуши. Труды ВИГИС, т. 6.
- Блюмберг К. Г., 1887. Бешенство или раздражительное состояние, вызванное присутствием значительного числа *Taenia echinococcus*. Учен. зап. Казанского ун-та, т. 4.
- Бондарева В. И., 1955. Роль домашних и диких плотоядных в эпизоотологии и эпизоотологии ларвальных цестодозов (Сообщение 2). Труды ин-та зоологии АН Казахской ССР, т. 3.

Вакуленко М. В., 1925. К вопросу об удалении всей левой доли печени при альвеолярном эхинококке и к казуистике операции однокамерных эхинококков. Казанский медицинский журнал, № 10.

Васильев И. П., 1933. Альвеолярный и однокамерный эхинококки по данным патологических вскрытий в Казани. Сборник трудов ин-та усюв. врачей в Казани, т. 3.

Газарин В. Г., 1958. Материалы по гельминтофауне диких плотоядных животных на юге Киргизии. Сборник работ по гельминтологии, посвящ. Р. С. Шульцу.

Газарин В. Г. и Исакова К. И., 1954. Материалы по гельминтофауне плотоядных и их ветеринарно-санитарное значение в условиях Киргизской ССР. Труды ин-та зоологии и паразитологии Киргиз. филиала АН СССР, вып. 2.

Гуревич З. В., 1949. Многокамерный эхинококк печени. Архив патологии, 4.

Евдокимова Л. И., 1954. Материалы к гельминтофауне пушных зверей Татарской АССР. Труды Казанского филиала АН СССР, серия биологических наук, вып. 2.

Иргашев И. Х., 1958. К вопросу изучения гельминтофауны домашних и диких плотоядных Самаркандской области. Узбекский биологический журнал, № 5.

Қаденацци А. Н., 1959. Выступление по циклу паразитарных заболеваний. 4 Международ. конференция по паразитарным болезням. Алма-Ата.

Қаденацци А. Н., 1959. О природной очаговости альвеолярного эхинококкоза в Омской области. Тезисы докл. 10-го совещания по паразитар. проблемам, вып. 2.

Қаденацци А. Н., 1960. Распространение и биология возбудителя альвеолярного эхинококкоза. «Сельское хозяйство Сибири», № 6.

Кадыров Н. Т., 1959. К гельминтофауне тонкого отдела кишечника собак и диких плотоядных животных в Акмолинской области. Бюллетень науч.-технич. информации ВИГИС, № 5.

Қамалов Н. Г., 1935. К фауне паразитических червей волков. Паразитологич. сборник Зоологич. ин-та АН СССР, т. 5.

Қамалов Н. Г., Горгадзе Г. Н. и Сванидзе Д. П., 1935. Эхинококкоз среди собак и диких плотоядных Грузии. Труды 2-го Закавказского съезда хирургов, ч. 2.

Керопиан К. С., 1931. География поринения и анатомичный разподил эхинококка в СССР. Украинский медицинский архив, № 2—3.

Козлов Д. П., 1963. Изучение гельминтофауны животных семейства Canidae Дальнего Востока. Труды Гельм. лабор. АН СССР, т. 13.

Корнеев А. П. и Коваль В. П., 1958. К изучению гельминтофауны пушных зверей Украинской ССР. Работы по гельминтологии к 80-летию акад. К. И. Скрябина. Изд-во АН СССР.

Кузьмин П. А., 1963. Редкий случай первичного эхинококка женских половых путей. Научные работы врачей Мордовской АССР, вып. 2.

Курашвили Б. Е., 1961. О роли полевок и закавказской степной лисицы в эпизоотологии и эпизоотологии альвеолярного эхинококкоза в Восточной Грузии. Сообщ. АН Грузинской ССР, т. 26, № 3.

Лукашенко Н. П., 1960. К познанию природных очагов альвеококкоза (альвеолярного эхинококкоза) в Барабинской лесостепи. Тезисы докл. науч. конф. ВОГ.

Лукашенко Н. П. и Зорикина В. М., 1961. Эпидемиология альвеококкоза (альвеолярного эхинококкоза) в центральных районах Барабинской лесостепи Новосибирской области. Мед. паразит. и паразитар. болезни, № 2.

Морозов Ф. Н., 1951. Гельминты волков Мордовского госзаповедника. Труды Гельминт. лаборат. АН СССР, т. 5.

Петров А. М. и Дельцова Р. Ш., 1962. Распространение возбудителей эхинококкоза и альвеококкоза у домашних и диких плотоядных в СССР. Труды ВИГИС, т. 9.

Петухов М. И., 1958. Эхинококкоз человека и его лечение по материалам лечебных учреждений г. Куйбышева и области. Дисс.

Родная Т. Э., 1951. Материалы к изучению гельминтофауны хищных млекопитающих Грузии. Труды зоологич. ин-та АН Грузинской ССР, т. 10.

Ронжина Г. И., 1956. Значение волков в эпизоотологии эхинококкоза, цистицеркоза и ценуроза животных. Труды Саратовского зовет. ин-та, т. 6.

Панин В. Я. и Лавров Л. И., 1962. К гельминтофауне волков Казахстана. Труды ин-та зоологии АН Казахской ССР, т. 16.

Снегирева Т. П. и Щербинина Е. М., 1956. К познанию гельминтофауны диких плотоядных (волков и лис) Башкирии. Труды Башкирского СХИ, т. 7.

Сулицов А. Д., 1959. К гельминтофауне плотоядных Тувы. Труды Тувинской госсельхозопытной станции, вып. 3.

Ульянов-С. Д., 1957. К изучению роли волков и шакалов в распространении ларвальных цестодозов жвачных. Труды Казахского НИВИ, т. 9.

Шалдыбин Л. С., 1950. Гельминтофауна промысловых зверей Мордовского государственного заповедника. Канд. дисс., 6-ка ВИГИС.

Шныренкова О. В., 1938. Альвеолярный и однокамерный эхинококк по данным патологоанатомических вскрытий в г. Казани. Труды Казанского мед. ин-та, т. 3.

П. А. Добросмыслов,  
А. П. Мачинский.

## К ФАУНЕ БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ — ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ХОЗЯЕВ ГЕЛЬМИНТОВ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА В МОРДОВИИ

Борьба с фасциолезом, парамфистоматозом, описторхозом, эхиностоматидозами, трахеофилезом, нотокодилезами и другими гельминтозами человека, сельскохозяйственных животных и птиц, при которых брюхоногие моллюски являются промежуточными хозяевами, лишь путем проведения ежегодных лечебных и профилактических дегельминтизаций недостаточно эффективна. Это, например, подтверждают следующие данные.

И. А. Степанов (1963) указывает, что фасциолез регистрируется во всех районах Мордовской АССР, что 28,1% крупного рогатого скота, поступившего на мясокомбинаты республики в 1959—60 гг., было заражено фасциолезом. По отчетным данным мясоперерабатывающих предприятий Мордовии, в 1963 г. фасциолезом было поражено 23,67% крупного рогатого скота и 18,52% овец от количества животных, поступивших на переработку, а в 1964 г.—29,14% и 18,77% соответственно.

Таким образом, за истекшее пятилетие существенных изменений в заболеваемости жвачных фасциолезом в республике не отмечается. Экстенсивность инвазии находится примерно на одном и том же уровне, хотя из года в год увеличивается объем противofасциолезных дегельминтизаций. По данным ветеринарной отчетности, дегельминтизировано в Мордовии против фасциолеза в 1963 г. крупного рогатого скота 47900 голов, овец — 141800 голов, а в 1964 г.—67800 и 159200 голов соответственно.

Для разработки научно обоснованных мер борьбы с фасциолезом необходимо прежде всего знать фасциолезную ситуацию пастбищ и открытых водоемов Мордовии, где в основном и поражаются животные этим заболеванием. С этой целью мы изучали видовой состав моллюскофауны и плотность заселения моллюсками некоторых водоемов и пастбищ республики, а также биотопы разных видов моллюсков, преимущественно малого прудовика — основного промежуточного хозяина фасциол обыкновенной, и степень их зараженности личинками фасциол и других трематод.

В период 1962—1965 гг. с целью изучения указанных вопросов в летне-осеннее время обследовались река Мокша и её пойма в Ковылкинском, Краснослободском, Темниковском и Теньгушевском районах, река Сура и её пойма в районе с. Б. Березники, реки Инсар, Саранка, Инятка и их поймы в окрестностях г. Саранска.

В различных водоемах Мордовии было обнаружено 22 вида брюхоногих моллюсков. Из сем. *Limnaeidae* найдено 7 видов, из сем. *Planorbidae* — 7 видов, из сем. *Viviparidae* — 2 вида, из сем. *Physidae* — 3 вида, из сем. *Bithyniinae* — 2 вида, и сем. *Valvatidae* — 2 вида.

В изучаемых водоемах Мордовии преобладали как в видовом, так и в количественном отношении представители сем. *Limnaeidae*, *Planorbidae*.

Ниже приводим краткую характеристику отдельных видов моллюсков, обнаруженных нами в водоемах Мордовии.

1. *Galba truncatula* Lam. — малый, или усеченный, прудовик. Он широко распространен в изучаемых нами водоемах.

Биотопы малого прудовика на территории Мордовии весьма разнообразны: каналы, придорожные кюветы, ямы, болота, мочелины, медленно текущие ручьи, лужи, ямки, образованные копытами животных и заполненные водой, колеи на пастбищах, образованные колесами телег, автомашинами, илистые берега стариц рек Мокши, Суры, озер, прудов, прибрежная зона небольших, медленно текущих рек — Инсара, Саранки, Инятки.

Характерными общими особенностями для биотопов малого прудовика в Мордовии, несмотря на их многообразие, являются водоемы со стоячей или медленно текущей водой, илистым дном глубиной до 25—30 см. Они хорошо прогреваются солнцем, расположены главным образом на пастбищах, пойменных лугах или подходах к ним.

Многие из этих водоемов периодичны (наполнены водой весной и осенью, летом часто почти полностью пересыхают, а зимой промерзают до дна) и непостоянны (одни исчезают, другие вновь образуются).

На различных пастбищах биотопы малого прудовика по своему характеру и количеству различны. Отсюда в каждом хозяйстве целесообразно выявить их, чтобы установить участки пастбищ, наиболее опасные в смысле заражения животных фасциолезом.

Фасциологенные биотопы нередко занимают не всю территорию пастбища, а лишь небольшие участки, подчас в несколько десятков квадратных метров. Например, при обследовании пастбищ колхоза им. Свердлова Рузаевского района установлено, что основными фасциологенными биотопами являются заболоченные прибрежные участки реки Инсара и заливные водое-

мы её поймы. В прибрежной зоне, глубиной до 20—25 см, на одном квадратном метре количество их колебалось от 9 до 28 экз. По мере удаления от берега водоема плотность заселения моллюсков уменьшается, и на расстоянии 4—5 метров от берега водоема лишь редко обнаруживали единичные экземпляры малого прудовика. Аналогичная картина плотности заселения малым прудовиком прибрежной зоны водоема наблюдалась района. Основным фасциологенным биотопом там являлась яма размером 30 м × 50 м, служившая местом для поения овец. В совхозе «Саранский» фасциологенными биотопами являются пруды, используемые для водопоя животных.

Степень зараженности малого прудовика личинками фасциол выявлялась компрессорным способом — путем раздавливания раковины моллюска между двумя предметными стеклами и просматривания таких препаратов под микроскопом.

Всего было вскрыто 998 экземпляров, из них зараженными оказались 87. Кроме личинок фасциол, обнаружены личинки иных трематод.

Зараженность малого прудовика невооруженными церкариями фасциол не превышала 1—2%. Причем личинок фасциол находили у особей малого прудовика из мелких водоемов. Особи малого прудовика из крупных рек — Мокши, Суры — были свободны от личинок фасциол. Интенсивность инвазии малого прудовика церкариями фасциол различна. Так, в колхозе «Новые Выселки» Zubovo-Полянского района она достигла 33—63 церкариев в одном моллюске, а в колхозе «Красный Октябрь» того же района — 24—49, в колхозе им. Свердлова Рузаевского района — 32—109 соответственно.

Эхиностомные церкарии с венцом шпиков спереди встречались редко, а стилетные церкарии плягиорхид сравнительно часто. Зараженность моллюсков ими колебалась от 4 до 7%.

Таким образом, обнаруженные в малом прудовике личинки принадлежат различным видам трематод, некоторые из которых в половозрелом состоянии паразитируют у домашних животных и птиц. Особенно обращает на себя внимание факт обнаружения в малом прудовике церкариев таких видов трематод, как *Fasciola hepatica*, *Echinostoma revolutum*, которые в половозрелой форме, кроме животных, могут паразитировать и человека.

При проведении мер борьбы с фасциолезом, кроме дегельминтизаций животных, следует шире проводить изоляцию, смену пастбищ, выпас животных на искусственных культурных пастбищах, а также мероприятия, направленные на истребление малого прудовика физическими, химическими и биологическими способами.

2. *Limnaea stagnalis* L. Обыкновенный прудовик обнаружен в озерах, старицах, расположенных в поймах рек Мокши, Суры, Инсара, а также в прибрежной зоне этих рек. Особенно в

большом количестве он встречается в реке Мокше и её пойменных озерах, старицах.

Нами вскрыто 204 экз. этого вида прудовика, в 5 из которых найдены церкарии эхиностоматид в количестве 2—13.

Этот прудовик является промежуточным хозяином *Echinostoma revolutum* — космополитического вида трематоды, паразитирующей в кишечнике разнообразных домашних и диких птиц (утиные, гусиные, куриные, врановые и др.), млекопитающих (копытные, плотоядные, грызуны и другие отряды) и даже человека; *Echinostoma miygawai*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinoparyphium aconiatum*, *Echinoparyphium nordiana*, *Hypoderaeum conoideum* — трематод, паразитирующих в кишечнике многих видов домашних и диких птиц; *Echinochasmus perfoliatus* — трематоды, паразитирующей в кишечнике домашних и диких плотоядных, свиней, некоторых видов рыбацких птиц и редко у человека; *Clinostomum complanatum* — трематода, которая в половозрелой форме паразитирует в ротовой полости, пищеводе и желудке цаплевых птиц, а её метацеркарии — в мускулатуре и под кожей карповых рыб, окуне, судаке, щуке. Этот прудовик также является промежуточным хозяином для возбудителей сангвиникоза, диплостоматоза (паразитической катаракты) и постодиплостоматоза (чернильного заболевания) рыб и фасциолеза жвачных (возбудитель *Fasciola hepatica*).

3. *Galba palustris* Müll. Болотный прудовик часто встречается в болотах, прибрежной зоне озер, пересыхающих лужах поймы рек Мокши, Суры, Саранки. Особенно часто обнаруживали его в водоемах поймы реки Инсара.

Болотный прудовик является промежуточным хозяином для *Fasciola hepatica* — возбудителя фасциолеза, для *Tracheophilus sisowi*, *Notocotylus attenuatus* — паразитов домашних и диких птиц, а также для возбудителя диплостоматоза — повсеместно распространенного заболевания карповых и др. рыб. Кроме того, этот прудовик служит промежуточным или дополнительным хозяином для многих видов эхиностоматид (*Echinostoma miygawai*, *Echinostoma robustum*, *Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinoparyphium aconiatum*, *Echinoparyphium nordiana*, *Hypoderaeum conoideum*) — трематод домашних и диких птиц.

4. *Galba glabra* Müll. Гладкий прудовик сравнительно редко встречается в небольших лужах, болотах, ямах в окрестностях г. Саранска.

5. *Radix auricularis* L. Ушковый прудовик встречается как в стоячих водоемах окрестностей г. Саранска, пойм рек Мокши, Суры, так и в указанных реках в местах с песчаным грунтом и быстрым течением. Нами вскрыто 41 экз. моллюсков этого вида. Все они были свободны от личинок трематод.

Ушковый прудовик является промежуточным хозяином для *Fasciola gigantica* — возбудителя фасциолеза, а также для воз-

будителя сангвиникоза рыб. Он служит промежуточным или дополнительным хозяином для эхиностоматид — *Hypoderaeum conoideum*, *Echinostoma revolutum*, *Echinostoma miygawai*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinoparyphium aconiatum* — трематод домашних и диких птиц.

6. *Radix ovata* Drap. Овальный прудовик. Его часто обнаруживали в стоячих пойменных водоемах реки Мокши, реже в самой Мокше в местах с быстрым течением и песчаным дном.

Он служит промежуточным хозяином для фасциол — *Fasciola hepatica*, *F. gigantica* — гельминтов домашних и диких жвачных, для *Tracheophilus sisowi* — паразита домашних гусей и уток, для *Plagiorchis mutationis* — паразита чайковых птиц, для *Clinostomum complanatum* — гельминта цаплевых птиц, возбудителей сангвиникоза и диплостоматоза рыб. Кроме того, овальный прудовик является промежуточным или дополнительным хозяином для некоторых эхиностоматид (*Echinostoma revolutum*, *Echinostoma miygawai*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Hypoderaeum conoideum*) — трематод домашних и диких птиц.

7. *Radix peregra* Müll. Вытянутый прудовик встречается в пойменных болотах и озерах рек Мокши, Инсара. Нами вскрыто 17 экз. моллюсков этого вида. В них не обнаружены личинки трематод.

Вытянутый прудовик является промежуточным хозяином для *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*, а также для возбудителя диплостоматоза рыб, некоторых эхиностоматид (*Echinoparyphium recurvatum*) и плягиорхид (*Plagiorchis laricola*) — паразитов птиц.

8. *Coretus corneus* L. Роговая катушка — самая крупная из катушек водоемов Мордовии. Она обнаружена в прибрежной зоне озер, стариц и болот поймы рек Мокши и Суры. Реже её встречали в мелких стоячих водоемах в окрестностях г. Саранска.

Она является промежуточным хозяином для *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* — паразита печени лоса, для *Tracheophilus sisowi* — гельминта гусей, уток, а также дополнительным хозяином для эхиностоматид *Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinoparyphium aconiatum*, паразитирующих у домашних и диких птиц и некоторых млекопитающих.

9. *Planorbis planorbis* L. Окаймленная катушка встречалась в мелких и заросших болотах, старицах, лужах, канавах поймы реки Инсара и в самой реке, а также в пойменных озерах реки Мокши.

Этот моллюск — промежуточный хозяин для *Tracheophthalis sisowi* — гельминта домашних гусей и уток, *Paramphistomum cervi* — паразита домашних и диких жвачных, *Alaria alata* — паразита домашних и диких плотоядных, *Patagifer bilobus*, *Petasiogaster peocompense* — эхиностоматид диких птиц, а также дополнительным хозяином для некоторых эхиностоматид птиц

(*Echinostoma revolutum*, *Echinostoma miyagai*, *Echinoparyphium recurvatum*).

10. *Pianorbis corinatus* Müll. Килевая катушка — обитательница крупных озер с чистой водой, поймы и реки Мокши. Плотность заселения ею различных участков реки Мокши различна. На 1 кв. метре количество этого вида колебалось от 1 до 12 экз. Она является промежуточным хозяином для *Paraplastomum cercvi* — гельминта жвачных, дополнительным хозяином для некоторых видов эхиностоматид (*Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum*).

