

# ИЗВЕСТИЯ

Молдавского филиала  
АКАДЕМИИ НАУК СССР

№ 8 (62)

МОЛДАВСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР

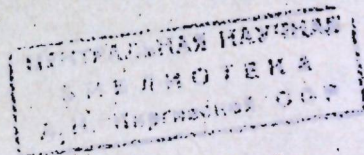
---

# ИЗВЕСТИЯ

Молдавского филиала

АКАДЕМИИ НАУК СССР

№ 8 (62)



п 28604

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
„КАРТА МОЛДОВЕНЯСКЭ“  
КИШИНЕВ \* 1959

А. И. ИРИХИМОВИЧ и И. Ф. КУБРАК

## СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Ответственный редактор — действительный член Академии сельскохозяйственных наук

имени В. И. Ленина, доктор геолого-минералогических наук **Н. А. Димо**

Зам. ответ. редактора — доктор биологических наук **А. И. Ирихимович**

Зам. ответ. редактора — доктор биологических наук **В. А. Рыбин**

Члены  
редакционной коллегии

доктор сельскохозяйственных наук **И. Г. Дикусар**  
 доктор биологических наук **М. Ф. Ярошенко**  
 доктор геолого-минералогических наук **П. К. Иванчук**  
 доктор технических наук **К. В. Понько**  
 доктор химических наук **А. В. Аблов**  
 кандидат биологических наук **С. М. Иванов**  
 кандидат сельскохозяйственных наук **Л. С. Мацюк**  
 кандидат технических наук **Р. Д. Федотова**

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЧУДСКОГО СИГА В СВЯЗИ С ЕГО АККЛИМАТИЗАЦИЕЙ В ПРУДАХ МОЛДАВИИ

Сиговые рыбы, как известно из работ Подлесного (12), Алешина (1), Павлова (10), Фортунатова (15), успешно акклиматизированы в озерах Урала и в Севане. По данным Носаля (9, 10), Бурнашева (2), Гримальского и Позднякова (3, 4), Конрада (8), Ирихимовича (7), акклиматизация их проводится на Украине и в Молдавии, но пока еще не завершена.

В Молдавии, как и в других указанных районах, сиговые рыбы, попав в новые водоемы, быстрее растут и раньше созревают, чем в материнских водоемах.

Нами в настоящее время проводятся исследования по акклиматизации в прудах Молдавии только одного вида — чудского сига (*Coregonus lavaretus taigaenoides Poljakow*). Чудской сиг в прудах Молдавии созревает, как уже сообщали Гримальский, Конрад и Ирихимович, в двухлетнем возрасте. В этом же возрасте, по данным Носаля, он созревает на Украине. В озерах Урала чудской сиг созревает в возрасте 3+, 4+ (1, 12), тогда как в Чудском озере половое созревание наступает на 5-м и 6-м году жизни (5, 13, 14).

Нас интересовали в связи с акклиматизацией чудского сига некоторые показатели, связанные с его воспроизводством, прежде всего качество икры и плодовитость в зависимости от более раннего созревания в прудах Молдавии.

Для исследования икры чудского сига собиралась нами в течение 1957—1958 гг. от особей, находившихся в процессе полового созревания (перед и во время икрометания).

Собранную икру измеряли и взвешивали. Из полости тела самок чудского сига извлекали ястыки, взвешивали их, определяли стадию и коэффициент зрелости. Возраст рыб, пойманных в Чудском озере, определяли по чешуе. Данные промеров и взвешиваний икры приведены в таблице 1.

При сравнении икры самок, находившихся на одной и той же стадии зрелости и приблизительно одинакового веса, видно, что у особей из Чудского озера икра крупнее, чем у рыб из пруда с. Башканы (табл. 1). Например, у сига, выловленного из пруда и весившего 412 г, средний диаметр икры равен 1,70 мм, а у сига из озера, весившего 450 г, средний диаметр икры достигал 2,13 мм. Сравнимые самки находились на одной и той же стадии зрелости. Такая же разница наблюдается и у других особей. Мы предполагаем, что в данном случае крупные размеры икры у особей из Чудского озера зависят не от их длины и возраста, а от более благоприятных температурных условий и более продолжительного роста овоцитов; мы имеем в виду, фазы трофоплазма-

тического роста, т. е. то время, когда накапливаются питательные вещества.