11. *Anisus vortex* L. Катушка-завиток в большом количестве встречается в мелких пойменных водоемах рек Мокши, Суры, Инсара, Саранки, Инятки.

Этот моллюск — дополнительный хозяин для *Alaria alata* и других трематод.

12. *Anisus contortus* L. Скрученная катушка повсеместно встречалась в пойменных водоемах реки Мокши, Суры, Инсара, Инятки.

Этот моллюск является дополнительным хозяином для *Echinoparyphium recurvatum* и других трематод.

13. *Anisus spirorbis* L. Спиральная катушка обнаружена в речных запрудах реки Саранки, в болотах и лужах поймы реки Инсара.

Она является промежуточным хозяином для *Echinoparyphium recurvatum* — гельминта домашних, диких птиц и млекопитающих животных.

14. *Hippeutis complanata*. Сплюснутая катушка найдена в небольших пойменных водоемах реки Мокши. Нами вскрыто 28 экз. этого вида моллюсков. Личинок трематод не обнаружено.

15. *Viviparus viviparus* Mont. Речная живородка нами обнаружена в реках Мокша и Инсар. В различных участках реки Мокши её количество колебалось от 4 до 17 экз. на 1 кв. метре.

Она является промежуточным хозяином для *Parascoepogonimus ovatus* — паразита некоторых видов птиц и млекопитающих, промежуточным и дополнительным хозяином для эхиностоматид *Echinoparyphium aconiatum*, *Echinoparyphium petrowi*, *Patagifer bilobus*, паразитирующих у домашних и диких птиц.

16. *Viviparus conlectus* Mont. Болотная живородка встречалась в прибрежной зоне озер поймы реки Мокши. Она служит промежуточным и дополнительным хозяином для *Echinoparyphium petrowi*; дополнительным хозяином для *Echinostoma parvulum* — паразита домашних и диких птиц, этот вид зарегистрирован и у человека, а также для *Echinoparyphium aconiatum*.

17. *Valvata macrostoma* Steenb. Красивая затворка встречалась в озерах, старицах поймы и в реке Мокше. Количество её достигало 3—19 экз. на 1 кв. метре.

18. *Valvata piscinalis* Müll. Обыкновенная затворка — обитательница стариц, озер и прибрежной зоны рек Мокши, Суры.

Она является дополнительным хозяином для *Echinoparyphium recurvatum* — гельминта домашних и диких птиц, промежуточным хозяином для возбудителя диплостоматоза рыб.

19. *Rhysa fontinalis* L. Пузырчатая физидея найдена в озерах, старицах пойм рек Мокши, Инсара. Нами вскрыто 23 экз. этой физидеи. Личинок трематод не обнаружено.

20. *Aplexa hypnorum* L. Аплекса часто и в большом количестве встречалась в лужах, канавах, старицах, болотах пойм рек Мокши, Суры. Нами вскрыто 47 экз. аплексы, личинок трематод не обнаружено.

Аплекса является дополнительным хозяином для *Echinostoma revolutum* и промежуточным хозяином для некоторых видов трематод певчих птиц.

21. *Bithynia tentaculata* L. Щупальцевая битиния довольно широко распространена в прибрежной зоне рек Инсара, Мокши, Суры в участках с медленным течением, а также во многих пойменных водоемах этих рек.

Нами вскрыто 163 экз. этих битиний, у двух из них обнаружено соответственно 2 и 3 церкария плягиорхид.

Она является промежуточным хозяином для некоторых видов плягиорхид (*Plagiorchis arcuatus*) и простогонимусов (*Prosthogonimus pellucidus*, *Prosthogonimus cuneatus*) — паразитов яйцевода и фабрициевой сумки домашних и диких птиц, для *Notocotylus chionis*, *Catantropis verrucosa* — трематод, паразитирующих в слепых отростках кишечника и прямой кишке гусей, уток, режее кур, для *Psilotrema castoris* — кишечной трематоды речного бобра. Она может быть дополнительным хозяином для *Echinostoma revolutum*.

22. *Bithynia leachi* Steenb. Битиния лича широко распространена в заросшей зоне рек Мокши, Суры, Инсара и в некоторых пойменных водоемах этих рек. Плотность заселения ею прибрежной зоны реки Мокши колебалась от 1 до 8 экз. на 1 кв. метре.

Нами вскрыто 37 экз. этого вида битиний. Личинок трематод не обнаружено.

Она служит промежуточным хозяином для *Opistorchis felipeus* — возбудителя описторхоза человека, домашних и диких плотоядных животных, для *Notocotylus chionis*, *Catantropis verrucosa*, *Prosthogonimus ovatus* — паразитов домашних и диких птиц, для *Echinochasmus perfoliatus* — трематоды, паразитирующей в кишечнике домашних и диких плотоядных, свиней и некоторых видов рыбоядных птиц.

### Заключение

В обследованных водоемах Мордовии нами обнаружено 22 вида брюхоногих моллюсков, которые являются промежуточными или дополнительными хозяевами для многих видов трематод домашних и диких млекопитающих и птиц.

Борьбу с трематодозами (фасциолезом, нотококцидозами, эхинококцидозами и др.) следует проводить комплексно: путем дегельминтизации животных и птиц — окончательных хозяев трематод, путем уничтожения моллюсков — промежуточных и дополнительных хозяев трематод, путем смены, изоляции и создания искусственных культурных пастбищ.

#### ЛИТЕРАТУРА

Степанов И. А., 1963. Гельминтозы сельскохозяйственных животных и меры борьбы с ними, Саранск.

---

#### Раздел III

## ИХТИОФАУНА ВОДОЕМОВ МОРДОВИИ

*А. И. Душин*

## **МАТЕРИАЛЫ К ПОЗНАНИЮ РЫБ РЕКИ МОКШИ**

### **К вопросу истории исследований рыб реки Мокши**

Первое исследование рыб реки Мокши было предпринято А. Н. Магницким (7) на основании опросных данных, произведенных в 1925 году Пензенским губерским статистическим бюро. Опросные данные были составлены в виде карточек, охвативших 118 мест. Несмотря на то, что автор лично не изучал ихтиофауну реки, его сведения до настоящего времени являются более или менее достоверным источником информации о систематическом составе рыб основной водной магистрали Мордовской АССР.

В своей работе А. Н. Магницкий совершенно не касается распределения рыб в реке, их морфолого-анатомических характеристик, биологии, промысла и т. д. Для каждого вида он указывает лишь предельные размеры веса пойманных рыб.

В классических монографиях прошлого века, как, например, в универсальной работе Л. П. Сабанеева, изданной в 1874 году и переизданной Гос. изд. с/х литературы Украинской ССР в г. Киеве, в нескольких местах упоминается река Мокша, однако без ссылок на исследовавших реку Мокшу ихтиологов и без видовой характеристики рыб.

В сводках: «Природа Пензенской области», в разделе «Рыбы», написанной агрономом Б. В. Казаченко, «Природа Мордовии», написанной В. И. Горцевым, содержатся только самые общие сведения, которые не могут быть использованы для уяснения вопроса о современном состоянии рыбного хозяйства республики. Первый специалист-ихтиолог Новиков Петр Игнатьевич, заведовавший кафедрой зоологии Мордовского педагогического института с 1941 по 1946 год и исследовавший рыб реки Мокши в районе г. Темникова, не оставил после себя никаких следов по интересующему нас вопросу.

Возможно, что в каких-либо специальных или местных изданиях имеются публикации по вопросу о рыбах р. Мокши, но за последние 10 лет в сводках реферативного журнала таковые не значатся. Факт отсутствия до сегодняшнего дня каких-либо материалов по ихтиофауне такой сравнительно крупной реки, как

Мокша (длина 620 км), к тому же расположенной в самом центре Европейской части СССР, достоин сожаления. Полученные ихтиологической экспедицией Мордовского госуниверситета в 1964 и 1965 годах материалы, мы надеемся, восполнят этот пробел.

### Маршруты экспедиций 1964 и 1965 годов

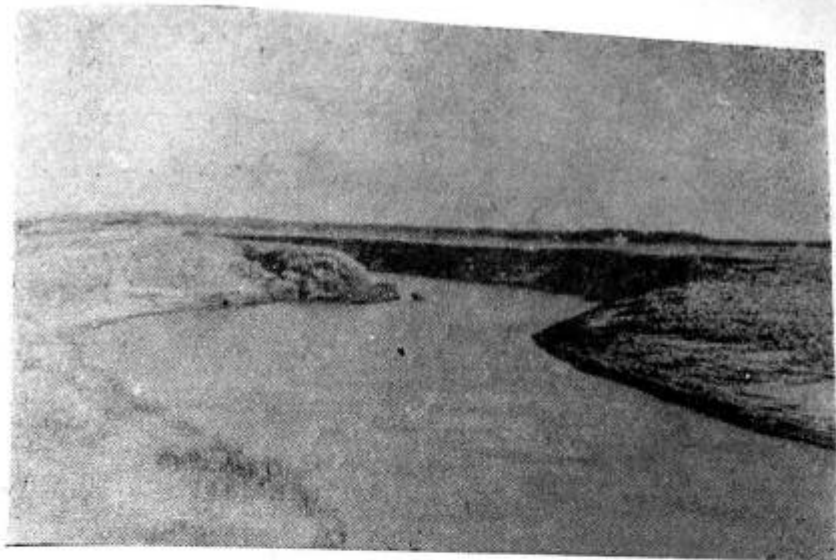
Исследования ихтиофауны Мокши в 1964 г. начались с 10 июня в районе с. Стародевичье. Затем экспедиционная группа в течение 14 дней обследовала район Мокши около устья р. Сивинь и д. Н. Резеповка. С 28 июня по 28 августа была пройдена река от ж.-д. моста у полустанка Мокша до с. Теньгушево. 25--27 октября был сделан выезд в район д. Н. Резеповка для определения состояния ихтиофауны в осенний период. В 1964 г. за исключением маленького отрезка в верхней части реки и до выхода за границы республики проделан маршрут, равный примерно 350 км. Фактически было обследовано все основное русло реки в пределах МАССР. Остались незатронутыми притоки реки, ее верховье и низовье, наиболее многоводные, протекающие в Рязанской области.

Исследования 1965 года охватывали значительно больший район (фактически всю реку от истоков до впадения в Оку) и продолжались с начала и до окончания навигации.

После вскрытия реки с 17 апреля были обследованы верховья Мокши, начиная с Пензенской области и до с. Рыбкино Ковылкинского района МАССР, главные притоки — р. Исса и Сивинь от истоков до впадения в Мокшу. С июля и до 28 августа экспедиционная группа обследовала реку, начиная от с. Теньгушево до Оки, и проделала повторные обловы и замеры в местах работы 1964 г., начиная с с. Теньгушево до Н. Резеповки. Общая протяженность маршрута 1965 г. равнялась примерно 1000 км. 23 июля был сделан заход в р. Цну, где произведены контрольные замеры и собраны опросные данные по уловам и видовому составу рыбного населения этого самого крупного из притоков Мокши.

### Краткая характеристика физико-химических условий реки Мокши

**Географическая характеристика.** Река Мокша начинается в 16 км выше г. Мокшанска, около с. Березовки. Более 100 км она течет в пределах Пензенской области. Начинается в болотистой местности и к выходу в Мордовскую АССР достигает ширины 20 м. В своем нижнем течении, на несколько большем протяжении, она течет по Рязанской области, в 50 км от устья принимая почти равный ей приток — р. Цну, и затем впадает в р. Оку.



Река Мокша в среднем течении.

Более 300 км она течет по Мордовии, образуя в западной ее части огромную дугу, идущую сначала с юга на север, заворачивающую на запад и далее на юго-запад. Мокша составляет основу всей водной системы республики. Наиболее крупными притоками в пределах республики по левому берегу являются р. Парца, Урей, Б. Аксел и др. По правой стороне текут притоки Исса, Рябка, Сивинь, Уркат и др. Наиболее многоводными из них являются Исса и Сивинь (по 107 км). На всем протяжении реки нами произведены замеры глубин, ширины, прозрачности, скорости течения и др. показателей, интересных в рыбопромысловом отношении. Общее количество таких замеров равняется примерно 50. Приводим их показатели в наиболее типичных точках реки.

Станция 1-я. На 3 км выше ж.-д. моста Ковылкинского района. Разрез 1-й. Ширина реки 42 м. Глубины: 28, 96, 350, 140, 86 см.

Разрез 2-й, яма «Трактор», ниже ж.-д. моста Ковылкинского района. Ширина реки 62 м. Глубины: 200, 350, 470, 750, 640, 530, 330 см.

Наибольшей известностью у рыбаков этого района, кроме ямы «Трактор», пользуются Окуневая, Мыльная, Волкова и др. Глубины их от 4,2 до 7,5 м. Длина ямы «Трактор» 150 м. Другие несколько длиннее.

Станция 2-я. Окрестности д. Н. Резеповка.

Разрез 3-й. Ширина реки 82 м. Глубины: 50, 100, 420, 560, 880, 890, 750, 610, 510, 380, 200, 150, 50 см.



Станция 3-я. Район впадения р. Сивинь, промысловая яма.  
Разрез 4-й. Глубины: 250, 380, 610, 700, 850, 980, 1050, 950,  
810, 650, 360, 150, 100 см.

Станция 4-я. Напротив с. Корино Краснослободского р-на.  
Разрез 5-й. Ширина реки 30 м. Глубины: 60, 320, 380, 420,  
300, 250, 100 см.

Наибольшая глубина ямы «Монашенка» в этом же районе  
равняется 7 м.

Станция 5-я. Район с. Стандрово Теньгушевского р-на.

Разрез 6-й. Ширина 66 м. Глубины: 25, 60, 90, 80, 100, 90,  
150, 70, 70, 70, 50, 30, 10, 50, 130, 90, 40 см. Скорость течения  
20 м/мин.

Станция 6-я. Ниже впадения р. Вад, Кадомский р-н Рязан-  
ской обл.

Разрез 7-й. Ширина реки 57 м. Глубины: 30, 55, 100, 160, 255,  
500, 500, 490, 280, 170, 93 см.

Станция 7-я. В 300 м от впадения в р. Оку.

Разрез 8-й. Ширина реки 82 м. Глубины: 280, 180, 200, 240,  
240, 250, 180, 205, 180, 160, 140, 115, 35 см.

Станция 9-я. Р. Цна, выше устья на 3 км.

Разрез 10-й. Ширина реки 120 м. Глубины: 20, 140, 300, 320,  
380, 320, 280, 210, 210, 210, 195, 170, 170, 160, 190, 150, 150, 130,  
110, 90, 90, 75, 75, 75, 75, 90, 90, 85, 80, 50, 40, 30 см.

Рассыпунинская ГЭС, выше которой впадает р. Цна, обра-  
зует подпор воды, в связи с чем скорость течения очень незна-  
чительна и равняется 9 м/мин.



Половодье на реке Мокше.

Станция 8-я. Р. Мокша на 10 км выше плотины Рассыпунин-  
ской ГЭС.

Разрез 9-й. Ширина реки 57 м. Глубины: 20, 30, 80, 220, 730,  
600, 460, 220, 180, 150 см. Скорость течения 0,87 м/сек.

Глубина основного русла реки Мокше значительно больше  
в местах, где сказывается влияние плотин, а именно: в Рыбин-  
ском водохранилище и в районе бумажной фабрики «Красная  
Роза». При спущенной плотине уровень воды в последнем рай-  
оне упал на три метра. Глубины реки ниже ее вплоть до Тень-  
гушева весьма незначительны, что видно из приведенных выше  
разрезов. Таким образом, роль плотины совершенно очевидна.

Дебит воды в меженное время в реке Мокше чрезвычайно  
мал. По данным «Агрохимического справочника по Мордовской  
АССР», расход воды в районе г. Темникова, в среднем за 20  
лет, составляет 54,2 м<sup>3</sup>/сек.

Прозрачность воды, измеренная нами при помощи диска  
Секки, в среднем составляет 30—40 см. Наибольшая прозрач-  
ность отмечена в наиболее глубоких местах и достигает 70 см.  
Химический состав воды, взятой в районе г. Ковылкино, по дан-  
ным Саранской санитарно-эпидемиологической станции, имеет  
следующие показатели:

Цветность в градусах хромово-кобальтовой шкалы = 20°.  
Запах качественно и в баллах . . . . . = 0.  
Прозрачность (по шрифту Снеллена № 1) в см . . . = 17.  
Осадок описательно . . . незначительный, светлый.  
Активная реакция (Ph) . . . 7,9.  
Щёлочность в мг-экв/л . . . 4,8.  
Жёсткость общая в мг-экв/л . . . 5.  
Жёсткость карбонатная в мг-экв/л . . . 4,8.  
Сухой остаток в мг/л . . . 331.  
Кальций-ион (Ca<sup>2+</sup>) в мг/л . . . 78,16.  
Магний-ион (Mg<sup>2+</sup>) в мг/л . . . 13,38.  
Железо общее (Fe<sup>-</sup>) в мг/л . . . 0,3.  
Железо окисное (Fe<sup>2+</sup>) в мг/л . . . 0,1.  
Хлор-ион (Cl<sup>-</sup>) в мг/л . . . 129.  
Аммонийные соли (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) в мг/л . . . 0,25.  
Сульфаты SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> в мг/л . . . 48,6.  
Нитриты (NO<sub>2</sub>) в мг/л . . . 0,0065.  
Нитраты (NO<sub>3</sub>) в мг/л . . . не обнаружены.  
Окисляемость в мг (O<sub>2</sub>) л . . . 3,2.  
Сероводород (H<sub>2</sub>S) . . . не обнаружен.  
Растворенный кислород в мг/л . . . 9,2.

		Данные в мг-экв/л			
Катионы мг/л	мг-экв/л	% экв	Анионы мг/л	мг-экв/л	% экв
Ca <sup>2+</sup>	78,96	3,90	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	146,4	4,80
Mg <sup>2+</sup>	13,38	1,10	Cl <sup>-</sup>	12,9	0,35
K <sup>+</sup> Na <sup>+</sup>	29,00	1,16	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	48,6	1,01
	120,54	6,16		207,9	6,16
		50%			50%

Сумма компонентов в литре воды = 328 мг.

Сухой остаток = 331.

Разница = 3 мг, или 1%.

Анализ произведен 4 июня 1963 г.

Наши определения рН в разных местах реки в июле—августе 1964 г. показывают колебания от 7,2 до 7,4 в зависимости от впадающих в реку притоков. Так, в реке Иссе рН равен всего лишь 6,6.

Химические показатели воды реки Мокши следует признать для рыбного населения благоприятными. Слабощелочная реакция воды, отсутствие продуктов распада органических веществ способствуют активному размножению всех видов рыб. Вмешательство человека, в виде сброса в воды реки Мокши токсических веществ, совершенно ничтожно, за исключением все еще практикуемой мочки конопли. Однако в 1965 году нами отмечены факты губительного действия так называемых зимних заморозов. Особенно это проявилось в предвесенние месяцы в районе с. Пурдошки, когда масса рыбы, и особенно молоди, погибла и была снесена паводковыми водами.

Обилие мелководий, сильно заросших водной растительностью, привело к кислородному дефициту. Ледовый покров, достигающий здесь толщины 40 см, уменьшил просвет для прохождения воды до ничтожных размеров, тем самым нарушил обменные реакции. Создались условия, сходные с заморными озерами.

Без создания плотин зимние заморы в реке Мокше, бесспорно, будут прогрессировать.

Второй факт. Ниже Рассыпухинской плотины в конце февраля—начале марта 1965 г. отмечено большое скопление сонной рыбы, особенно леща. Даже примитивными крючками типа багорчиков было отловлено около 100 тонн. Объяснение этому явлению следующее: некоторые предприятия спустили отбросы производства в Оку. Рыба преждевременно была поднята из ям и начала скатываться вниз, в поисках чистой воды заходя в ближайшие притоки. Попав в наиболее крупный из них — Мокшу, она устремилась вверх по реке, но встретив на пути плотину ГЭС, была остановлена и здесь погибла. Не исключена возможность некоторого воздействия токсических веществ, которые спускаются и по реке Цне.

Из притоков реки Мокши мы более или менее подробно ознакомились с Иссой, Сивинью и Вадом.

Исса в приустьевом пространстве имеет ширину 7—10 м, глубину — до 1 м. В местах сужений и сбросов скорость течения резко увеличивается. В верховьях реки имеется ряд крупных омутов, на которых ранее стояли мельницы. Глубины их достигают 15 м. Таковы, например, «Черный», «Каменный» и др.

Река Сивинь в нижнем течении очень мелка и при впадении медлительна. В отличие от бурно входящей в Мокшу Иссы, она

впадает совершенно незаметно, с почти остановившимся течением. Ширина ее в приустьевом пространстве 10—12 м и значительно большая глубина 3 м. Выше по течению р. Сивинь имеет значительную большую скорость, доходящую до 6 км в час, и несколько большую глубину. Этим рекам мы посвящаем специальную статью.

Названные притоки имеют большое значение для р. Мокши, являясь ее перестовыми базами. Вад и Исса в настоящее время являются объектами промысловой эксплуатации.

Названные притоки Мокши являются основными источниками водоснабжения реки в меженный период. Сивинь дает в год около одной пятой всего водного баланса реки. Остальные притоки очень мелки, и ряд из них в летнее время совершенно пересыхает.

Только за март, апрель и май — период паводковых вод — последние составляют около 82% годового расхода воды. Становится понятным, почему в летнее время так обеднена основная магистраль.

Свод лесов по берегам реки и на больших площадях в глубину от нее, ликвидация болот, которые круглогодично поддерживают водный баланс реки, — вот те исходные причины, которые ведут к неуклонному высыханию Мокши и ее притоков. Ликвидация плотин еще более ухудшила положение. Спад воды в меженный период вызвал резкое обмеление притоков и высыхание их водоисточников. Родники, известные еще на памяти ныне живущих людей, исчезли, и дебит воды в летний период упал в Мокше до 12% от годового.

Мокша изобилует перекатами, иногда в несколько километров длиной, на которых русловая часть имеет часто наибольшую глубину всего лишь 30 см. Таковы перекаты около г. Темникова, Ковылкина, Акчеева, ниже Рыбкинской плотины и т. д. Создается впечатление, что река доживает последние годы, прежде чем превратиться в цепь озер.

Процесс обмеления идет не быстро, и река в таком виде существует не одно десятилетие, но ясно, что без зарегулирования в недалеком времени она будет наполняться только в паводковый период. Старожил с. Суморьева 70-летний и ныне покойный Николай Иванович Егорушкин говорил, что на его памяти река обмелела на 1,5—2 м. По его словам, виной тому, в-первых, свод лесов по берегам реки и, во-вторых, нарушение старых плотин, которые удерживали паводковые воды и сохраняли высокий уровень воды в течение всего лета.

В настоящее время леса по берегам Мокши имеются всего лишь на протяжении примерно 60 км из общего протяжения береговой линии в МАССР и в Рязанской обл. — 500 км. Река Мокша сильно закоряжена. Для рыбного населения защиты двоякое значение: коряги на дне являются надежной защитой



Студенты производят исследование рыбы.

от рыбаков, и в то же время ряд благородных видов рыб не переносят близость гниющей древесины и в реке не живут. Становится понятным, почему именно устойчивый к неблагоприятным условиям лещ стал основной промысловой рыбой реки Мокши. Раньше, при более полноводном режиме реки, по свидетельству старожилов, основными промысловыми видами были: судак, берш, стерлядь, сазан, щука, окунь. Хотя лещ и ловился в значительном количестве, но уступал язю и ценился менее вышеупомянутых. Санитарно-гигиеническая чистота реки Мокши делает ее берега источником здоровья и отдыха для быстрорастущего населения промышленных центров республики. Помимо задач чисто экономического характера, следует иметь в виду и эту последнюю сторону вопроса.

В ближайшие годы необходимо засадить берега быстрорастущими породами деревьев и обязательно зарегулировать реку плотинами.

#### Краткая характеристика рыб реки Мокши

1. Ручьевая минога — *Lampetra planeri* (Bloch). Во время экспедиционного обследования реки Мокши ручьевая минога нами не встречена. Рыбаки-любители из с. Пурдошки знают эту форму и используют ее в качестве наживки. В одном из крупнейших верхних притоков Мокши — реке Атмис, протекающей

по Пензенской области, этот представитель круглоротых также известен.

2. Стерлядь — *Acipenser ruthenus* (Linne). Редкие поимки стерлядей известны у ж.-д. моста Ковылкинского района. С большей определенностью о стерляди рассказывают в с. Конки весной 1963 г. сторожем были пойманы две стерляди весом 1,5 и 2,4 кг. По-видимому, Кондровская плотина является современным пределом распространения стерляди в среднем течении р. Мокши.

Ниже г. Темникова, на галечно-хрящевых перекатах, стерлядь ловится более или менее постоянно, хотя попадает все же редко. У с. Суморьева в 1963 г. отмечен ход мелкой стерляди весом 200—400 г. Несколько десятков лет тому назад здесь ловилась очень крупная стерлядь. Так, например, Н. И. Егорушкин, старейший знаток рыбного промысла на р. Мокше, поймал самую крупную стерлядь — весом 8 кг. Сейчас такие экземпляры не встречаются. Весной 1964 г. им же были пойманы в невод две стерляди весом 3,5 и 1,5 кг. В июле 1965 г. выше с. Суморьева были пойманы две стерляди весом 1 и 1,2 кг, один экземпляр которых находится в коллекциях экспедиции Мордовского университета.

Обычной рыбой этот вид становится лишь в низовьях Мокши, начиная с г. Кадома. Опросы рыбаков, однако, показывают, что и там, вплоть до впадения Мокши в Оку, эта рыба редка.

3. Русский осетр — *Acipenser guldenstadti* Brandt. В настоящее время на р. Мокше эта рыба малоизвестна. В районе Темников—Теньгушево мы получили сведения, что здесь раньше осетр ловился. А. Н. Магницкий приводит его только для р. Суры.

Нам доставлена студенткой 3 курса химико-биологического факультета Мордовского университета Вал. Ермолаевой фотография ее брата с только что пойманным за с. Теньгушево осетром. Опросы рыбаков в нижнем течении р. Мокши показывают, что осетр, хотя и редко, отлавливается, и было поймано одной из бригад весной 1965 г. четыре рыбы этого вида.

4. Пелядь — *Coregonus peled* (Gmelin). В 1963 г. этот вид был выпущен в рыбоводные пруды. Имеются сведения, что пелядь появилась в реке и некоторых пойменных озерах.

5. Щука — *Esox lucius* Linne. Щука в реке Мокше — многочисленный хищник. В экспедиционных уловах он по весу колеблется от 10 до 19%. В промысловом лове, по нашим подсчетам, — от 4 до 6%.

Р. Мокша представляет исключительное место для успешного развития этого хищника. Река сильно заросла, в некоторых местах русловая часть имеет всего лишь 4—6 м ширины, не занятой растительностью.

В наших уловах самая крупная щука достигала веса 5,2 кг.

Мы отлавливали экземпляр до 1,5 м длиной. Любители на сплав-  
шинге добывали в 1964 г. шук весом до 16 кг. Особенно крупные  
шук водятся в р. Мокше в местах, где имеется сочетание глу-  
боких ям и заливчиков, заросших камышом, рогозом и осокой.  
В исследованном районе таких участков множество. В поймен-  
ных водоемах нам не удавалось отлавливать шук более 1 кг ве-  
сом. По-видимому, достигнув возраста 3—4 лет, они перекоче-  
вывают в основное русло или погибают в зимнее время.

Основное место в питании шук р. Мокши занимает лещ. Та-  
ковы результаты наших вскрытий.  
Темпы роста мокшенских шук хорошо иллюстрируются таб-  
лицей 1.

Таблица 1

Возраст	Длина общ.	Вес от и до в г.
Сег.	11—24,6	11—103
1	27,4—31,5	143—237
2	36—46,4	314—660
3	42—53	686—1230
4	65,8	2000

6. Плотва — *Rutilus rutilus* L. За два года нами отловлено  
сравнительно небольшое количество плотвы. В таблице 2 мы да-  
ем только часть обработанных нами.

Таблица 2

Вес	Кол. измеренных экземпляров	Средний вес	Средний пром. размер в мм	Возр.
От 1 до 50 г.	19	36	121	1+
51—100	13	73,2	148	4—5
101—150	3	120	173	5—6
151—200	1	164	200	10
200—250	2	220,5	212	10
405	1	405	246	11

Как известно, темпы роста плотвы очень невелики. По-види-  
мому, плотва весом в 400 г имеет возраст от 10 до 14 лет.

Крупная плотва в р. Мокше не редкость. В рядовой тоне ры-  
баков-промышленников обычно бывает 1—2 шт. весом от 300  
до 500 г.

7. Елец, муклец — *Leuciscus leuciscus* (Linne). Многочислен-  
ная форма реки Мокши. Крупные рыбы в неводном лове редки  
(табл. 3).

Таблица 3

Анатомо-морфологические признаки ельцов р. Мокши.			
Возраст	сегод.	1+	2+
Дл. общая	14,5	13,7	28,4
Дл. пром.	12	11,6	23,4
Кол. чешуй	50	49	—
Кол. луч. в с. п.	9	9	9
Жаб. тыч. ан.	9	10	—
Жаб. тыч.	10	9	8
Вес	26	23,5	200

8. Голавль — *Leuciscus cephalus* (Linne). Является обычно  
реинной промысловой рыбой Мокши. Отловленные нами в 1964 г  
имели следующие морфологические признаки (табл. 4).

Таблица

Возраст	1+	2+	3+	4+	5+	6+
Дл. общая	13,2— 22,4	25,9— 28,1	28,1— 31	27,2— 35,5	27,5— 38	35,5— 38,5
Средняя Дл. пром.	17,1— 10,5—	26,5— 21,2—	28,3— 21,1—	31,3— 23,5—	31,4— 23,6—	36,5— 33,7—
Средняя Кол. чеш.	18,3— 14,04	23,7— 23,8	27,1— 2,8	30,5— 24,7	33— 26,95	34,8— 31,95
Кол. а с. п.	—	43	43—44	43—46	43	43
" ан. "	—	9	9—10	8—9	9—10	9
Глот. зуб.	—	7	10	9—10	9—10	—
Дм. чешуи прод.	—	0,8—	0,8—	1,1—	1,1—	1,6
" попер.	—	1	1	1,2	1,6	1,7
Вес	2,1— 120	1,1— 179	1,1— 206	1,9— 261	1,5— 265	705— 705
Ср. вес	73,2	213	320	488	670	771
Дл. дуги глот. зуб.	—	1,8—	1,8—	1,6—	1,8—	2,5
Выс. тела	2,7—	4,9—	5,3—	5,6—	4,7—	7,5—
	4,6	6,7	6,5	7,5	7,6	7,8
Выс. сред.	3,34	5,7	5,8	6,4	6,05	7,65

Разработанные нами таблицы по местам лова показали, что  
больших отличий в темпах роста рыбы в разных участках реки  
не наблюдается; условия для этого вида, по-видимому, одина-  
ковые.

9. Язь — *Leuciscus idus* (Linne). На пять-шесть тонн у про-  
мышленников попадает обычно один язь весом от 500 до 700 г.  
В нерестовый период язи ловятся в значительном количестве.

А. Н. Магницкий утверждает, что язи в Мокше количест-  
венно превышают голавлей. У нас, на основании двухлетни-  
х исследований, создается противоположное впечатление, под-  
тверждаемое ловом рыбаков и нашим собственным. В связи  
прекратившимися водными перевозками зерна и хлебопродук-  
тов количество их упало в воде до минимума, что и сократило  
количество яззей в реке, не отразившись на численности голав-  
лей, ведущих преимущественно хищный образ жизни. Отлови-  
1965 г. показывают некоторое увеличение яззей по сравнению  
1964 г., особенно в нижнем плесе. Приводимые данные дают  
некоторое представление об особенностях строения мокшенских  
яззей (табл. 5).

10. Красноперка — *Scardinius erythrophthalmus* (Linne). Крас-  
ноперка в реке сравнительно редка. Любители в пойменных во-  
доемах ловят их в несколько большем количестве, чем в реке.

Таблица 5

	1+	2+	3+	4+	5+	6+	9+
Возраст							
Дл. общая	16,6	18,2	17,9	—	36,4	—	45,4
Дл. пром.	13,7	15	14,2	—	30,3	—	38
Высота	3,6	2,5	3,9	—	7,9	—	10,5
Кол. чеш.	57	57	57	—	—	—	—
Жаб. тыч.	12	13	9	—	8	—	11
Вес	51	72	110	—	510	—	1300
Лучей в с.п. ан.	10/1	9/1	9/1	—	9/1	—	8/1
	12	10/1	10/1	—	10,1	—	9/1

Годовики их имеют, например, такие показатели: вес — 24 г, общая длина — 12,8 см, высота тела — 1,8 см.

11. Жерех — *Aspius aspius* (Linne). Жерех в реке Мокше обычен. В невода промышленников попадает редко. В наших сборах их обработано более десятка. Показатели их (табл. 6).

Таблица 6

Возраст	Вес	Дл. общ.	Пром. дл.	Кол. чеш.	Жаб. тыч.
—	280	32	28	—	—
3	430	37,2	30,6	—	—
—	645	44	37	—	—
4	1300	51	41	70	9

Здесь, как и в ряде других случаев, по не зависящим от нас обстоятельствам возраст не определен.

Наиболее крупные из отловленных в Мокше жерехов достигают веса 4 кг.

12. Верховка — *Leucaspius delineatus* (Linne). Она принадлежит к нередким видам реки Мокши.

13. Линь — *Tinca tinca* (Linne). В ряде мест линь ловится чаще в реке Мокше, чем в пойменных водоемах, особенно крупные экземпляры. Вес линей из реки более 1 кг не редкость. Мы располагали лишь несколькими экземплярами. Приводим показатели трех.

Общ. длина	Пром. дл.	Высота тела	Вес
15,5	12,8	8,5	50
21,8	17,2	6	236
32,2	27,7	8,5	553

14. Подуст — *Chondrostoma nasus* (Linne). Вопреки мнению Магницкого и Варпаховского, подусты на всем протяжении реки нередки. При сетевом лове они добывались нами ежедневно. Специального лова подустов на Мокше нет. На удочки они почти не идут.

Приводим морфологические признаки мокшенских подустов (табл. 7).

Таблица 7

Вес	Дл. общая	Пром. дл.	Высота тела	Возраст
1—0	11,8—18,7	1,6—1,7	2,6—3,3	1+
51—100	21,9—22	17,— 7,6	3,3—4	2+
201—250	28—28,2	2,2—2,3	—6	3+
251—30	28,7—29,3	24,8—24,7	5,9—6	—
301—30	28,7	24,5	6	—

15. Пескарь — *Gobio gobio* (Linne). Пескарь является обычной рыбой террас, в которых большое количество нор и расщелин. Типичная сорная рыба Мокши.

16. Уклейка — *Alburnus alburnus* (Linne). Самая многочисленная из мелких карповых. Обычный вес 15—20 г.

17. Быстрянка — *Alburnoides bipunctatus* (Bloch). И. И. Пузанов пишет: «...так как она в довольно значительном количестве встречается в реке Мокше, протекающей по самой южной границе Вознесенского района, во всяком случае ее приходится включать в число рыб нашей области».

В наших сборах быстрянки не оказалось, и мы ее в Мокше не встречали. Отрицать ее присутствие в реке нельзя, но, по-видимому, она здесь встречается редко.

18. Густера — *Blicca bjoernna* (Linne). Одна из самых распространенных рыб реки Мокши.

Мокшенская густера характеризуется следующими признаками:

количество лучей в спинном плавнике	8—10
» » анальном »	22—26
» жаберных тычинок	14—23
» чешуй в боковой линии	44—54

В наших сборах имеются густеры весом от 22 до 333 г.

19. Лещ — *Abramis brama* (Linne). По промысловому значению в реке Мокше лещ стоит на первом месте. Его добывают примерно до 65—67%. Около 3% в общем улове составляют гибриды леща, так называемая «вся-рыба». Мокшенские лещи по цвету делятся на две основные группы — светло-белых и золотисто-желтых. По нашим наблюдениям, это чисто возрастные изменения. Начиная с веса примерно 2 кг и выше, они окрашены в золотисто-желтый цвет, молодые — в серебристо-белый. Нами проделано более 1000 измерений этого вида и особых отклонений в цвете, кроме указанных, не замечено.

По опросным данным, икрометание у лещей старших возрастов происходит между 1 и 10 июня. В зависимости от погодных условий оно растягивается. Известны единичные случаи поимки старовозрастных самок с текущей икрой 17 июня. Исследованиями 1965 г. нами установлено, что четвертая стадия у лещей 3—4-летнего возраста отмечена с 14 мая. В связи с похолоданием весной 1965 г. выбой икры задержался. Готовность молочников впервые отмечена 24 мая. 25 мая впервые констатирована ста-



Лещ.

дия выбоя у самых молодых особей. Массовый выбой икры приходится на первые числа июня. Вскрытия, произведенные в июле, показали шестую стадию и в значительном проценте яичники с потемневшей икрой, претерпевающей обратное развитие (рассасывание).

Вскрытие Мокши чаще всего происходит между 10 и 12 апреля. 1965 г. явился исключением, когда река вскрылась на несколько дней раньше обычного срока и освободилась ото льда в начале апреля. Полая вода держалась до первых чисел мая.

Нерест леща начинается при температуре воды 10—12°. Замеры температуры воды Мокши, произведенные 12 апреля 1965 г., показали всего лишь 1,5°. В течение всего апреля вода нагревалась очень медленно, и промышленники отметили, что в самых последних числах апреля готовности к икрометанию и самого икрометания еще не наблюдалось.

Известно, что лещ мечет икру на мелких местах (обычно на глубине 25—60 см) с травяным покровом. Однако лов лещей с течучей икрой в глубоких ямах заставляет предположить возможность икрометания самых старших возрастов и на большей глубине.