Таблица 1

Размеры и количество икры чудского сига, обитающего в пруду Башканы (Молдавия) и в Чудском озере (1958 г.)

Пруд с. Башканы						Чудское озеро							
вес рыбы (в г)	общая длина рыбы (в см)	средний диаметр икринки		количество икры в 1 грамме	возраст	стадия зрелости	вес рыбы (в г)	общая длина рыбы (в см)	средний диаметр икринки		количество икры в 1 грамме	возраст	стадия зрелости
		колебания (в мм)							колебания (в мм)				
358	35,5	1,88 1,79—1,97		220	1+	IV	380	36,6	2,01 1,95—2,05		148	4+	V
291	33,7	1,73 1,65—1,84		191	1+	V	450	38,0	2,13 2,07—2,30		139	4+	IV
412	36,0	1,70 1,61—1,89		207	2+	IV	535	40,0	2,16 2,07—2,39		140	5+	V
380	34,0	1,60 1,32—1,82		223	2+	V	880	45,0	1,87 2,07—2,39		215	5+	IV
470	36,5	1,78 1,70—1,84		200	3+	V	780	48,0	2,00 1,90—2,21		148	6+	V
515	37,5	2,08 1,84—2,20		189	3+	V	785	43,0	2,05 1,95—2,09		149	6+	IV
590	37,0	1,95 1,84—1,91		205	3+	V							
775	39,6	1,88 1,77—1,84		210	3+	V							

Икру в прудах Молдавии и в Чудском озере оплодотворяли искусственно одним и тем же методом. Процент неоплодотворенной икры в том и другом случае был приблизительно одинаков. На этом основании можно предварительно считать, что созревание в более раннем возрасте не отражается на качестве икры.

В связи с тем, что самки в пруду созревают раньше, интересно было проследить, не отражается ли это на величине ястыков и процессе созревания икры. Такой вопрос возник по той причине, что из результатов акклиматизации сиговых рыб видна зависимость между темпом роста и временем полового созревания.

Материалы по коэффициенту зрелости особей, выловленных из прудов, показывают (см. табл. 2), что по мере созревания икры коэффициент зрелости повышается. У особей третьей стадии зрелости он колеблется от 1,1 до 3,9%; на четвертой стадии он значительно возрастает. На пятой стадии зрелости гонад по сравнению с четвертой у одновозрастных самок коэффициент практически не увеличивается. После нереста он резко снижается до 1,2—1,5%. Следует также отметить, что с возрастом

вес рыбы и вес ястыков увеличивается. Поэтому, находясь на одной и той же стадии зрелости гонад, самки при сравнении обладают близкими коэффициентами зрелости для двухлеток, трехлеток и четырехлеток.

Таблица 2

Рост гонад и коэффициент зрелости у самок чудского сига, выловленных из прудов Молдавии в 1957—1958 годах.

Месяцы отлова рыб	Количество рыб	Средний вес рыбы (в г)	Средняя длина рыбы (в см)	Средний вес ястыка (в г)	Средний коэффициент зрелости (в %)	Стадия зрелости	Возраст
IV, VI	5	181	27,3	0,9	0,5	II	1+
VII, VIII, IX	7	265	30,0	7,9	3,0	III	.
XII	1	333	29,2	48,1	14,0	IV	.
XII	2	304	34,1	43,0	14,1	V	.
XII	4	309	31,1	4,5	1,5	VI	.
—	—	—	—	—	—	II	2+
V, I, IX	5	345	34,2	9,8	2,8	III	.
XI, XII	4	393	35,3	65,0	16,5	IV	.
XI, XII	5	397	35,4	54,0	14,1	V	.
XII	2	420	39,0	6,5	1,5	VI	.
—	—	—	—	—	—	III	3+
—	—	—	—	—	—	IV	.
XI	2	540	38,0	96,0	17,9	V	.
XI, XII	3	532	38,5	6,7	1,2	VI	.