Мокшенские рыбаки указывают, что старые лещи предпочитают каменистое дно или дно, усеянное прочными илстыми глыбами. В 1965 г. полая вода в ряде мест поднялась ниже обычного уровня (1—1,5 м) и не вышла из основных берегов.

Это сделало невозможным для леща икрометание в типичных условиях с выходом в пойму. Ряд протоков, которые обычно в мае заполнены водой, пересохли. Очевидно, должно было произойти перераспределение нерестовых участков.

В пойменных озерах мы ловили только мелких лещей весом не более 150 г, что соответствует возрасту 1—2 лет. Следовательно, все старшие возрасты в пойменных озерах погибают или в период весеннего половодья скатываются в реку.

С установлением постоянного уровня в реке и осветлением воды нами отмечены определенные суточные циклы в поведении леща. В июле — августе лещ концентрируется в более глубоких местах русла в следующие часы суток: с рассвета до 7—8 утра, с 12 до 16 и с 20 часов на ночь. В промежутки между этими периодами лещ гуляет. В конце октября в эти часы концентрации леща в глубоких местах не наблюдалось. Октябрь у рыбаков считается наименее добычливым. В ноябре, перед самым ледоставом (15—20 число), начинается предзимняя концентрация леща в ямах. В этот период происходит образование донного льда, который кристаллизуется сначала на более мелких местах и поднимается со дна, цементируя песок и водную растительность. В глубоких местах этот процесс если и происходит, то в более слабой степени или вовсе отсутствует. Рыба, спасаясь от ледовых объятий, уходит в самые глубокие места.

Кормовая активность лещей в течение года неодинакова. В июле — августе отловленные утром лещи, как правило, имели пустые желудки, в 12—16 часов уже наполненные пищей. На основании подробных исследований 870 экземпляров лещей нами получены следующие результаты, характеризующие их морфологические особенности:

В дорзальном плавнике имеется лучей 9—11, чаще 10.

В анальном плавнике имеется лучей 22—30, в среднем 29. Количество чешуй в боковой линии—42—60. Здесь имеются значительные отклонения, хотя в среднем они и составляют 53,2.

Количество жаберных тычинок 15—28, в среднем 23,9.

Глоточные зубы 5/5.

Отношение промысловой длины к высоте тела 100:35—40.

Таким образом, мокшенские лещи по сравнению с типичными (по Бергу) являются несколько измененными.

Наибольшие размеры измеренных нами лещей достигали 51,5 см при промысловой длине 41,5 см. Наши экземпляры отнюдь не являются самыми крупными. На реке Мокше в настоящее время встречаются особи 5—6 и, как исключение, до 10 кг. Обловы, произведенные нами примерно на 60 тонях, дают пеструю картину весов пойманных лещей. В этом отношении характерны данные веса лещей в зависимости от места лова (табл. 8).

Таблица 8

Возраст	Ковылякино	Н. Резеповка	Устье Сивини	Корнино	Кондровка
Сегод.	8—27	12—16	15—27	17—27	85—88
1	27—93	30—8	0—96	28—42	108—274
2	100—143	92—265	100—208	105—218	145—257
3	173	113—396	270—273	240—358	455
4		206—470	264	281—508	515
5		233—704	564	427—592	
6			641		
8			1242	2000	
10					

Для сравнения приведем данные по тоям, расположенным в районе Теньгушево — Суморьево.

Возраст Суморьево—Теньгушево

Возраст	Суморьево—Теньгушево
Сегод.	10—27
1	30—91
2	205—268
3	221—359
4	259—575
5	597
6	731
7	837
8	1060—1285

Приведенные показатели представляют интерес с точки зрения состояния промысла. Наиболее благоприятные по признаку многоводья Н.Резеповские тои, но в связи с постоянными и интенсивными обловами они почти не имеют старших возрастов лещей. Малооблавливаемые в 1964 г. Суморьево-Теньгушевские тои содержали все возрасты, а в 1965 г. в результате браконьерства и работы двух рыболовческих бригад перестали давать вообще какие-либо уловы.

При рассмотрении средних цифр веса по каждому возрасту оказалось, что мокшенские лещи на всем протяжении реки имеют почти одинаковые темпы роста. В настоящее время на реке Мокше наиболее массовой формой являются лещи в возрасте 3—4—5 лет весом от 200 до 700 г. Процентное отношение возрастов в уловах иллюстрируется следующими данными:

Возраст	Сегод.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% от	15	30,9	13,3	18,8	10,6	7,1	1,46	0,58	1,7	0,28	0,23

Для промысла большое значение имеют темпы роста рыбы, особенно ежегодные привесы, которые характеризуют кормность водоема. Здесь мы приводим данные ежегодных привесов по разным районам лова и в зависимости от возраста лещей (табл. 9).

Таблица 9

Возраст	Ж.-д. мост	Н. Резеповка	Сивинь	Корнино	Кондровка	Теньгушево
Сегод.	19,6	23	20,1	22,9	—	18,6
1	20,9	16	27,7	10	—	30
2	81	140,7	100,9	118,8	104,8	187,9
3	52	57,6	122,8	140,7	34,2	53,5
4	—	108,1	104	111,6	146,5	127,4
5	—	143,3	189	109	70	180
6	—	—	77	—	—	134
7	—	—	—	—	—	106
8	—	—	—	—	—	300

Наибольшее количество экземпляров относится к устью Сивини и Суморьево — Теньгушеву. Анализ привесов по возрастам позволяет сделать следующие выводы: сеголетки вырастают за три месяца до 20 г, годовики к июлю мало отличаются от сеголеток. Наибольший прирост наблюдается на втором году жизни рыбы, достигая у отдельных особей 200 г, а по нашим сборам 274 г.

В возрасте трех лет наблюдаются большие колебания, которые, по-видимому, связаны с периодом полового созревания и подготовки к нересту.

Состояние лещевого стада в Мокше характеризуется следующим отношением полов: самцов — 69,62%, самок — 30,38%.

Отношение лещей, отловленных неводом, к другим видам рыб иллюстрируется следующими цифрами: лещей по количеству — 59%, по весу — 57,6%.

Темпы роста мокшенских лещей хорошо видны из сравнения с таковыми в наиболее известных центрах лещевого промысла (табл. 10).

Таблица 10

Место лова	Возраст									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Азовское море	95	189	255	307	350	393	417	432	444	
Волга у Куйбышева	46	93	141	193	243	284	318	350	372	400
Среднее по Мокше	92,6	126	191	219	262	289	322	350	360	402

В раннем возрасте лещи реки Мокши имеют благоприятные условия для развития. Начиная с пятого года жизни, темп развития замедляется. Это, вероятно, связано с конкуренцией родственных по питанию видов.





Наибольший вес карася, пойманного нами в старице около с. Кондровки, равняется 445 г.  
Процентное отношение карасей разного возраста в отдельных водоемах характеризует современную интенсивность их промысла в отдельных озерах (табл. 14).

Таблица 14

Место лова	Возраст						
	сеголет.	1	2	3	4	5	6
Исса	—	89,5	12,5				
Сурино	31,2	31,2	31,2	6,4			
Чёртово	—	25	36,5	30,8	7,7		
Корино	—	15	42,1	36,7	6,2		
Кондровка	—	—	45,4	27,2	18,1		9,3
Суморьево	4,5	68,1	9	4,5	4,5	4,5	5,9
Суморьево	—	44,4	44,5	11,1			
В целом по бассейну Мокши	4,3	31,4	29,1	21,1	5,8	0,8	7,4 %

В ряде глубоководных озер и стариц, где отлов карасей производится редко, например, старицы в районе Суморьева, имеется значительное количество старших возрастов. Для выяснения корреляционной зависимости между весом тела рыбы и размерами чешуи произведены измерения чешуи. Приводим эти данные (табл. 15).

Таблица 15

Возраст	Вес от и до	Ср. вес	Размеры чешуи в мм			
			Попереч. ось	Сред.	Долевая ось	Сред.
Сег.	13—25	18,6	4,5—5	4,6	4,3—4,9	4,5
1	22—103	43,8	4,4—8,3	6,1	4,4—8,8	7,1
2	45—169	94,8	5,5—9,6	8,1	6—10,9	8,4
3	118—210	144,6	7—10,3	9,5	7,5—11,5	9,7
4	147—246	178	9—11,4	9,9	8—11,7	10,2
5	267	267	11,3	11,3	12,4	12,4
6	302—445	373,5	10,5—12,9	11,7	11,4—12,5	11,9

Корреляционная зависимость здесь налицо. Идет строго согласованное увеличение веса с размерами чешуи, причем поперечная ось, видимо, показывает более строгое соответствие, чем продольная.

Добытые в период экспедиционного лова караси по половому признаку распределились в отношении: 55,5% самцов и 44,5% самок.

23. Карась серебристый — *Carassius auratus gibelio* (Bloch). По опросным сведениям, карась серебристый встречается во всех пойменных водоемах реки Мокши. Однако наши исследования это не подтверждают. Из двух десятков пойменных озер лишь в двух был обнаружен карась серебристый. В конце июня 1964 г. было обнаружено большое количество серебристого карася. Повторные обловы в конце августа дали только единицы особей этого вида. Обловы в тех же озерах в 1965 г. не дали положительных результатов. Был пойман лишь один экземпляр явно гибридной формы. Чем объясняется подобное колебание численности данного вида, не совсем ясно.



Сом.

24. Сазан, дикий карп — *Cyprinus carpio* (Linne). Сазан является нередким обитателем верховьев реки. Во время экспедиционного лова в июле—августе 1964 г. мы не добыли ни одного экземпляра. Рыбаки-промышленники — также. По расспросным данным известно, что во время мочки конопли в р. Сивинь и Иссе наблюдалась массовая гибель сазана. В 1961 г. у плотины с. Рыбкино отловлено большое количество крупного сазана. 25—26 октября мы были свидетелями поимки рыбаками 5 крупных сазанов. В 1963—64 гг. в зоне Ковылкинского ж.-д. моста, на ямах «Мыльной» и «Волковой» ловились сазаны весом до 6 кг. На р. Иссе — такие же и более крупные. Основное время лова сазана — весна. В 1965 г. мы проследили его добычу и в этот период. Сазан как промысловая рыба р. Мокши не имеет в настоящее время почти никакого значения. В районе Рыбкинской плотины его отлавливают в незначительном количестве. На всем протяжении реки его знают, но ловят только в верховьях и единичными экземплярами. В прошлые годы тони с сотнями кг крупного сазана отошли в область предания. Весной 1965 г. нам удалось видеть только два экземпляра этого вида. Основной причиной исчезновения этой когда-то массовой промысловой рыбы является мочка конопли в притоках р. Мокши.

25. Голец — *Nemachilus barbatulus* (Linne). Обыкновенен в самых верховьях притоков Мокши, в наиболее прозрачных, холодных и с каменистым дном речках.

26. Щиповка — *Gobitis taenia* (Linne). Наряду с пескарем повсеместно обыкновенная рыба.

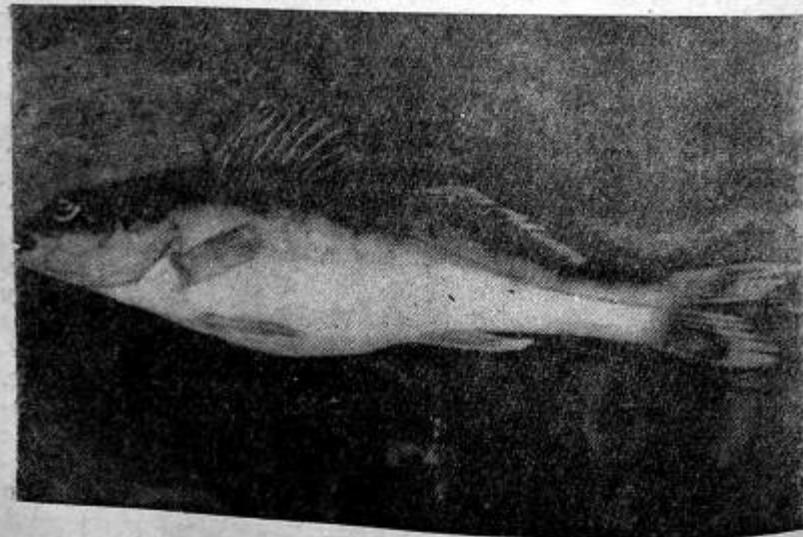
27. Вьюн — *Misgurnus fossilis* (Linne). Нередкая рыба мелких, хорошо прогреваемых пойменных водоемов реки Мокши.

28. Сом — *Sylurus glanis* (Linne). В нашем распоряжении имеется полтора десятка экземпляров сомов, добытых в экспедиционном лове. Размеры и вес шести мы приводим в табл. 16.

Таблица 16

Длина общ.	Длина пром.	Наиб. выс.	Вес	Место лова
18,8	17,2	3,7	65 г	ж.-д. мост
25,3	23,3	4,2	124	ж.-д. мост
33	23,3	5,4	572	ж.-д. мост
50	47	8,6	1032	р. Сивинь
68	62	10,2	2210	Теньгушево
150	140	45	24 кг	ж.-д. мост

Наличие во всех ямах р. Мокши крупных сомов (предположительно до 100 кг) и ежегодный отлов их весом в 20—35 кг позволяет сделать вывод, что здесь сомы имеют благоприятные условия для развития.



Судак.

29. Налим — *Lota lota* (Linne). Налим является обыкновенной рыбой системы р. Мокши. Он попадал нам как в реке, так и в озерах и старицах. Наши экземпляры достигали 700 г, но встречаются и более крупные, которые, однако, не достигают тех размеров, что типичны для северных рек. Местный налим не имеет специфического запаха и вкуса трескового мяса, который характерен для северных форм.

30. Судак — *Lucioperca lucioperca* (L). Судак встречается по всей водной магистрали р. Мокши. По своим морфологическим особенностям он принадлежит к совершенно типичным формам. Количество лучей в спинном плавнике 22—24, анальном — 15. По окраске он варьирует в одних местах с более выраженными темными полосами, в других — более светлыми.

Морфологические особенности мокшенских судаков приведены в таблице 17.

Таблица 17

Возраст	Общая длина (средняя)				
	ж.-д. мост	Н. Резеповка	Сивинь	Корино	Теньгушево
Сегол.	18	7,8	—	—	—
1	—	—	22,7	—	18,5
2	27,5	31,9	25,4	—	23,7
3	32,9	35	—	41	—
4	38	36	—	—	—
6	—	—	—	49	—

Таблица 18

Возраст	Вес в граммах				
	ж.-д. мост	Н. Резеповка	Сивинь	Корино	Теньгушево
Сегол.	4	—	—	—	—
1	—	—	98,7	—	52
2	162	276	127	—	116
3	287	432	—	—	—
4	419	658	—	660	—
6	—	—	—	1042	—

Из приведенных цифр видно, что промыслового веса судак в Мокше достигает не ранее 4 лет. Корреляционная зависимость между весом тела и размером чешуи характеризуется следующими показателями (табл. 19).

У большинства молодых судаков до двухлетнего возраста поперечная ось чешуи больше продольной, по мере роста это соотношение изменяется и продольная ось становится всегда

Таблица 19

Возраст	Средний вес	Поперечная ось в мм		Продольная ось в мм	
		от и до	средняя	от и до	средняя
1	74,6	2—3	2,75	1,2—2,4	1,96
2	148,4	2,4—4,6	3,54	2,4—5,1	3,31
3	370,3	4—5	4,1	3—6,2	6,1
4	579	4,4—5,1	4,75	6—6,2	6,1
6	1042	6,2	6,2	6,2	6,9

больше поперечной. Между размерами чешуи, длиной тела и весом существует определенная зависимость, которую мы за находящимся еще в обработке экспедиционным материалом 1965 г. здесь не приводим.

Указанными вышними размерами и весом пойманных во время экспедиционного лова отнюдь не ограничивается вес и размеры обитающих в Мокше судаков. По нашим наблюдениям и расспросным данным, наиболее крупные судаки в настоящее время достигают веса 12 кг. Столько весил, например, судак, пойманный в яме «Крутой поворот» в 1960 г. В этой же яме в 1962 г. поймана рыба весом 7 кг. В весеннее время, как правило, отлавливаются только крупные судаки. Мы весной 1965 г. ловили судаков лишь весом от 1 до 2 кг.

Нерест судака на Мокше заканчивается к 1 мая, что совпадает с указанием Берга относительно так называемого жилого судака.

В реке Мокше судак концентрируется в приглубых местах с коряжником, песчаным дном и сравнительно быстрым течением. В промысловом лове судак занимает примерно от 10 до 12%.

31. Берш — *Lucioperca volgensis* (Gmelin). В нашем распоряжении было несколько экземпляров берша. Данные измерений одного из них следующие: количество лучей в первом спинном плавнике 13 остистых, втором — 2 остистых и 21 ветвистый. В анальном — ветвистых 9, остистых 2. Общая длина 30,4 см, промысловая — 25,5 см, высота тела — 5,8 см. Вес 252 г. Возраст 2 года. Щеки сплошь покрыты чешуей. Ширина лба равна диаметру глаза. На спине 13 темных пятен.

Берши в Мокше встречаются реже судаков, но весной 1965 г. попадали нам постоянно.

32. Окунь — *Perca fluviatilis* (L.). Является самой обычной и типичной формой. Речные окуни несколько крупнее озерных. По-видимому, здесь происходит концентрация старших возрастов. Например, окунь весом 263 г имел возраст 5 лет, но нами в реке ловились и более крупные.

33. Ерш — *Acerina sepna* (L.). Обыкновенная сорная рыба реки Мокши. Наиболее крупные достигают веса 35 г.

34. Бычок-подкаменщик — *Cottus gobio* (L.). По сведениям, переданным нам жителем Пурдошек студентом 2 курса химикотута Сударевым П. И. бычок-подкаменщик отлавливался им неоднократно в Мокше около своего села.

35. Чехонь — *Pelecus cultratus* (L.). Отмечены единичные заходы в низовья Мокши. Нами не отлавливалась.

#### Рыбы пойменных водоемов системы реки Мокши

В условиях Мордовской АССР пойменные водоемы имеют очень большие хозяйственные перспективы. С полной определенностью можно сказать, что будущее рыбного дела скорее будет связано с пойменными озерами и старицами, чем с рекой. Поэтому очень важно знать те специфические условия, которые характерны для пойменных водоемов в разные периоды года и особенно в разные месяцы вегетации.

Исследования 1964 г. дали нам лишь самые общие представления о их режиме в июле — августе; работы в 1965 г. значительно дополнили сведения по интересующему вопросу, но для полного суждения необходимы стационарные наблюдения, которые бы позволили составить обоснованные рекомендации для народного хозяйства. Современное рыбное население пойменных водоемов системы р. Мокши состоит из сорных рыб и хищников, которые ими питаются. Промысловые виды встречаются только в молодом возрасте, за исключением карася. Хищников старше 4 лет в пойменных водоемах нам ловить не приходилось. Из сказанного следует, что пойменные водоемы являются той природной базой, в которой наиболее интенсивно идет откорм молоди. В наиболее глубоких озерах и старицах вполне возможно и перезимовывание при непереносимом условии их очистки от массы накопившихся за многие годы растительных остатков, которые создают неблагоприятные условия кислородного голодания к марту месяцу.

Таблица 20 дает некоторое представление об особенностях ряда видов пойменных водоемов системы реки Мокши.

Таблица 20

Возраст	Вес	Сред.	Общая дл.	Сред.	Промыс. дл.	Сред.
Окунь						
1	18—51	37	11,4—16,1	13,8	10,1—16,9	13
2	47—96	64	13,7—18	15,5	12,2—16,5	13,6
3	90—113	102	19,2—19,8	19,5	16,3—17,2	16,8
						195

Возраст	Вес	Сред.	Общая дл.	Сред.	Промыс. дл.	Сред.
<b>Плотва</b>						
1	27—64	43	12,4—16,2	14,7	10,3—13,3	12
2	67—95	77	16—18,7	16,4	13,2—15,8	14,3
3	102—150	114	16,8—21,5	19,8	14,6—18	16,2
<b>Щука</b>						
1	11—177	96	11—30,3	23,5	8,4—26,2	21,8
2	123—177	139	26,1—31,2	27,2	22,6—27,7	24,1
3	528		44,4		38,4	
<b>Линь</b>						
1	35—49	45	13,1—17,6	14,8	11—12,5	11,9
2	61—85	73	14,7—16,8	15,8	11,5—12,6	11,7
3	108		18,5		16,1	
<b>Судак</b>						
3	127		25,6		22,2	
<b>Красноперка</b>						
1	19—27	23	11,6—12,8	12,1	9,1—10,4	9,7
<b>Елец</b>						
1	28		14,8		12,1	
<b>Голавль</b>						
1	29—40	34,4	13,2—15,2	14,2	10,5—12,5	11,5
2	182—233	207,5	23,2—28,1	26,1	19,2—23,7	21,4
3	260		28,1		23	
<b>Лещ</b>						
1	19—66	42	12—18	14	9,3—14,1	12,5
<b>Сом</b>						
1	65,1		18,8		17,2	
2	124		25,3		23,3	

Преобладание младших возрастов рыб в пойменных водоемах вполне естественно. Большинство их в зимнее время столь сильно промерзает, что образуется очень толстый ледовый покров, который весной тает медленнее, чем в реке. Обилие растительности в пойменных водоемах вызывает интенсивное гниение и, следовательно, больший, чем в реке, расход кислорода. Недостаток последнего в озерах ощущается значительно сильнее, чем в реках. Отсюда возникают неблагоприятные условия для рыб, особенно старших возрастов, которые нуждаются в более богатой кислородом среде, чем это имеет место в пойменных озерах. Особенно важно достаточное количество кислорода в воде для видов с ранним нерестовым периодом.



Уловы стали малы.

Помимо гибели старших возрастов, в результате неблагоприятных условий, по-видимому, эволюция вида (за исключением карася) привела к тому, что большинство наших рыб, нерестящихся в зоне поймы, после окончания икрометания не из-за отсутствия пищи в пойменных озерах, а инстинктивно стремится уйти в реки. Только наиболее глубокие озера создают возможность круглогодичного цикла для ограниченного количества преимущественно сорных рыб и их хищников. Но таких озер в пойме Мокши можно насчитать лишь единицы.

Большой практический интерес представляют темпы роста рыбы в пойменных водоемах — ежегодные привесы в каждом возрасте (табл. 21).

Таблица 21

Привесы за год у рыб, обитающих в пойменных водоемах реки Мокши (в граммах)

Наименование рыб	Возраст					
	1+	2+	3+	4+	5+	6+
Окунь	37	29	39			
Плотва	43	35	36			
Красноперка	23			50,4	72,3	106
Карась	41,5	58,5	54,3			
Елец	28					

Наименование рыб	Возраст					
	1+	2+	3+	4+	5+	6+
Лещ	42		52,5			
Голавль	34,5	173	35			
Линь	45	28				
Щука	96	43				
Сом	65	59				

За исключением карася, остальные виды отлавливались нами лишь в возрасте 1—3 лет.

У большинства видов рыб пойменных водоемов интенсивный рост отмечается только до достижения половой зрелости. Последующие годы характеризуются снижением относительных величин размеров и веса.

Численное отношение видов рыб в пойменных водоемах реки Мокши представлено следующими данными (табл. 22).

Таблица 22

Наименование рыб	% отношение видов рыб	
	по весу	по количеству особей
Судак	0,34	0,1
Окунь	23,15	32,9
Плотва	13,3	27,9
Красноперка	0,1	0,5
Карась	35,5	21,0
Елец	0,07	0,1
Лещ	5,3	6,3
Голавль	2,3	1,0
	100%	100%

В настоящую статью вошли основные материалы ихтиологической экспедиции 1964 г. и часть выводов и наблюдений, сделанных в 1965 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Л. С.—Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Изд. Ак. н. СССР, 1948—49.
2. Бэр К. и Данилевский Н.—Исследования о состоянии рыболовства в России, 1860—75.
3. Борисов П. Г. и Овсянников Н. С.—Определитель промысловых рыб СССР, 1954.
4. Варпаховский Н. А.—Материалы для изучения рыб Нижегородской губернии, 1889—91.

5. Варпаховский Н. А.—Ихтиологическая фауна реки Суры. Казань, 1884.
6. Варпаховский Н. А.—Определитель рыб бассейна р. Волги. (Описание рыб Нижегородской губернии.) С.-Петербург, 1889.
7. Магницкий А. Н.—Краткий очерк распространения рыб в Пензенской губернии. Труды любителей естествознания и краеведения. Вып. I. Пенза, 1928.
8. Сабанеев Л. П.—Рыбы России. Жизнь и ловля наших пресноводных рыб. Госсельхозиздат УССР, 1960.
9. Природа Пензенской области. Пенз. кн. изд., 1955.
10. Горцев В. И.—Природа Мордовии. Морд. кн. изд., 1958.
11. Пузанов И. И., Козлов В. И. и Кипарисов Г. П.—Животный мир Горьковской области, 1955.
12. Агроклиматический справочник по Мордовской АССР. Ленинград, 1959.
13. Ремез А. Я.—Рыбное хозяйство Нижегородского края. 1932.
14. Ремез А. Я.—Рыбы Горьковского и Кировского краев. В книге: Природа Горьковского и Кировского краев. Под ред. С. С. Станкова, 1935.
15. Скворцов А. А.—Животный мир губернии. Сб. «Нижегородский край», том I, 1925.

А. И. Душин,  
В. И. Астрадамов

### СИВИНЬ И ИССА — НЕРЕСТИЛИЩА РЫБ р. МОКШИ

Основными притоками р. Мокши в пределах Мордовской АССР являются р. Сивинь и Исса. Первая имеет длину 110 км и площадь водосбора 1830 км<sup>2</sup>, вторая — 139 км и площадь водосбора 2290 км<sup>2</sup>. Средний годовой расход воды р. Сивинь 3,64 м<sup>3</sup>/сек., р. Исса — 6,07 м<sup>3</sup>/сек.

Летом 1964 и 1965 годов нами были исследованы обе реки на предмет выяснения условий для нереста рыб, населяющих реку Мокшу. Река Сивинь исследовалась более подробно от самых истоков и до устья; Исса изучалась путем посещения отдельных участков и в течение двух лет — пятикилометровая устьевая зона. Особое внимание было обращено на наличие в указанных реках условий, необходимых для нереста основных промысловых видов.

Река Сивинь берет начало в небольших заочкаренных болотах у с. Пушкино Инсарского района, где имеет вид небольших дуж, соединенных друг с другом ручейком, поросшим осокой и ивняком. Берега ручья не превышают 50 см над уровнем воды. Глубина от 3 см и в ямах — до 1 м. Дно илистое. Прозрачность воды в ямах до 30 см.

Ниже с. Пушкино р. Сивинь врзается в пойму и расширяется. Большое количество болот и резко выраженный выход грунтовых вод на участке с. Пушкино — с. Ногаево сильно повышает дебит вод Сивини.

Ширина реки становится от 0,5 до 3 м. Встречаются ямы глубиной до 2,5—3 м. Обращает на себя внимание чередование ям с перекатами с илистым или чаще глинистым дном. Скорость течения здесь 0,4 м/сек. Прозрачность 40 см.

У с. Теризморга река прорезает небольшую возвышенность. Скорость течения уменьшается до 0,25 м/сек. Река расширяется до 7 м. Глубина — до 2 м. Прозрачность 58 см. Дно песчаное. Это конечный путь для нереста рыб, которые предпочитают прозрачные воды, песчаное дно с редкими гальками.

За селом Ст. Шайгово река еще более углубляется, скорость течения падает. Заросшие ивняком берега становятся выше.

Дно по-прежнему преимущественно песчаное. Район поймы здесь в недавнее время был занят болотами, игравшими весьма существенную роль в увеличении водного дебита Сивини. Осушение болот привело к изменению режима реки на этом участке.

К д. Бахметьевка пойма реки сильно заросла кустарниками и мелкими колками из ольхи, черемухи, ивы. Русло оказалось сильно сжатым. Ширина его уменьшилась до 2 м. Скорость резко увеличилась, достигнув 0,8 м/сек.

Ниже Бахметьевки река начинает постепенно расширяться и углубляться. К с. Сивинь она достигает 50 м ширины. Дно и кокаменистыми россыпями. Песчаные отмели чередуются с мелководными россыпями. Вдоль берегов много родников. Большое количество омутов с песчано-каменистым дном делает этот район наиболее богатым в рыбном отношении. Особенно много рыбы здесь добывалось, когда реку Сивинь перегородивала плотина. Плотина удерживала высокий уровень воды до с. Ст. Шайгово. Регулирование уровня воды имело большое значение не только в отношении увеличения рыбных богатств, но и урожайности трав в пойме.

Сивиньский плес является одним из основных нерестилищ для сазана, судака и щуки.

В 3 км ниже с. Сивинь река снова на значительном протяжении мелеет и в настоящее время почти недоступна мелководным лодкам. И так до с. Синдрово, где река становится цепью перекатов и сильно заросших растительностью омутов с почти стоячей водой. По мере продвижения от истоков к устью отмечается все большая разница между температурой воздуха и воды. Если в верховьях эта разность не превышала одного градуса, то начиная с села Сивинь — 5—6 градусов. Лещ и другие виды, начинающие нереститься со строго определенной температуры, находят температуру и биотопические условия в районе среднего течения реки Сивини более благоприятные, чем в Мокше, и здесь, а также в районе с. Синдрово, нерестятся.

В конце июня и начале июля мы констатировали скат мальков и задержку их в низовьях реки по тихим заводям, особенно в районе фермы, в 2,5 км от впадения в Мокшу. Здесь собраны мальки следующих видов: судака, леща, щуки, голавля, жереха, сазана, сома, налима, окуня и других видов, не имеющих промыслового значения.

В нижнем и среднем течении реки отмечен ряд нерестилищ, хорошо известных местным рыбакам. Во время весеннего лова здесь обычно поймки зрелых молочников и самок с текучей икрой всех перечисленных выше видов.

Гибельное действие, уничтожающее сотни тысяч уже подросших сеголеток, еще не ушедших в Мокшу, куда они скатываются преимущественно в возрасте годовиков в период первого в их жизни паводка, оказывает замочка конопля осенью. Такое

отношение к родной природе привело к почти полному уничтожению такой ценной рыбы, как сазан, ранее во множестве водившейся в Мокше и ее притоках.

Река Исса, как это видно из данных, приведенных в начале статьи, почти в два раза превосходит Сивинь по количеству водной, приносимой в Мокшу. Ее истоки начинаются в Пензенской области, несколько южнее районного центра Исса, в болотистой низине и совершенно сходны с таковыми у Сивини.

Ряд последовательных замеров в среднем и нижнем ее течении дают представление о ихтиологических возможностях реки.

1-й разрез. В 4 км выше с. Токмово. Ширина реки 30 м. Прозрачность 68 см. Глубины: 50, 100, 200, 300, 200, 80 см. Дно илистое, береговая зона сильно заросла водной растительностью (осока, телорез).

2-й разрез. д. Н. Пшенево. Ширина реки 12 м. Прозрачность 75 см. Глубины: 57, 110, 110, 100, 90, 62, 60, 20 см. Дно илистое с песчано-галечными наносами.

3-й разрез. д. Подгорно-Алексово. Ширина реки 25 м. Прозрачность 70 см. Глубины: 10, 30, 50, 55, 100, 170, 110, 45 см.

4-й разрез. В 1 км ниже с. Паево. Ширина реки 25 м. Прозрачность 80 см. Глубины: 53, 73, 87, 85, 74, 71, 51, 38, 52, 27 см. Река густо заросла кувшинками и камышом.

5-й разрез. д. М. Поляны. Ширина реки 26 м. Прозрачность 82 см. Скорость течения 1 м/мин. Глубины: 30, 50, 70, 100, 180, 157, 100, 40 см. Река покрыта тростником и кувшинками.

6-й разрез. д. Б. Поляны. Ширина реки 60 м. Прозрачность 62 см. Вода почти неподвижна. Глубины: 40, 100, 160, 200, 345, 200, 120, 30 см.

7-й разрез. д. Адашево. Ширина 40 м. Скорость течения 1 м/мин. Глубины: 20, 150, 200, 300, 240, 130, 60, 10 см. Дно илистое.

Более медленное течение реки Исса, большие глубины и занятость водной растительностью создают благоприятные условия для размножения и откорма в раннем периоде представителей сем. карповых. Сазан, лещ, язь и др. являются обычными видами среднего и нижнего течения реки. Наличие плотины у г. Инсар, поддерживающей в верхнем течении реки сравнительно высокий уровень, и богатая водная растительность создают на всем протяжении благоприятные условия для развития хищников. Судак, щука, окунь, сом, налим и др. развиваются в большом количестве. Мальки этих видов нами отлавливались в районе с. Токмово, где, кстати сказать, отлавливается много молодого леща в возрасте 1—2 лет.

Сивинь и Исса обеспечивают размножение и развитие большинства видов рыб среднего течения реки Мокши в пределах МАССР. Очень важно сохранить чистоту воды этих важнейших притоков. В них констатированы 26 видов нерестящихся рыб, которые и приводятся в нижеследующем списке по р. Сивини.

Список рыб, обнаруженных на нересте в р. Сивинь

№ по пор.	Наименование рыб	Пушкино	Паево	Теризморга	Ст. Шайгово	Бахметьевка	Сивинь	Синдрово	Устье
1	Щука	-	+	+	+	+	+	+	+
2	Плотва	-	+	+	+	+	+	+	+
3	Елец	-	-	-	-	-	/	+	+
4	Голавль	-	-	+	+	+	+	+	+
5	Язь	-	+	+	+	+	+	+	+
6	Красноперка	-	+	+	+	+	+	+	+
7	Жерех	-	-	-	-	/	+	+	+
8	Верховка	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Линь	-	-	-	+	+	+	+	-
10	Подуст	-	-	-	-	-	-	-	+
11	Пескарь	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Уклейка	+	+	+	+	+	+	+	+
13	Густера	-	-	-	-	-	-	-	/
14	Лещ	-	-	-	-	-	-	+	+
15	Сала	-	-	-	-	-	-	-	/
16	Синец	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Карась	+	-	+	-	-	-	-	-
18	Сазан	-	-	-	-	-	+	-	/
19	Голец	+	+	+	+	+	+	+	+
20	Щиповка	-	-	+	+	+	+	+	+
21	Вьюн	+	-	-	-	-	-	-	+
22	Сом	-	-	-	-	+	+	+	/
23	Налим	-	+	+	+	-	+	+	+
24	Судак	-	-	-	-	+	+	+	+
25	Окунь	-	+	+	+	+	+	+	+
26	Ерш	-	+	+	+	+	+	+	+

+ обнаружены  
- не обнаружены  
/ единичные

А. И. Душин,  
А. Н. Сержкина

### О КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ РАЗМЕРАМИ ГЛОТОЧНЫХ ЗУБОВ У AVRAMIS BRAMA L., ДЛИНОЙ ТЕЛА И ВЕСОМ

Иван Николаевич Ковалев (1) на основании измерений большого количества рыб из дельты Волги установил, что между глоточными зубами карповых, челюстными костями окуневых и т. д., их размерами и весом существует определенная зависимость. Произведя измерение 481 экз. лещей из реки Мокши, мы решили проверить, не наблюдается ли на нашем материале таких же закономерностей.

И. Н. Ковалев доводит свои таблицы по лещу только до размера 23,49 см, который соответствует весу 280 г при средних размерах глоточных зубов 1,69—1,72 см. Наши измерения идут далее и заключаются длиной 62 см при весе 2700 г и размере глоточных зубов 3,4 см. Сравнительная оценка результатов измерений показывает, что в 7 случаях из 33 сравнимых серийных измерений имеет место совпадение результатов (табл. 1).

Таблица 1

Совпадающие величины у лещей реки Мокши и дельты Волги

По Ковалеву				Из реки Мокши			
Пром. дл. тела	Вес	Размеры глот. костей		Пром. дл. тела	Вес	Размеры глот. костей	
		Сред.	Предельные колебания			Сред.	Предельные колебания
5,5—5,99	3,3	0,43	0,42—0,44	5,9	3	0,43	0,43
6—6,49	4,2	0,46	0,45—0,48	6,4	5	0,4	0,4
6,5—6,99	5,3	0,5	0,49—0,52	6,6	5,2	0,5	0,5
9,5—9,99	18,3	0,72	0,71—0,73	9,5—9,99	18,4	0,7	0,65—0,8
10—10,49	21	0,75	0,74—0,77	10—10,49	21,6	0,75	0,65—0,9
13,5—13,99	56	1,01	1,0—1,02	13,5—13,99	55,8	0,96	0,9—1,15
17,5—17,99	131	1,3	1,29—1,31	17,5—17,9	131,5	1,31	1,25—1,4

В 17 случаях имеет место резкое несовпадение в весе и величинах глоточных зубов при одних и тех же промысловых размерах.