Например, у самок в возрасте 1+, 2+, и 3+ на V стадии зрелости соответственно вес ястыков равен 43, 54 и 96 г, а коэффициент зрелости на этой стадии равен 14,1, 14,1 и 17,9% (при этом следует учесть индивидуальные колебания веса рыб и ястыков).

Если сравнить коэффициент зрелости у особей, выловленных из прудов и Чудского озера, разницы как будто нет. Однако мы располагаем, хотя и незначительным, материалом из Чудского озера, позволяющим утверждать о существовании такого различия. Кроме того, таблицы 2 и 3 не вполне сравнимы между собой.

Если сравнить вес ястыков у особей из Чудского озера и из прудов Молдавии, имеющих приблизительно один и тот же вес и находящихся на одной и той же стадии зрелости, можно видеть, что он немного выше у сигов из Чудского озера, что, как мы полагаем, связано с созреванием рыб в озере в более позднем возрасте по сравнению с сигами.

в прудах Молдавии. Например, у сига в пруду Башканы в возрасте 3+ ястыки находятся на V стадии и имеют средний вес 96 г, а у сига соответствующего веса из Чудского озера ястык на V стадии зрелости весит 105 г.

Таблица 3

Коэффициент зрелости самок чудского сига в Псковско-Чудском водоеме (1958 г.)

Месяц вылова	Вес самок (в г)	Общая длина рыбы (в см)	Вес ястыков (в г)	Коэффициент зрелости (в %)	Стадия зрелости	Возраст
Октябрь	430	38,0	59	13,7	IV	4+
	450	38,0	107	23,7	IV	4+
Ноябрь	380	36,6	61	16,0	IV	4+
	407	37	8,5	2	VI	4+
Октябрь	468	38	68	14,5	V	4+
	880	45,0	150	17,0	IV	5+
Ноябрь	535	40,0	105	15,3	V	5+
	557	40,0	77	13,7	IV	5+
Октябрь	560	58,1	11	1,9	VI	5+
	785	43,0	135	17,21	IV-V	6+
Ноябрь	710	42,0	115	16,2	V	6+

Не менее важным для воспроизводства потомства, особенно в связи с акклиматизацией, является вопрос о плодовитости. В нашем распоряжении имеются материалы по плодовитости чудского сига, обитающего как в Чудском озере, так и в пруду Башканы (см. табл. 4 и 5).

Из данных таблицы видно, что у сига из Чудского озера, весившего 430 г, абсолютная плодовитость была ниже, чем у сига из пруда Башканы, весившего 412 г; и другой пример: сиг из Чудского озера при весе 535 г имел 14 910 шт. икринок, а сиг из пруда Башканы почти такого же веса (530 г) имел 20 910 икринок, то есть его абсолютная плодовитость была выше. Возможно, это явление связано с тем, что икра у сигов из пруда более мелкая, поэтому при том же весе и объеме ее должно быть больше по количеству.

По рабочей плодовитости, т. е. по количеству отложенной икры, трудно провести сравнение, так как ее выдавливали во время сбора у текущих особей и мы не знаем, вся ли икра взята у самки.

В связи с нашим анализом следует отметить также, что сравниваемые нами особи имели один и тот же вес, но отличались по длине (см. табл. 4, 5). Сиги Чудского озера были более прогонистыми. Наши данные по рабочей плодовитости можно сравнить с результатами исследования, приведенными в статьях Носаля (9, 10). Автор указывает, что в его опытах рабочая плодовитость самок чудского сига колебалась от 11,7 до 12,0 тысяч икринок при средней навеске самок 470—498 г. У наших сигов рабочая плодовитость колебалась от 7 тысяч до 23 тысяч, а в

среднем составляла 15 000 икринок (при среднем весе самок 497 г). У сигов, выращиваемых в Молдавии, рабочая плодовитость несколько выше, чем у сигов, выращиваемых на Украине. К сожалению, мы не располагаем сравнимыми данными по плодовитости чудского сига, акклиматизированного в озерах Урала и озере Севан.

Таблица 4

Плодовитость самок чудского сига, выращенных в пруду Башканы (МССР) в 1958 году.