Таблица 2  
Сильноуклоняющиеся размеры мокшенских лещей от форм по И. Н. Ковалеву

По Ковалеву				Из реки Мокши			
Длина тела — и	Вес	Размеры глоточ. зубов		Длина тела	Вес	Размеры глоточ. зубов	
		Сред.	Пределы колебаний			Сред.	Пределы колебаний
11—11,49	27,8	0,83	0,82—0,84	11—11,49	29,7	0,86	0,75—0,95
11,5—11,9	33,0	0,86	0,85—0,88	11,5—11,9	35,7	0,9	0,8—0,9
12—12,49	38	0,9	0,89—0,92	12—12,49	34,7	0,92	0,7—1,5
13—13,49	50	0,97	0,96—0,99	13—13,49	43,3	0,95	0,8—1,1
16—16,49	97	1,19	1,18—1,21	16—16,4	118	1,15	1,1—1,2
16,5—16,99	108	1,23	1,22—1,24	16,5—16,9	132	1,2	1,2—1,45
17—17,49	120	1,26	1,25—1,28	17—17,49	112,5	1,38	1,1—1,3
18—18,49	143	1,33	1,32—1,35	18—18,49	165	1,42	1,2—1,4
18,5—18,9	156	1,37	1,36—1,38	18,5—18,9	140	1,40	1,30—1,6
19—19,49	170	1,4	1,39—1,42	19—19,49	201	1,43	1,3—1,9
19,5—19,9	183	1,44	1,43—1,46	19,5—19,9	170	1,50	1,5
20—20,49	196	1,48	1,47—1,50	20—20,49	283	1,54	1,45—1,8
20,5—20,9	210	1,52	1,51—1,53	20,5—20,9	253	1,61	1,45—2,1
21—21,49	223	1,55	1,54—1,57	21—21,3	205	1,56	1,5—2,0
21,5—21,9	236	1,59	1,58—1,60	21,5—21,9	268	1,61	1,4—2,1
22—22,49	250	1,62	1,61—1,64	22—22,49	265	1,7	1,6—1,8
23—23,49	280	1,70	1,69—1,72	23—23,49	273	1,79	1,7—2,0

Отклонения на нашем материале имеют место по весу, по размерам глоточных зубов, а в большинстве случаев по обоим признакам. В 9 случаях границы несовпадений нерезки, стертости и незначительны, их можно причислить как к первой, так и ко второй группе.

И. Н. Ковалев использовал для составления таблиц по лещу 960 экземпляров, у которых были измерены длина тела и вес, и у 460—длина костей и длина тела. По первой группе измерений мы имели тоже около 1000 экземпляров и по второй, как выше сказано,—481. Количественно наши материалы сравнимы.

Резкое отклонение показателей мокшенских рыб, размеры которых далеко выходят не только за средние, но и крайние цифры рядов Ковалева, дают нам право проанализировать причины, по которым наши формы не укладываются в предложенные им нормы. По-видимому, причинами, вызывающими отклонение мокшенских лещей по сравнению с рыбами из дельты Волги, можно считать следующие:

1. Отсутствие в предложенных нормах дифференцирования уловов по местам обитания, в связи с чем мокшенские формы резко отличаются от нижеволжских.

2. Условия питания лещей даже в разных местах одной и той же реки характеризуются разными показателями, тем более



отличными в реках, расположенных в разных, удаленных друг от друга широтах, имеющих отличные биотические условия.

На основании изученного нами материала по лещу р. Мокши мы не можем согласиться с выводами И. Н. Ковалева. Для окончательного решения этого вопроса, имеющего большое практическое значение, нужно изучить значительно большее количество материала, притом из разных водоемов. Не требует разъяснения и то, что между различными частями тела животных одного вида существует корреляционная зависимость.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев И. Н.—Справочные материалы по определению веса и длины тела некоторых видов рыб дельты Волги по нижнеглоточным и нижнечелюстным костям. Труды Астраханского госзаповедника. Выпуск 4, Астрахань, 1958.

А. И. Душин,  
А. Н. Сержкина

#### «ВСЯ РЫБА» ИЗ РЕКИ МОКШИ

Старейший русский ихтиолог Л. П. Сабанеев (3) пишет: «Нередко также встречаются помеси леща с другими рыбами из рода *Abramis*, а также с воблой и густерой, что происходит оттого, что как время, так и место нереста этих рыб почти одинаковые», и называет такие помеси *Abramis dopsis leuckartii*. И. А. Варпаховский (стр. 74) посвящает им специальный раздел под заглавием: «Лещ разнообразный, вся рыба *Abramis leuckartii*. Неск». Он пишет: «Иногда встречаются единичные экземпляры рыб, носящие название «вся рыба», т. е. всякая рыба, напоминающая с первого раза леща и плотву. Часто ее принимают за помесь между плотвой и лещом. Отличительные признаки этой рыбы видны из следующего краткого описания: сп. пл. 3/10. Подхв. 3/15—17. Брюш. 2/8. Груд. 1/15—16. Боковая линия  $44 \frac{9-11}{4-5}$  48. Нижнеглоточные зубы то как у леща, то они бывают двухрядные, но только с одной стороны: 5 (бывает и 6) во внутреннем ряду и 1 во внешнем (5/5) или (1—6,5/5). Подхвостовой плавник несколько удлиненный. Чешуя крупная. По общему виду напоминает плотву с удлиненным подхвостовым плавником и высоким спинным. Наибольшая высота тела в  $3 \frac{1}{2} - 3 \frac{1}{5}$  раза меньше длины тела и в 3 раза превосходит наименьшую высоту тела».

Л. С. Берг (1) рассматривает ряд помесей, в том числе густеры с лещом и плотвы с лещом. Приводя на стр. 767 помесь густеры с лещом и на 531—плотвы с лещом, которые обладают одним признаком—вторым рядом глоточных зубов, делающим эти формы сходными с *Abramis leuckartii* Неск. Пузанов И. И. (4) пишет: «Рыбы, родственные лещу, иногда дают помеси с другими близкими карповыми рыбами. Так называемая «вся рыба», иногда встречающаяся в Волге, представляет собой помесь леща и плотвы».

При исследовании лещей из реки Мокши, добытых во время

ихтиологической экспедиции Мордовского госуниверситета в 1964 г. в количестве 330 штук и в 1965 г. 585 штук, обнаружилось, что у 15 экземпляров в 1964 г. и у 8 в 1965 г., по морфологическим признакам принадлежащих к типичным лещам, имеется двойной ряд зубов, у 14—по 5/1 и у 9—по 5/2.

Исследование морфологических признаков показало, что эти формы резко отличаются от приведенных у Л. С. Берга. Исследователи и тем более от приведенных у Л. С. Берга.

Таблица 1

Сравнительные морфологические данные «вся рыбы» из р. Мокши с другими

Наименование рыбы	Колич. лучей		Кол-во чешуй в бок. лин.	Кол-во жаберн. тычинок	Кол-во глоточ. зубов	Отношен. высоты тела к длине
	в сп. пл.	в ан. пл.				
Лещ обыкновен. по Бергу	9/10	24—30 ср. 27	51—60 ср. 55	19—24 ср. 22,5	5/5	35—40
«Вся рыба» по Варнаховскому	10	15—17	44—48	—	5,1—5	31—32
«Вся рыба» из р. Мокши	9—12	24—28	44—58	17—25	5,1—5,1 5,2—5,2 1,6—5	37—39
Помесь: плотва + лещ	/8/9—10 /11/20	/14/15— 20	42—54	17—20	6—5,1 1,6—6,1	30—33
Помесь: лещ + густера	8—9	20—26	48—55	20—28	1,5—5,1 1,5—5	

Из таблицы видно, что мокшенские формы не укладываются в показатели видов и помесей, приведенных из разных источников. Для более подробной характеристики исследованных нами экземпляров приводим таблицу 2.

Таблица 2

Анатомо-морфологические показатели «вся рыбы» из р. Мокши

№ по пор.	Возраст	Вес в г	Длина		Наиб. высота	Количество				
			общая	пром.		глот. зубов	лучей в спин. плавн.	лучей в анальн. плавнике	чешуй в бок. лини	жаберн. тычинок
1	сег	22	12,4	9,8	3,5	5,1—5,1	9	22	52	21
2	1	22	13	10,1	3,2	5,2—5,2	9	25	46	24
3	1	26	13,6	10,8	3,4	5,2—5,2	10	28	54	23
4	1	30	14,3	11,3	3,6	5,2—5,2	10	24	47	18
5	1	35	14,5	11,1	4,1	5,2—5,2	9	25	44	17
6	1	45	15,3	12,3	4,3	5,1—5,1	9	25	46	19

№ по пор.	Возраст	Вес в г	Длина		Наиб. высота	Количество				
			общая	пром.		глот. зубов	лучей в спин. плавн.	лучей в анальн. плавнике	чешуй в бок. лини	жаберн. тычинок
7	1	50	14,5	11	4,1	5,2—5,2	9	25	47	17
8	1	56	17,3	14	5	5,1—5,1	11	28	51	21
9	1	61	18	13,8	5,3	5,1—5,1	9	24	54	19
10	2	81	19,5	15,4	6,5	5,1—5,1	10	27	53	23
11	2	92	19,1	15,5	6	5,2—5,2	10	24	47	16
12	2	103	20	16,6	6,4	5,1—5,1	11	26	53	23
13	2	110	20	15,6	5,7	5,2—5,2	9	24	49	19
14	2	120	20,8	16,3	6,2	5,2—5,2	9	26	48	23
15	2	130	23,5	18	6,8	5,1—5,1	10	28	53	25
16	2	138	21,6	17,5	6,9	5,2—5,2	9	26	46	17
17	2	146	23,3	18,5	6,7	5,1—5,1	10	26	54	24
18	3	310	30	23,3	9	5,1—5,2	12	28	48	28
19	3	317	31,2	24,3	9	5,1—5,1	9	27	52	23
20	3	296	31,3	23,7	9,5	5,1—5,1	10	28	58	23
21	3	333	31,5	24,5	9,5	5,1—5,1	10	27	53	23
22	3	350	29,5	21,2	8,9	5,1—5,1	10	27	53	22
23	3	390	33,0	26	9,7	5,1—5,1	11	28	52	24

Количество исследованных форм с уклоняющимися признаками составляет 2,5% от всех пойманных лещей. Эта цифра не исключает возможности такого количества помесей. Но интерес вопроса заключается в том, что анатомо-морфологические отличия исследованных нами рыб столь сильно отличаются от известных помесей и типичных видов, что мы считаем дальнейшие исследования в этом отношении просто необходимыми.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Л. С.—Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, 1948—49.
2. Варнаховский Н. А.—Определитель рыб бассейна реки Волги. (Описание рыб Нижегородской губернии.) 1889.
3. Сабанеев Л. П.—Рыбы России. Жизнь и ловля наших пресноводных рыб. Госсельхозиздат УССР, 1960.
4. Пузанов И. И. и другие.—Животный мир Горьковской области, 1955.

А. И. Душин

### МИГРАЦИИ ОМУЛЯ *COREGONUS AUTUMNALIS* PALL В ПЯСИНСКОМ ЗАЛИВЕ КАРСКОГО МОРЯ

Изыскивая местные ресурсы, командование Норильского комбината поручило автору в 1949 году провести исследование акватории Пясинского залива Карского моря с целью выяснения и учёта рыбных запасов. Одним из основных был поставлен вопрос о миграциях сибирского омуля, уловы которого к тому времени стали резко снижаться.

Изучение биологии омуля мы начали с приустьевой части реки Пясины, производя систематические сетевые и неводные обловы и опрашивая зимовщиков и рыбаков.

Первые сведения об омуле мы получили в районе «Карских ворот» — так называлась зимовка при впадении р. Пясины в Пясинский залив. Сведения эти были весьма кратки: омуль здесь попадает единичными экземплярами в позднесенний период. За последние 5—6 лет рыбаки и зимовщики не заметили появления омуля хотя бы небольшими стайками.

В реке Пясины нами было сделано более 100 тонн неводом, имевшим 320 м длины и 6 м повышения. Сети ставились ежедневно. Обловы производились в конце июля и начале сентября. Ни одного омуля поймать не удалось.

В составе нашей экспедиции работал матрос Иван Абрамов, который в 1947 г. рыбачил на косе Бегичева, что находится западнее мыса Входного на выходе в открытое море. По уверениям Абрамова, они брали до 15 ц за тоню так наз. морского омуля, когда «вся рыба» однообразна по весу и имеет от 600 до 900 г каждая.

Ряд притонений на лучших тонях косы Бегичева дал нам небольшое количество особей с очень пестрым возрастным составом. Здесь были главным образом 2—3-годовалые особи и единичные шестилетки.

Не получив убедительных материалов, мы решили вернуться сюда позднее и, как только позволила ледовая обстановка, начали систематическое обследование западной зоны Пясинского залива вплоть до острова Диксон. Были посещены острова Расторгуева, Восточно-Каменные и обследовано побережье ма-

терика. Лов около островов оказался безрезультатным. В бухтах, расположенных по берегу материка между мысом Входным и островом Диксон, отлавливался преимущественно омуль. На так называемой зимовке Макарова, расположенной за косой Бегичева на западном побережье залива, были отловлены омули (табл. 1).

Таблица 1  
Характеристика средней пробы омулей, отловленных 5 августа  
у зимовки Макарова

Вес в г	400—450	450—500	500—600	700
Кол. экзempl.	1	4	8	1
Длина общая	38	38—39	37—42	47
Длина пром.	27	27—29	28—30	32
Возраст	5	5	5	6

Через два дня был произведен отлов в следующей бухте, в 15—20 км западнее зимовки Макарова, на так наз. мысе Моржовом, или иначе Домба.

За две тонны всего выловлено 102 штуки омулей, из которых была взята средняя проба (табл. 2).

Таблица 2  
Характеристика средней пробы омулей, отловленных 6 августа  
в бухте мыса Моржовый

Вес в г	500—550	550—600	600—650
Кол. экзempl.	1	3	2
Длина общая	40	41—42	43
Длина пром.	29	29—30	30
Возраст	5	5	5

Из полученных данных следует, что омули обеих зон совершенно одинаковы по возрастному составу и прочим показателям.

Профессиональные рыболовецкие бригады отлавливали в морские ставные невода совершенно такую же рыбу, что и мы, как в видовом отношении, так и по возрасту.

По половому признаку отобранные рыбы оказались: 5 самцов и 15 самок. Половые продукты у 18 особей во второй стадии и у двух — на переходе из второй в третью.

Закончив обследование островов западной зоны, мы перешли в центральную, а затем восточную часть Пясинского залива включительно до полуострова Михайлова. Ни один из островов и этих районов не дал уловов омуля. Зброшенные для лова рыбаки на островах не работали и вскоре были сняты из-за полного отсутствия рыбы. Продолав обследование большей части островов Пясинского залива и прилежащих к нему частей Карского моря и убедившись, что в короткий период арктической навигации на островных тонях омуля нет и там он не

размножается, мы перешли к изучению материковых бухт и заливов.

В глухих бухтах шхер Минина омуля также не оказалось. Обловы бухт, в которые впадают реки или речки, дали нам основной материал о размещении омуля в Пясинском заливе. Особенно продуктивным в этом отношении оказался фьрд Хутуда с впадающей в него рекой Хутуда.

По свидетельству рыбаков Хутудского рыболовецкого участка, в среднем течении реки происходит нерест омуля. Судя по уловам участка, это самое богатое нерестилище омуля, в заливе. Промысловые отловы и экспедиционные тони дают представление о динамике стад омуля в этом участке (10 км выше промыслового селения и в 5 км ниже впадения реки в фьрд (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика омулей одной тони от 16 августа 1949 г. в фьрде Хутуда

Вес	150— 200	200— 250	250— 300	450— 500	500— 550	550— 600	1010
Кол. экз.	4	13	5	2	1	3	1
Дл. общая	28—30	30—33	31—33	40—44	44	42—44	48
Дл. пром.	20—21	21—23	22—23	28—30	28	28—30	34
Возраст	2—3	3	3—3+	6—6+	6+	6—6+	6+

Возраст 4- и 5-летних особей здесь полностью отсутствует. Напомним, что на западном берегу залива отлавливался только омуль 5-летнего возраста, исключая тони косы Бегичева, где был смешанный состав, но без 4—5-леток.

Состояние зрелости половых продуктов омулей рассматриваемой тони характеризуется следующими данными:

Стадия	юные	1	2	3
Кол. экз.	14	10	4	1

Здесь имеет место явное преобладание ранних стадий развития и молодых возрастов. Выше по реке живут еще более молодые возрасты.

Подробный анализ материала, добытого экспедицией, осмотр промыслового лова на всех пунктах залива дает нам право сделать следующие выводы о биологии и миграциях омуля в Пясинском заливе Карского моря.

Нерестилищами омуля являются чистые, с плитняковым дном реки, впадающие в Пясинский залив. Река Пясина не является нерестовой рекой омуля. Главной из нерестовых рек является река Хутуда и речки, впадающие в протоку Бегичева.

Реки освобождаются ото льда раньше, чем море. В них создаются условия, благоприятные для развития мальков омуля в связи с более ранним развитием планктона. Море осво-

бождается от льда в конце июля. Достигнув возраста одного-двух лет, молодь омуля начинает скатываться в низовья рек, испытывающих влияние приливов моря и более осолоненных. Количество пищи здесь значительно большее, чем в верхнем и среднем течении реки. Горные реки имеют очень быстрое течение и каменисто-песчаное дно. Северные реки Таймыра совершенно лишены водной и околородной растительности, за исключением диатомовых водорослей и близких им групп низших растений.

Более сильное развитие планктона и бентоса в приустьевых пространствах рек Пясинского залива объясняется тем, что здесь откладываются иловатые частицы, обеспечивающие питание бактериям, а через их посредство и организм, которыми питаются омуль и другие виды рыб.

Скатившись вниз, молодь омуля в течение трех лет усиленно питается, растет и, достигнув состояния, предшествующего наступлению полной половой зрелости, переходит в чисто соленые воды залива, но такие, которые обеспечивают обильное питание. С этого момента и начинается морская миграция, а сам омуль превращается в промысловую форму. Выход в море осуществляется в 4—5-летнем возрасте, в зависимости от подготовленности особи.

Местами, куда после отхода льдов от берега мигрирует омуль, являются западное и восточное побережья залива, не испытывающие сильного влияния реки Пясины, воды которой несут большую взвесь и непереносимы для данного вида.

Раннее тепло и западные ветры в арктической зоне могут вызвать некоторое движение омуля к ближайшим островам. Но такое явление наблюдается исключительно редко. В этот период омуль ловится на тонях косы Бегичева, по всему побережью до о-ва Диксон, на восток до полуострова Михайлова с редким заходом на ближайшие острова. Начиная с 3—5 сентября, когда разражаются первые пурги и морозы, охлаждающие приматериковое побережье быстрее, чем глубинную зону, омуль откочевывает к ближайшим островам, где море дольше сохраняет летнее тепло и активно размножающихся низших и высших ракообразных, служащих пищей омулю.

До 5 сентября (конец навигации) в протоке Бегичева омуль не имел половых продуктов больше 3-й и 4-й стадий.

Непосредственной подготовки к икрометанию не наблюдалось, о чем свидетельствуют вскрытия последних из пойманных нами в протоке Бегичева омулей:

Вес в г	655	825	835
Пол	жен.	жен.	муж.
Стадия	3	3—4	3

Смыкание ледового покрова в конце сентября—октября совпадает с отловами омулей у ближайших островов, что подтвер-

ждается многочисленными заявлениями зимовщиков и рыбаков. Там отлавливается только крупный омуль, который несколько раньше или несколько позднее начинает обратную миграцию к берегам материка, сбивается в стаи и косяки с численным отношением полов 1:1 или самок несколько больше.

Нерест в р. Хутуда, в речках протоки Бегичева и зимовки Макарова, ход через гряду банок к Рыбному, ход к шхерам Минина до полуострова Михайлова совершается, по нашим данным, между 1—15 октября. Позднее этого времени наблюдается равномерное распределение по всей осолоненной зоне Пясинского залива отнерестившихся или по ряду причин не прошедших нереста омулей. Так, по нашим наблюдениям, решается вопрос о миграционных путях Пясинского омуля. В заключение необходимо сделать два кратких замечания:

1. Основной пищей взрослого омуля являются мизиды, обычно 4—5 мм длиной. Вес содержимого желудка 500 г омуля колеблется в пределах 0,9—1 г.

2. Уловы рыбаков и наши охватывали 5—6—7-летние возрасты. Старше их мы не встречали. Это показывает, что недопромысла в тот период не было.

#### Раздел IV

## К ФАУНЕ ПОЗВОНОЧНЫХ МОРДОВИИ

А. И. Душин

### ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ПОЙМЕ РЕКИ МОКШИ ЛЕТОМ 1964—65 гг.

Орнитологические исследования в пойме Мокши производились неоднократно, но все они затрагивали лишь ее западную часть. Первым, кто обратил внимание на природное своеобразие этого района, был С. А. Резцов, который в 1888 г. изучал птиц в пределах Старого Города Темниковского уезда. В 1909—13 годах в том же Темниковском уезде коллекционировал Л. В. Кондырев. В 1935 г. в зоне Мордовского госзаповедника в течение месяца (с 12/8 по 11/9) работали известные зоологи Огнев и Глиндзич. С 4 июля по 28 сентября 1936 г. там же работала экспедиция под руководством проф. С. С. Турова, в которой орнитологическую часть вел Е. С. Птушенко.

Автор настоящей статьи в 1930 и 1934 годах (с мая по сентябрь) исследовал орнитофауну юга Горьковского края, не касаясь поймы. С 1936 года по настоящее время Мордовский госзаповедник на своей территории производит исследования птиц по частным вопросам.

С июня по сентябрь 1964 года автором была произведена маршрутная съемка части поймы р. Мокши от ж.-д. моста в Ковылкинском районе до Рязанской области и в 1965 году с 17 апреля и по 28 августа — от границ Мордовии с Пензенской областью до места впадения р. Мокши в р. Оку, т. е. в пределах Мордовской АССР и Рязанской области. Орнитологические наблюдения велись нами попутно и имеют целью обратить внимание лишь на современное размещение и визуальное определение количества наиболее часто встречающихся видов. Приуроченность каждого вида к определенным биотопам заставляет нас прежде всего осветить современное состояние поймы р. Мокши с точки зрения размещения на ней стаий — мест обитания птичьего населения.

В пойме Мокши нами выделены следующие основные стаии:

1. Мокрые луга, не высыхающие в летний период, с ведущими растениями из сем. осоковых.
2. Мокрые луга, высыхающие в летний период, с ведущими растениями из сем. осоковых.

3. Суходолы, бугры со скудной растительностью, с ведущими растениями из сем. тилчаковых.

4. Кустарниковые заросли по берегам рек и озер с ведущими растениями из сем. ивовых.

5. Смешанные дубово-осиновые леса с богатым подлеском из калины, черемухи, рябины, орешника.

6. Дубовые леса.

7. Осиновые леса.

8. Ольховые леса.

9. Осоковые болота.

10. Болота, заросшие гигрофильной растительностью с большим количеством сусака, ирисов, частухи, стрелолиста, дербенника и др.

11. Озера и старицы, заросшие кувшинкой, кубышками, рдестом, рогозом, осокой, тростником.

12. Река Мокша.

13. Песчаные и грязевые отмели реки.

14. Береговые обрывы.

15. Посадки деревьев, главным образом сосны.

16. Посевы зерновых культур.

17. Овощные и бахчевые культуры.

Каждая из указанных стаций имеет свои особенности, обусловленные своеобразием не только растительных ассоциаций, но и животных сообществ. К каждой из них приурочены определенные виды птиц.

Стация первая. Мокрые луга, не высыхающие в летний период. Этот тип стаций занимает значительную территорию в пойме Мокши и имеет своеобразное птичье население. На многочисленных кочках здесь гнездятся:

*Saxicola rubetra* L.

*Motacilla alba* L.

*Motacilla flava* L.

*Anthus pratensis* L.

*Vanellus vanellus* L.

Эти виды являются аборигенами стации. Здесь встречаются на кормежке представители утиных. Сюда залетают хищники, особенно луны и ястреб-перепелятник. Постоянны черная и белокрылая крачки.

Стация вторая. Мокрый луг, высыхающий летом. Наиболее типичная стация в пойме Мокши. За сравнительно небольшим исключением, травостой здесь в настоящее время невысокие. Много мест выталтывается скотом, и создаются неблагоприятные условия для гнездования птиц. Если исключить кустарники, то здесь гнездится сравнительно небольшое количество видов. Гнездовья приурочены главным образом к зарослям крупных сорняков, например, полынн дрововидной и др. Огромные пространства этой стации открыты и хорошо просматриваются. Они являются районом охотничьих облетов всех хищников. Здесь нами констатированы следующие виды:

*Crex crex* L.

*Coturnix coturnix* L.

*Saxicola rubetra* L.

*Motacilla alba* L.

*Motacilla flava* L.

*Anthus pratensis* L.

*Vanellus vanellus* L.

*Passer domesticus* L.

*Columba livia* L.

*Streptopelia turtur* L.

*Hirundo rustica* L.

*Apus apus* L.

*Circus aeruginosus* L.

*Circus pigargus* L.

*Aquila clanga* Pall.

*Cerchneis tinnunculus* (L.)

*Erythropus vespertinus* L.

*Hypotriorchis subbuteo* L.

*Milvus korschun* Gm.

Большинство хищников здесь бывает спорадически, не регулярно и не привязаны к определенным местам. Лишь черный коршун занимает строго определенную территорию для своих охотничьих облетов. Радиус его осмотра равняется примерно 3 км. Затем следуют другие пары.

Многочисленными видами этой стации следует считать конька лугового, чекана лугового, трясогузок. Перепел и коростель, ранее столь характерные для мокрого луга, стали встречаться в невероятно малых количествах. На это обстоятельство обратили внимание не только специалисты и любители природы, но и все колхозники.

Причин исчезновения мы не знаем. Возможно, это элизоотии? Но вызывает сомнение отсутствие трупики павших птиц.

Может быть, отравление в связи с массовыми обработками сельскохозяйственных культур против насекомых-вредителей? Что опять-таки мало вероятно, потому что луговые угодья не обрабатывались. Скорее всего здесь действуют сложные факторы, связанные с общим усыханием поймы и уменьшением высоты травостоя.

Стация третья. Суходолы, бугры со скудной растительностью. Эта стация исключительно бедна птичьим населением. Здесь мы встретили: *Motacilla alba* L., *Alauda arvensis* L. На очень возвышенных местах—*Oenanthe oenanthe* L., иногда *Coturnix coturnix*.

Мы устраивали круглосуточные пункты наблюдения и регистрации в стациях поймы. На суходольных буграх регистрационные листы всегда оставались незаполненными из-за отсутствия птиц.

Стация четвертая. Кустарниковые заросли по берегам рек и озер. Населена довольно густо. Это местообитание обеспечивает безопасность и пищу для многих видов. Обилие насекомых в околородной зоне привлекает насекомоядных птиц. Скрытые и труднодоступные заросли удобны для гнездования. В этой стации нами констатированы следующие виды:

*Emberiza schoeniculus* L.

*Carpodacus erythrinus* Pall.

*Carduelis carduelis* L.

*Cannabina cannabina* L.

*Passer montanus* L.

*Lanius collurio* L.

*Yxobrychus minutus* L.  
*Motacilla alba* L.  
*Motacilla flava* L.  
*Sylvia communis* Lath  
*Merops apiaster* L.  
*Chloris chloris* L.  
*Acrocephalus schoenobaenus* L.  
*Acrocephalus palustris* Bechst  
*Locustella fluviatilis* Wolf

*Locustella naevia* Bodd  
*Phoenicurus phoenicurus* L.  
*Accipiter nisus* L.  
*Milvus korschun* Gm  
*Circus pigargus* L.  
*Circus aeruginosus* L.  
*Erythropus vespertinus* L.  
*Hypotriorchis subbuteo* L.  
*Cuculus canorus* L.

*Carpodacus erythrinus*. Массовый вид станции. Ястреб-перелетчик здесь обыкновенен. Соколки встречаются эпизодически. Лушь камышовый отмечен нами всего несколько раз, в том числе и в этой станции.

Станция пятая. Смешанный дубово-осиновый лес с богатым подлеском. Это одна из самых населенных станций поймы Мокши. На первое место по количеству особей здесь следует поставить варакушку *Luscinia svecica* L., которая здесь встречается как с белым, так и желтым пятном. Здесь представлены следующие виды пеночек:

*Phylloscopus trochilus* L.  
*Phylloscopus collybitus* Vieill  
*Phylloscopus sibilatrix* Bechst

Два первых вида обычны, последний встречается редко, предпочитая бор-зеленомошник, который нередко спускается с припойменных береговых террас. Здесь нередки:

*Hippolais icterina* Vieill  
*Sylvia communis* Lath  
*Sylvia borin* Bodd  
*Sylvia atricapilla* L.

Очень многочисленный вид *Luscinia luscinia* и обычны:

*Fringilla coelebs* L.  
*Emberiza citrinella* L.  
*Parus major* L.  
*Parus palustris* L.  
*Muscicapa striata* Pall  
*Muscicapa hypoleuca* Pall  
*Muscicapa parva* Bechst  
*Carduelis carduelis* L.  
*Turdus viscivorus* L.  
*Turdus merula* L.  
*Turdus philomelos* Brehm  
*Turdus pilaris* L.  
*Turdus iliacus* L.  
*Oriolus oriolus* L.  
*Hippolais icterina* Vieill  
*Sitta europae* L.  
*Certhia familiaris* L.  
*Anthus trivialis* L.  
*Anthus pratensis* (L)

Иволга является очень распространенной формой многих станций, но предпочитает высокоствольные рожи и наличие около них открытых пространств. Гнездится в дубовых, осиновых и особенно ольховых и тополевых насаждениях. В этой же станции мы несколько раз наблюдали жителя открытых степных пространств — *Urupa erops* L. Здесь же встречали всех наших

*Corvus corax* L.  
*Corvus corone* L.  
*Corvus frugilegus* L.

*Corvus monedula* L.  
*Pica pica* L.  
*Garrulus glandarius* L.

Из них ворон отмечен нами несколько раз на вечернем перелете в зоне Мордовского госзаповедника. Галка попадалась единичными особями.

Исключительно редок *Lyurus tetrix* L. Основательному изучению эта станция была подвергнута в районах с. Рыбкино, на р. Сивинь, около с. Стандрово и в других местах.

Станция шестая. Дубовые леса. В пойме Мокши они встречаются довольно часто и разных возрастов. В старых дубравах подлесок выражен слабо. Их орнитологическое население сосредоточено главным образом в кроне деревьев. Здесь многочисленны:

*Muscicapa striata* Pall  
*Cuculus canorus* L.  
*Sylvia atricapilla* L.  
*Streptopelia turtur* L.  
*Pica pica* L.

*Corvus frugilegus* L.  
*Coracias garrulus* L.  
*Garrulus glandarius* L.  
*Phylloscopus collybitus* Vieill

По утерянным перьям и погадкам в этой станции отмечены оставленные гнезда хищников:

*Accipiter gentilis* (L)  
*Accipiter nisus* L.

*Erythropus vespertinus* L.  
*Hypotriorchis subbuteo* L.

Пойменные дубравы, особенно молодые и расположенные около пастбищ, занимают скворцами после вывода и подъема на крыло их птенцов.

В более или менее старых дубравах редко, но встречаются *Sitta europaea* L и *Certhia familiaris* L.

На опушках дубрав, на шиповниках нередок *Lanius collurio* L и в меньшем количестве встречается *Lanius minor* Gm.

Станция седьмая. Осиновые леса. Так же, как старые дубравы, чистые осиновые леса имеют слабо выраженный подлесок. В общих чертах население этих лесов повторяет дубравы, особенно представителями отр. *Passeriformes*. Но скворцы и грачи предпочитают дубравы, видимо, более богатые пищей и обеспечивающие безопасность подрастающего поколения. Осинники населены светлюбивыми формами. Кроме славков, мухоловок и пеночек, наиболее массовыми видами являются представители рода дроздов. Здесь же нами обнаружены сравнительно редкие в пойме:

*Dendrocopus major* L.  
*Dendrocopus leucotos* Bechst  
*Dendrocopus minor* L.

Станция восьмая. Ольховые леса. Ольховые насаждения расположены, как правило, на болотах. Подлесок сконцентри-



рован на кочках, в центре которых растут деревья. Вокруг комлевой части ствола образуется густой травостой. Нами замечено, что сухие участки вокруг стволов чаще всего занимают кулик-черныш и перевозчик. Открытое водное пространство между деревьями является надежной защитой для гнездящихся тут птиц.

Внизу, у основания ольх, очень темно. Даже в солнечный день здесь господствует полумрак. Певчие птицы его избегают.

Крона ольховых лесов населена достаточно полно. Здесь нами встречены почти все представители славков, пеночек и мухоловок, перечисленные ранее в других станциях. В них нередко иволги и встречаются сойки.

Стация девятая. Осоковые болота. Осоковые болота в пойме Мокши встречаются довольно часто, но многие из них находятся на грани высыхания. С этой стацией связаны виды, зависящие от воды. Кроме ранее перечисленных видов уток, среди кустов у одиночных ив и ольх мы не раз обнаруживали и добывали *Botaurus stellaris*. На деревьях здесь гнездится *Ardea cinerea* L. Очень много:

*Motacilla flava* L.

*Saxicola rubetra* L.

*Motacilla alba* L.

*Anthus pratensis* L.

Осоковые болота являются излюбленным местом гнездования крачек *Chlidonias leucoptera* Temm, *Chlidonias nigra* L. Сюда прилетает кормиться *Sterna albifrons* Pall, *Larus minutus* Pall. Дважды нами встречена *Porzana parva* L.

Стация десятая. Болота, заросшие гигрофильной растительностью. Болота этого типа поросли кустами ивы, и на них же нередко одиночные ольхи, осины и березы, часто группирующиеся в небольшие колки.

Орнитологическое население станции довольно богато. Свообразие его связано с преобладанием камышевок и сверчков, которые занимают группы кустов и старые заросли наиболее крупных травянистых растений. К сожалению, мы очень мало времени посвятили изучению этой интересной станции и смогли отметить только самые обыкновенные виды:

*Acrocephalus schoenobaenus* L.

*Phylloscopus collibitus* Vieill

*Acrocephalus palustris* Bechst

*Saxicola rubetra* L.

*Locustella naevia* Bodd

*Erithacus rubecula* L.

*Emberiza schoeniculus* L.

*Luscinia luscinia* L.

*Anthus pratensis* L.

*Cyanosylvia svecica* L.

*Motacilla flava* L.

*Capella gallinago* L.

*Passer montanus* L.

Стация одиннадцатая. Пойменные озера и старицы. Воды этой станции являются лишь кормовой зоной для уток, чаек и крачек. Особенно заметна приуроченность к водоемам этого типа *Chlidonias nigra* L, *Chl. leucoptera* Temm. В незначительном

количестве *Sterna hirundo* L, *Sterna albifrons* Pall, *Larus minutus* Pall, однажды *Porzana porzana* L.

Три раза в пойме, напротив, у д. Н. Резеповка встречена *Fulica atra* L. В исследованном районе нами констатировано только восемь видов уток и нырков:

*Anas platyrhynchos* L.

*Anas querquedula* L.

*Anas crecca* L.

*Anas acuta* L.

Парочка *Aythya fuligula* L упорно держалась на сильно заросшем озере около нашей стоянки у д. Н. Резеповка с 23 по 28 августа 1965 года. В эти же числа нами в полете были констатированы *Vesperugo clangula* L и *Anas penelope* L.

Чайки предпочитают более крупные озера и реку. Встречать их на обычных пойменных водоемах почти не приходится.

Из куликов здесь более или менее обычны *Actitis hypoleucis* L, *Tringa ochropus* L.

Остальные виды целесообразнее причислить по месту гнездования к станциям береговых и островных кустарников.

Стация двенадцатая. Река. Река Мокша является кормовой базой для чаек и крачек. Кроме ранее перечисленных видов, мы отмечаем сейчас очень редкую *Larus ridibundus* L. Встречалась она одиночками или маленькими колониями на всем протяжении реки Мокши и на Оке, где раньше гнездились во множестве мартышки.

Сизая чайка достоверно не встречена ни разу, но в один из переездов в почти наступившей темноте над нами потянула чайка, очень похожая на сизую, хорошо нам известную по исследованиям на Ветлуге, Каме и Суре.

Стация тринадцатая. Песчаные и грязевые отмели. Население песчаных отмелей и кос очень бедное. На них мы отметили:

*Charadrius dubius* Gm

*Tringa totanus*

*Haematopus ostralegus* L

*Actitis hypoleucis* L

Последний вид является самым распространенным, но не многочисленным.

Грязевые отмели практически совершенно не отличаются в летний период от песчаных и населены теми же видами. В осенний и весенний периоды отличия здесь сказываются в очень заметной разнице в посещающих их птицах.

На грязных отмелях нами встречены колонии кормящихся серых цапель. Количество их в 1964 году было значительно большим, хотя на всей реке мы не насчитали их более 20 штук. Самая большая колония состояла всего из 6 особей.

Стация четырнадцатая. Береговые обрывы. Кроме многочисленных на всей реке *Riparia riparia* L, здесь довольно обы-

кноены змородки *Alcedo atthis*, и нами отмечен ряд колоний *Merops apiaster* L — шурки золотистой. Этими тремя видами и исчерпывается население станции.

Станция пятнадцатая. Посадки деревьев, главным образом сосны. Молодые сосновые посадки очень редки, хотя, как показывает опыт насаждений выше Ковылкинского ж.-д. моста, вполне себя оправдывают. Нами осмотрены посадки в 10 км ниже Рыбкийской плотины. Здесь констатированы:

- *Asio otus* L
- Asio flammeus* Pont
- Caprimulgus europaeus* L

Станция шестнадцатая. Посевы зерновых культур. За последние годы вайма Мокши все больше распахивается под зерновые культуры. Таких полей в пойме сейчас насчитываются сотни гектаров. С верхних, береговых полей в пойму спустились полевой жаворонок, пустельга. На конопляниках живут чечетки, цеглы и коноплянки.

Станция семнадцатая. Овощные и бахчевые культуры. Специфических для данной станции видов птиц не отмечено. Здесь обычны вездесущие плински, нередок луговой конек и луговой чокан. Забегают перепел и коростель, но, видимо, особый биопенос здесь еще не сложился.

Перечисленные по станциям виды птиц, населяющие пойму Мокши, не исчерпывают всего ее современного орнитологического населения. В дальнейшем, очевидно, этот список будет увеличен. Основной смысл настоящей работы заключается не столько в том, чтобы дать исчерпывающий перечень всех видов птиц, населяющих пойму Мокши, сколько в том, чтобы обратить внимание общественности на резко выраженный процесс обеднения орнитофауны. Сравнение со старыми наблюдениями и исследованиями в этом районе показывает непрерывный процесс обеднения природы Мордовии — исчезновение перепела, коростеля, дупеля, бекаса, серой куропатки, речной чайки, тетерева, сведение до минимума утиног населения. Это вызывает необходимость принятия неотложных мер по охране природы республики.