Месяц вылова	Вес самки (в г)	Общая длина рыбы (в см)	Вес ястыка (в г)	Вес полученной икры (в г)	Колич. икры в 1 грамме	Рабочая плодовитость (в шт.)	Абсолютная плодовитость (в шт.)	Возраст	Примечания
XI	358	35,0	67	—	220	—	14 620	1+	IV стадия зрелости
	412	36,0	75	—	207	—	15 544	2+	
	380	34,0	72	—	223	—	16 056	2+	
	470	36,5	65	35	200	7 000	13 000	2+	
	515	37,0	103	88	189	16 632	19 467	3+	
XII	530	37,0	102	82	205	16 810	20 910	3+	недозревшая нерест в бассейне текучая
	775	39,6	—	110	210	23 100	—	3+	
	291	33,7	50	—	191	—	9 550	1+	
	317	34,7	—	36	221	17 986	—	1+	
	378	35,3	68	59	218	12 862	16 042	2+	
.	427	37,0	52	—	188	—	9 776	2+	IV стадия зрелости
	560	38,0	89	—	192	—	17 038	3+	

Таблица 5

Плодовитость самок чудского сига, выловленных в Чудском озере в 1958 году

Месяц вылова	Вес самки (в г)	Общая длина рыбы (в см)	Вес ястыка (в г)	Вес полученной икры (в г)	Количество икры в 1 г	Рабочая плодовитость (в шт.)	Абсолютная плодовитость (в шт.)	Возраст	Примечания
X	430	38,0	59	—	164	—	9 676	4+	текучая
	450	38,0	—	86	139	10 715	—	4+	
	880	45,0	150	—	215	—	32 500	5+	
	785	43,0	135	—	149	—	0 115	6+	
	780	46,0	—	115	148	17 026	—	6+	
XI	380	36,6	61	—	148	—	9 028	4+	текучая
	535	40,0	107	—	140	—	14 910	5+	
	557	40,0	77	—	142	—	10 934	5+	
	560	41,0	—	75	151	11 325	—	5+	
	463	38,0	68	59	173	10 207	11 764	5+	
.	710	42,0	—	100	134	13 400	—	6+	

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алешин Г. В., Материалы по сигу и ряпушке, акклиматизированных в озерах Урала. Труды Уральского отделения ВНИОРХ, т. I, 1939.
2. Бурнашев М. С., Итоги работы по доинкубации икры и выращиванию молоди сиговых в водоемах Молдавии. Ученые записки Кишиневского госуниверситета, VIII, 1953.
3. Гримальский В. Л. и Поздняков Ю. Ф., Акклиматизация чудского сига в Молдавии. «Рыбное хозяйство», 1953, № 12.
4. Гримальский В. Л. и Поздняков Ю. Ф., Выращивание сиговых рыб в прудах Молдавии. Труды Кишиневского сельхозинститута, т. V, 1955.
5. Домрачев П. Ф., Питание и рост рыб Псковского и Чудского озер. Известия отдела прикладной ихтиологии и научно-промысловых исследований, т. 10, вып. 2, 1929.
6. Дрягин П. А., Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР. Известия ВНИОРХ, т. XXXII, 1953.
7. Ирихимович А. И., Особенности роста чудского сига в прудах Молдавии в связи с его акклиматизацией. Известия Молдавского филиала АН СССР, 1957, № 8(41).
8. Кондрат А. Г., Развитие воспроизводительной системы чудского сига в прудах Молдавии. Известия Молд. филиала АН СССР, 1956, № 2(29).
9. Носаль А. Д., Икрометание чудского сига в условиях прудов Украинской ССР. «Рыбное хозяйство», 1954, № 2.
10. Носаль А. Д., Сиговое хозяйство на Украине. «Рыбное хозяйство», 1955, № 5.
11. Павлов П. И., Результаты интродукции сига в озеро Севан. Труды Севанской гидробиологич. станции, т. VIII, 1947.
12. Подлесный А. В., Акклиматизация рыб на Урале и ее результаты. Труды Уральского отделения ВНИОРХ, т. I, 1939.
13. Пробатов А. Н., Материалы по возрасту рыб Псковского водоема. Известия отдела прикладной ихтиологии и научно-промысловых исследований, т. 9, вып. 1, 1929.
14. Сорокин С. М., Материалы по биологии и промыслу чудского сига. Известия ВНИОРХ, 21, 1939.
15. Фортунатов М. А., Рыбоводство на Севанском озере. Труды Севанской озерной станции, т. I, 1927.