#### Список птиц, обнаруженных в пойме реки Мокши летом 1964 и 1965 годов

1. *Ardea cinerea* L — Цапля серая.
2. *Botaurus stellaris* L — Выпь большая.
3. *Uxobrychus minutus* (L) — Выпь малая.
4. *Anas platyrhynchos* L — Кряква.
5. *Anas querquedula* L — Чирок-тескунок.
6. *Anas crecca* L — Чирок-свистунок.
7. *Anas acuta* L — Шилохвость.

8. *Anas clypeata* L — Широконоска.
9. *Anas penelope* L — Связь.
10. *Aythya fuligula* (L) — Чернеть хохлатая.
11. *Bucephala clangula* (L) — Гоголь.
12. *Aquila clanga* Pall — Подорлик большой.
13. *Buteo buteo* L — Калуж обыкновенный.
14. *Milvus korschun* (Gm) — Коршун черный.
15. *Accipiter gentilis* (L) — Ястреб-тетеревиатник.
16. *Accipiter nisus* (L) — Ястреб-перепелятник.
17. *Circus aeruginosus* (L) — Лушь болотный.
18. *Circus pygargus* (L) — Лушь луговой.
19. *Cerchneis tinnunculus* (L) — Пустельга.
20. *Erythropus vespertinus* L — Кобчик красноногий.
21. *Hypotriorchis subbuteo* L — Чеглок.
22. *Aesalon columbarius* (L) — Дербник.
23. *Lyrurus tetrix* (L) — Тетерев.
24. *Coturnix coturnix* L — Перепел.
25. *Crex crex* L — Коростель.
26. *Porzana parva* (Scop) — Малая курочка.
27. *Porzana porzana* L — Погоньш.
28. *Fulica atra* L — Лысуха.
29. *Charadrius dubius* Gm — Зуек малый.
30. *Vanellus vanellus* L — Чибис.
31. *Haematopus ostralegus* L — Кулик-сорока.
32. *Tringa totanus* L — Травник.
33. *Tringa ochropus* L — Черныш.
34. *Actitis hypoleucis* L — Перевозчик.
35. *Gallinago gallinago* L — Бекас.
36. *Larus ridibundus* L — Чайка обыкновенная.
37. *Larus minutus* Pall — Чайка малая.
38. *Sterna hirundo* L — Крачка обыкновенная.
39. *Sterna albifrons* Pall — Крачка малая.
40. *Chlidonias nigra* L — Крачка черная.
41. *Chlidonias leucoptera* Temm — Крачка белокрылая.
42. *Columba livia* L — Голубь сизый.
43. *Columba palumbus* L — Витютень.
44. *Streptopelia turtur* L — Горлица.
45. *Cuculus canopus* L — Кукушка обыкновенная.
46. *Coracias garrulus* L — Сизоворонка.
47. *Alcedo atthis* L — Зимородок.
48. *Merops apiaster* L — Шурка золотистая.
49. *Upupa epops* L — Удод.
50. *Asio flammeus* Pont — Сова болотная.
51. *Asio otus* L — Сова ушастая.
52. *Caprimulgus europaeus* L — Козодой.
53. *Apus apus* L — Стриж.
54. *Dendrocopus major* L — Дятел большой пестрый.
55. *Dendrocopus leucotos* Beschst — Дятел белоспинный.

56. *Dendrocopus minor* L.— Дятел малый.
57. *Hirundo rustica* L.— Ласточка деревенская.
58. *Riparia riparia* L.— Ласточка береговая.
59. *Turdus visckvorus* L.— Дрозд-деряба.
60. *Turdus merula* L.— Дрозд черный.
61. *Turdus philomelos* Brehm — Дрозд певчий.
62. *Turdus pilaris* L.— Дрозд-рябинник.
63. *Turdus iliacus* L.— Дрозд-белобровик.
64. *Luscinia luscinia* L.— Соловей.
65. *Cyanosylvia svecica* L.— Варакушка.
66. *Erethacus rubecula* L.— Зарянка.
67. *Phoenicurus phoenicurus* L.— Горихвостка.
68. *Oenanthe oenanthe* L.— Чекал-каменка.
69. *Saxicola rubetra* L.— Чекал луговой.
70. *Sylvia communis* Lath.— Славка серая.
71. *Sylvia borin* Bodd.— Славка садовая.
72. *Sylvia atricapilla* L.— Славка черноголовая.
73. *Phylloscopus trochilus* L.— Пеночка-весничка.
74. *Phylloscopus sibilatrix* Bechst.— Пеночка-желтобровка.
75. *Phylloscopus collybita* Vieill.— Пеночка-теньковка.
76. *Hippolais icterina* Vieill.— Пересмешка.
77. *Acrocephalus schoenobaenus* L.— Камышевка-барсучок.
78. *Acrocephalus palustris* (Bechst)— Камышевка болотная.
79. *Locustella fluviatilis* (Wolf)— Сверчок речной.
80. *Locustella naevia* Bodd.— Сверчок обыкновенный.
81. *Muscicapa striata* Pall.— Мухоловка серая.
82. *Muscicapa parva* Bechst.— Мухоловка малая.
83. *Muscicapa hypoleuca* Pall.— Мухоловка-пеструшка.
84. *Parus major* L.— Синица большая.
85. *Parus palustris* L.— Ганчка.
86. *Sitta europaea* L.— Поползень.
87. *Certhia familiaris* L.— Пищуха.
88. *Lanius collurio* L.— Сорокопуд-жулан.
89. *Lanius minor* Gm.— Сорокопуд чернолобый.
90. *Motacilla alba* L.— Трясогузка белая.
91. *Motacilla flava* L.— Трясогузка желтая.
92. *Anthus pratensis* L.— Конек луговой.
93. *Anthus trivialis* L.— Колек лесной.
94. *Alauda arvensis* L.— Жаворонок полевой.
95. *Emberiza citrinella* L.— Овсянка обыкновенная.
96. *Emberiza schoeniculus* L.— Овсянка камышевая.
97. *Emberiza aureola* Pall.— Дубровник.
98. *Fringilla coelebs* L.— Зяблик.
99. *Carpodacus erythrinus* Pall.— Чечевица.
100. *Carduelis carduelis* L.— Щегол.
101. *Cannabina cannabina* L.— Коноплянка.
102. *Chloris chloris* L.— Зеленушка.
103. *Coccothraustes coccothraustes* L.— Дубонос.

104. *Passer domesticus* L.— Воробей домашний.
105. *Passer montanus* L.— Воробей полевой.
106. *Oriolus oriolus* L.— Иволга.
107. *Sturnus vulgaris* L.— Скворец.
108. *Corvus corax* L.— Ворон.
109. *Corvus frugilegus* L.— Грач.
110. *Corvus cornix* L.— Ворона.
111. *Corvus monedula* L.— Галка.
112. *Pica pica* L.— Сорока.
113. *Garrulus glandarius* L.— Сойка.
114. *Coracias garrulus* L.— Сизоворонка.

#### ЛИТЕРАТУРА.

1. *Богданов М.*— Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины нижней и средней Волги, 1870.
2. *Бутурлин С. А.* и *Дементьев Г. П.*— Полный определитель птиц СССР, тома 1, 2, 3, 4, 5. КОИЗ.
3. *Горцев В. И.*— Природа Мордовии. Морд. кн. изд., 1958.
4. *Житков Б. М.* и *Бутурлин С. А.*— Материалы для орнитофауны Симбирской губернии. Зап. по общ. геогр. Р. Г. общ., т. 21, 1906, СПб.
5. *Огнев С. И.* и *Воробьев К. А.*— Фауна позвоночных Воронежской губ. Изд. «Новая деревня», Москва, 1924.
6. *Пушченко Е. С.*— Материалы к познанию фауны птиц Мордовск. гос. запов. Зап. им. Л. Г. Сидовича. Ком. по зап. при през. ВЦИК, 1938.
7. *Предтеченский С. А.*— О фауне наземных позвоночных Тамбовского края. Изд. Тамб. о-ва изуч. прир. и культ. местн. края, 1928, № 3, Тамбов.
8. *Пузанов И. И., Козлов В. И., Кипарисов Г. П.*— Животный мир Горьковской области. Горьк. кн. изд., 1955.
9. Природа Пензенской области. Сборник. Пенз. кн. изд., 1955.
10. *Резцов С. А.*— Материалы к изучению орнитологической фауны Тамбовской губ. Мат. к позн. фауны и фл. России. Отд. зоол. Вып. 10, 1910.
11. *Серебровский П. В.*— Материалы к изучению орнитофауны Нижегородской губ. Мат. к позн. фауны и фл. России. Отд. зоол., вып. 15, 1918.

А. И. Душин

## ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ НА ПОЛЯХ ПОСЛЕ УБОРКИ ГОРОХА

(Предварительное сообщение)

Осенью и зимой 1963/64 года нами произведены наблюдения над распространением мышевидных грызунов на полях бывшего колхоза им. Куйбышева Саранского района МАССР.

Прежде всего нас интересовал количественный учёт и динамика расселения с/х вредителей после уборки, скирдования и распределения их во время зимне-весеннего вывоза гороховой соломы к фермам. Для выполнения поставленной задачи мы могли воспользоваться только следами их деятельности.

В летний период мышевидные грызуны распределяются на полях гороха более или менее равномерно. С наступлением ноябрьских холодов они начинают концентрироваться около скирд. Ранее этого периода заметных перемещений нами не наблюдалось.

**4 ноября.** На местах ранее лежавших валков, расположенных в 3—5 м от стога, обнаружено по 5—8 выходных отверстий на 1 кв. м площади. Выходные отверстия имеют свежие следы, показывающие обитаемость нор. На удаленных от стога местах отмечена меньшая концентрация следов.

**17 ноября.** Поле занесено только что выпавшим снегом. Земля после недавних дождей сырая. Свежих следов на снегу и около осмотренных ранее нор очень мало. Наоборот, количество свежих следов непосредственно около стогов больше. К стогам ведут глубокие коридорчики, и при подсчете входных отверстий у пяти из них оказалось:

- 1-й стог — 39 входных отверстий;
- 2-й стог — 54 входных отверстия;
- 3-й стог — 49 входных отверстий;
- 4-й стог — 31 входное отверстие;
- 5-й стог — 29 входных отверстий.

Стога удалены друг от друга на расстояние 100—200 м. В результате глубокого поражения посевов тлей и низкого урожая горох обмолоту не подвергался. На всех стогах располагались вороны. Они сидели здесь не бесцельно. Вороны подстерегали мышевидных грызунов. Достаточно появиться около стога мыши или полевке, как птица камнем падала на добычу и мгновенно убивала ее. Чаше тут же съедала или поднимала ваясь кругом, расправлялась с добычей.

Наряду с вороной упорное преследование и уничтожение мышевидных грызунов ведет зимняк — *Archibuteo lagopus*. В ненастные дни середины ноября на полях гороха за этим занятием мы видели лишь ворону. На каждом стоге сидит обычно только одна птица, как исключение — две.

Колебание погодных условий в 1963 году вызвало быстрое таяние первого выпавшего снега.

**18 ноября.** Наблюдения и учёт, произведенные по освобожденной от снега пашне, показали, что значительная часть мышевидных грызунов оставалась еще в поле, на основном массиве. Для учёта мы заложили несколько стометровых площадок в удалении от стогов. Подсчёт обитаемых нор показал, что в среднем на каждой стометровке имеется по 45 обитаемых нор со свежими следами зверьков. На местах бывших валков обнаружено от 5 до 14 нор на 1 кв. м.

В местах наибольшей концентрации нами обнаружено по сторонам равнобедренного треугольника — на одной 59 нор, на другой 73 и по гипотенузе 94 норы со свежими следами. Каждая изолированная нора содержит в почве гнездовую камеру, «в которой живет в осенний период 5—10 зверьков или даже больше» (Наумов, 1963). Не трудно подсчитать, какое количество с/х вредителей имеется на посевах гороха в МАССР, и как важно производить своевременную и тщательную уборку.

На поле отмечено очень большое количество ворон. Известно, что при наступлении зимних холодов они особенно сильно нуждаются в свежей животной пище. Наши наблюдения над серой вороной с полной очевидностью подтверждают это положение. С 18 по 23 ноября идут непрерывные дожди, и заметных изменений и перемещений мышевидных грызунов не отмечено. Постоянный снеговой покров образовался лишь к 4 декабря.

**4 декабря.** Гребни отвалов на пашне еще голые, но земля с поверхности уже замерзла. Произведено обследование 4 стогов.

- 1-й стог имеет 158 входных коридорчиков.
- 2-й стог имеет 159 входных коридорчиков.
- 3-й стог имеет 88 входных коридорчиков.
- 4-й стог имеет 56 входных коридорчиков.

В стогах произошла резкая концентрация мышевидных грызунов. Расшифровка следов показывает, что между отдельными ходами имеются перебежки довольно сложного рисунка, пока-

зываются, с одной стороны, полное освоение нового места жительства и нечто похожее на наступление биологического цикла «свадебных игр».

Наиболее часто нам встречались два вида: мышь полевая — *Mus agrestis* и в меньшем количестве — *Microtus agvalis*. К 4 декабря августовская генерация полевой мыши и полевки обыкновенной достигла возраста 4 месяцев, который характеризуется наступлением полового созревания и размножения у последнего летнего приплода. В этот период нами отмечена резкая разница между температурой внешней среды и внутри стога. Наружный воздух имел температуру минус 8—15°, внутри же стога, на глубине 1 м — плюс 12°. К стогам ведут следы новых хищников. Ворона в эти дни исчезла с полей, что, вероятно, связано с увеличением снежного покрова и укрытием перебежек. Начинает регулярно мышковать лиса.

При разборе поверхностной части стога обнаружены остатки полевки. Съедена только голова. По характеру следов около стога и типу хищничества видно, что сюда приходил горностай.

**18 января.** Колония мышевидных грызунов живет полной жизнью хорошо устроенного общежития. Выходы наружу относительно редки. Миграция с поля продолжается. Изменилось лишь место входа в стог. Стог к этому времени получил по бокам наметы, покрытые снаружи плотной, непробиваемой для грызунов ледяной коркой. Места входа лежат теперь выше кромки этой корки. Под снегом подходов к стогам не обнаружено.

У первого стога отмечено 49 входных отверстий, у второго — 54. Разразившаяся затем метель занесла стога еще выше.

**22 января.** После метели отмечены входные следы и свежие отверстия у первого стога — 10, у второго — 15. Около стогов следы охоты лисы. Снова появились вороны. На вершине стога отмечена поимка ею полевой мыши.

**25 января.** Гороховые стога начали перевозить тракторами без перекладки к животноводческим фермам. За небольшим исключением грызунов, погибших при движении стогов за трактором, вся масса вредителей переехала в непосредственную близость к животноводческим постройкам, куда и начала переселяться.

В начале февраля из горохового стога отмечено 27 выходных отверстий, со следами на ферму и вблизи стоящий стог с вико-овсяной соломой. При разборке вершины стога на один метр обнаружено 7 гнезд со взрослыми и молодыми мышами и полевками. По мере разборки стога все большее количество грызунов перебегает на ферму и прячется под полом.

Измерение температуры в стоге на глубине 1 м показывает плюс 2—3°, при наружной температуре — минус 18—25° (заме-ры 2 фев.). Промерзание стогов в феврале месяце становится неблагоприятным фактором в жизни зверьков. Они уходят все

глубже и глубже к его основанию. При длительном стоянии стогов в поле весной основание стога населено наиболее густо.

В марте мышевидные грызуны начинают мигрировать с ферм в жилые дома и на приусадебные участки, на которых в этот период отмечаются наиболее интенсивные погрызы плодовых деревьев, особенно яблони.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Поля, занятые под посевы гороха, чрезвычайно интенсивно заселяются мышевидными грызунами.

2. Мышевидные грызуны начинают переселяться в заскирдованную солому стогов с наступлением постоянных низких температур в конце ноября.

3. Наибольшая концентрация их в стогах отмечается в декабре.

4. Необмолоченные стога гороха представляют наиболее привлекательное место для заселения их с/х вредителями.

5. В стогах гороха протекает нормальный цикл размножения мышевидных грызунов в зимнее время с выводом одного поколения к середине февраля — началу марта.

6. Необходимо возможно раньше вывозить стога необмолоченного гороха и не допускать его скирдования без переработки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Наумов Н. П. Экология, 1963.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Раздел I. Роль нектароносцов в направленном изменении энтомофауны

Анциферова Т. А. Влияние подсева различных норм фацелии к гороху и кормовым бобам на состав энтомофауны и урожай основных культур	7
Анциферова Т. А., Добросмыслов П. А., Макаров А. Т. Некоторые данные о фауне насекомых на посевах кормовых бобов <i>Vicia faba</i> L.	29
Анциферова Т. А., Гордеев Г. С. О пчелоопылении кормовых бобов	53
Анциферова Т. А., Добросмыслов П. А. Энтомофауна вико-овсяно-фацелиевых и вико-овсяных смесей в Мордовской АССР	64
Анциферова Т. А., Добросмыслов П. А. К вопросу вредоносности гороховой плодоярки	82
Анциферова Т. А. Дикие одиночные пчелы—опылители люцерны	96
Анциферова Т. А., Добросмыслов П. А. К вопросу использования пчел на опылении бахчевых культур в условиях Северного Таджикистана	104
Добросмыслов П. А. Хальциды <i>Navgocytus</i> Thoms.—паразиты яблонного цветоеда	116
Скребцова Н. Д. Использование пчел для получения гибридных семян овощных культур	124
Яловицкий М. В. К вопросу токсичности для пчел бактериальных инсектицидов	131

### Раздел II. К паразитофауне Мордовии

Добросмыслов П. А., Ярмухаметов Г. Т. Очерки по паразитофауне рыб водоемов Мордовии	137
Мачинский А. П., Добросмыслов П. А. К гельминтофауне ондатры Мордовии	153
Мачинский А. П., Добросмыслов П. А., Семов В. Н. К обнаружению <i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786, Rudolphi, 1801) у волка в Мордовии	156
Добросмыслов П. А., Мачинский А. П. К фауне брюхоногих моллюсков—промежуточных хозяев гельминтов домашних животных и человека в Мордовии	161

### Раздел III. Ихтиофауна водоемов Мордовии

Душин А. И. Материалы к познанию рыб реки Мокши	171
Душин А. И., Астрадамов В. И. Сивинь и Исса—нерестильница рыб реки Мокши	200
Душин А. И., Сереежкина А. Н. О корреляционной зависимости между размерами глоточных зубов у <i>Astatis agata</i> L., длиной тела и весом	204
Душин А. И., Сереежкина А. Н. „Вся рыба“ на реки Мокши	207
Душин А. И. Миграции омуля в Пясинском заливе Карского моря	210

### Раздел IV. К фауне позвоночных Мордовии

Душин А. И. Орнитологические наблюдения в пойме реки Мокши летом 1964—65 г.	217
Душин А. И. Изменение численности популяций мышевидных грызунов на полях после уборки гороха	228