А. И. ИРИХИМОВИЧ ШИ И. Ф. КУБРАК

## УНЕЛЕ ПРОБЛЕМЕ ПРИВИНД РЕПРОДУЧЕРЯ МАРЕНЕЙ ДЕ ЛА ЧУДЬ ЫН ЛЕГЭТУРЭ КУ АКЛИМАТИЗАРЯ ЕИ ЫН ЯЗУРИЛЕ МОЛДОВЕИ

## Резумат

Ын Молдова маренеле, нимеринд ын кондиций ной, креск май репеле ши се матуриязэ май девреме декыт ын базинеле де унде провин. Ачас-та привеште, ын партикулар, марена де ла Чудь. Де ла маренеле че ау ажунс ла матуритате ын язуриле Молдовеи ау фост луате икреле ши еле ау фост фекундате ын мод артифициал ла сфыршитул луний ноембрие анилор 1957 ши 1958. Ын 1958 ам обцинут икре де ла фемелеле мареней де ла Чудь, атыт де ла пештий дин лакул Чудь, кыт ши де ла пештий дин язул де лынгэ сатул Бакшань (РССМ). Икреле обцинуте де ла маренеле дин Молдова ерау май мичь, декыт челе кэпэте де ла маренеле дин лакул Чудь, деачея ынтр'ун грам сынт кореспунзэтор 200—220 (Башкань) ши 140—180 де икре (лакул Чудь) (везь табелул 1). Ын легэтурэ ку ачест фапт а фост экзаминатэ пролифичитатя ачестор доуэ группе де пешть. Маренеле дин язул де ла Башкань се деосебю принтр'о профиличитате май маре декыт маренеле дин лакул Чудь (ау фост компарате-фемеле де ачеш греутате ши афлате ла ачелаш стадиу де матуритате а гонаделор (везь табелеле 4 ши 5). Греутатя кэмышей икрелор е пуцин май маре ла фемелеле дин лакул Чудь, декыт ла фемелеле дин язул Бакшань, чея че есте кондиционат, пробабил, де фаптул кэ ла примеле фемеле гонаделе се матуриязэ май тырзю. Ын ачелаш тимп челе доуэ группе де пешть каре сынт компарате ну се деосебеск ын че привеште коефициентул де матуритате.

A. I. IRIKHIMOVICH and I. F. KOUBRAK

SOME QUESTIONS OF THE REPRODUCTION OF SIG  
ORIGINATING FROM THE CHUDSKOYE LAKE IN CONNECTION  
WITH ITS ACCLIMATIZATION IN THE PONDS OF MOLDAVIA

## Summary

In Moldavia sig-fishes finding oneselves in new conditions grow faster and mature earlier than in the maternal ponds. From sigs matured in Moldavia's ponds was taken roe and fecundated artificially at the end of November 1957 and 1958. In 1958 we got roe from Chudskoye sig females being in "fluctuation" state both from the Chudskoye Lake and the pond of Bashkany village (Moldavian Soviet Socialist Republic). The roe obtained in Moldavia is of a smaller diameter than this of the Chudskoe Lake, therefore 1 gramm contains accordingly 200—220 roe-corns (Bashkany) and 140-180 (Chudskoye Lake) (Look plate 1). In connection with this was investigated the fecundity at these two sig-groups. At the Chudskoye sig out of the Bashkany pond the fecundity proved to be higher than at the individuals from the Chudskoye Lake (there were compared female gonads, identical as to weight and maturity stage. (Look plate 4 and 5). The whole roe weight at the individuals out of the Chudskoye Lake is a little higher than with the females from the Bashkany pond, which is, probably, bound with the elder maturation age of the gonads at the first ones. At the same time there is no difference as to the maturity coefficient between the two compared groups of the Chudskoye sig.

А. И. ИРИХИМОВИЧ И С. Н. ТЮТЮНИК

МАТЕРИАЛЫ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ ОСНОВАМ ОДНОЛЕТНЕЙ  
КУЛЬТУРЫ КАРПА В ПРУДАХ МОЛДАВИИ

П. А. Дрягин (3) в связи с акклиматизацией рыб рассматривает вопрос о повышении темпа их роста, который в обычных условиях жизни не проявляется, но обнаруживается при их изменении. Дрягин приводит ряд примеров по сиговым рыбам, кефали и другим видам.

Карп, культивируемый в течение многих лет, обнаружил широкую возможность ускорять темп роста. Такое свойство карпа было использовано в прудовом рыбоводстве. Для этого вида рыб основное значение имеет пространственный фактор, от которого зависит изменение темпа роста при других благоприятных условиях. С этим свойством связаны нормы посадки карпа в пруды для выращивания сеголетков в качестве посадочного материала и посадки их для нагула до товарного веса. В зависимости от плотности посадки, как показано В. А. Мовчаном (7) и В. М. Кульбицким (5) для прудов Украины, М. Ф. Ярошенко (8), В. Л. Гримальским и С. М. Тютюником (2) для прудов Молдавии, карпов можно выращивать до товарного веса за один вегетационный период, используя их потенциальные возможности роста, приобретенные предками в процессе эволюции.

Указанными исследователями установлено, что при разреженной плотности посадки можно вырастить карпов за одно лето до 500—1100 г и получить с гектара пруда 5—13 ц рыбы. Однако до настоящего времени не выяснены причины изменения темпа роста, которые безусловно связаны с биологией карпа. Нашей задачей является выяснить вопрос, с чем связаны столь резкие изменения роста карпа при разреженной посадке. Для этого нами были исследованы некоторые железы внутренней секреции, печень и потребление кислорода, чтобы установить их прямое или косвенное влияние на рост подопытных карпов.

## Материал и методика

Материалом для исследований служили личинки карпа в возрасте 12 дней после выклева. Их отловили в нерестовом пруду и пересадили в опытный пруд из расчета 3000 экземпляров на 1 га. В опытный пруд, площадь которого равна 0,4 га, было посажено 1200 личинок карпа. В контрольный пруд площадью 6 га, находящийся в 50 метрах от опытного, Кишиневским рыбхозом были посажены для выращивания сеголеток мальки из расчета 60—70 тысяч на 1 га. Контрольные обловы рыбы производились ежедекадно. Выловленных карпов измеряли и взвешивали. У части из них после вскрытия извлекали кишечник для изучения спектра питания, а также гипофиз, щитовидную же-

лезу и часть печени для гистологического исследования. Их фиксировали в жидкости Буэна. Некоторую часть пойманных рыб помещали в закрытые респираторные сосуды для исследования потребления кислорода по методу Гумбольта, а содержание  $O_2$  в воде — по Винклеру. К методу Гумбольта были внесены дополнения, заимствованные у Винберга (1), то есть был введен в опыт в качестве контрольного респираторный сосуд без рыб. Во время контрольных обловов производили гидробиологические сборы планктона и бентоса и регулярно определяли содержание кислорода в прудах. В лабораторных условиях исследовали состав планктонных организмов и определяли их остаточную биомассу. Для установления спектра питания исследовали содержимое кишечника карпов. Проведены гистологические исследования эндокринных желез и печени, для этого фиксированные в Буэне органы заливали в парафин, производили срезы толщиной 4—5  $\mu$  и окрашивали азаном по Гейденгайну. В лабораторных условиях был проведен химический анализ воды, взятой из прудов, по общепринятой методике\*. Все перечисленные исследования во время контрольных обловов производили одновременно в опытном и контрольном прудах.

### Характеристика подопытных прудов

Наши исследования были проведены в 2 прудах рыбопитомника Кишиневского рыбхоза, из которых один водоем площадью 0,4 га являлся опытным, а другой — площадью 6 га (выростной пруд) был контрольным. Оба пруда впервые были залиты водой перед началом опыта. Пруды, как и весь рыбопитомник, расположены в пойме реки Ишновец. Ложе их покрыто луговой растительностью, которая была в них скошена, чтобы поддержать нормальный газовый режим. Средняя глубина в обоих прудах доходила до 60 см. Несколько глубже было у дамбы, в которой находился донный водоспуск, там толщина воды достигала 1 м. Вода, в связи с незаконченным строительством рыбопитомника, не могла поступать по каналам, а перекачивалась насосом из соседних прудов.

Таблица 1

Температурный режим в подопытных прудах Кишиневского рыбхоза в 1958 году (среднесуточные по пятидневкам)

Число	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
1—5	—	—	23,2	22,8	22,9	23,2	23,3	23,3	16,8	16,6
6—10	—	—	17,7	17,4	19,9	20,0	20,9	21,2	18,9	18,5
11—15	—	—	19,6	19,4	24,5	24,3	20,4	20,3	16,9	16,3
16—20	—	—	19,1	18,7	25,7	25,5	22,5	20,7	15,0	15,3
21—25	—	—	24,6	24,7	22,9	22,6	22,8	22,6	16,9	16,5
26—30	23,4	23,7	23,6	23,8	22,3	22,1	17,3	17,5	14,9	14,7

\* Химический анализ воды был проведен старшим научным сотрудником А. Е. Фридманом в лаборатории Биологической рыбохозяйственной опытной станции.

Температурный режим в прудах различался тем, что в опытном пруду, в связи с его малой площадью, резко сказывались колебания температуры. Во второй половине мая и в начале июня она была выше на 3—5° по сравнению с последующими двумя неделями (с 6 по 20 июня). В июле и в августе температура вновь повысилась. При этом в эти два месяца ночью она снижалась на 8—10° по сравнению с дневной, так как ночи были холодные, а дни жаркие. В сентябре месяце температура воды и воздуха понизилась на несколько градусов (см. табл. 1).

Кислородный режим в обоих прудах нельзя считать благоприятным, но в то же время он не был для рыб критическим. Как видно из данных таблицы 2, содержание кислорода было несколько лучшим в воде опытного пруда. Однако в обоих прудах содержание его значительно колебалось в утренние часы между 3—7 мг/л. Окисляемость воды в отдельные периоды выращивания сеголеток в подопытных прудах изменялась от 11,9 до 12,4 мг кислорода на литр, что можно считать в пределах нормы.

Таблица 2

Содержание  $O_2$  в воде в подопытных прудах Кишиневского рыбхоза в 1958 году

Опыт					Контроль				
дата	время суток	температура воды	содержание $O_2$ в мг/л	насыщение (в %)	дата	время суток	температура воды	содержание $O_2$ в мг/л	насыщение (в %)
28/V	5,00	20,5	4,0	60,6	27/V	5,35	19,0	3,8	39,2
2/VI	5,20	20,5	5,7	91,8	—	—	—	—	—
5/VI	5,15	20,0	4,2	70,0	6/VI	6,00	18,0	4,7	71,8
12/VI	12,00	18,8	7,3	112,1	15/VI	10,30	18,2	4,6	69,6
20/VI	4,55	19,8	6,4	99,8	21/VI	5,00	19,0	4,8	73,4
1/VII	5,15	19,3	5,5	84,6	—	—	—	—	—
10/VII	9,00	17,0	9,1	128,3	10/VII	6,20	15,5	3,3	47,1
—	—	—	—	—	14/VII	10,10	22,0	4,9	81,1
22/VII	7,50	20,0	5,4	77,1	22/VII	8,00	20,0	5,2	76,0
—	—	—	—	—	31/VII	6,15	20,5	6,6	103,1
5/VIII	7,25	18,5	4,2	63,7	7/VIII	6,05	17,0	7,0	102,8
16/VIII	6,00	17,0	3,4	50,0	13/VIII	9,00	17,0	4,2	61,7
25/VIII	6,05	17,2	3,6	52,6	26/VIII	8,30	19,0	3,7	56,8
2/IX	7,40	16,8	5,4	75,5	2/IX	8,00	16,4	5,2	74,2
26/IX	7,10	15,0	5,4	77,1	—	—	—	—	—

Анализом химического состава воды, взятой в июне и сентябре месяцах, установлено, что к концу лета минерализация воды в обоих прудах повысилась от 878,6 в июне до 1028,8 мг/л в сентябре месяце. Жесткость воды на протяжении всего периода опыта обусловлена высоким содержанием бикарбонатов и составила 31,86—43,44 немецких градусов.



Вскоре после заливки прудов в них появился в большом количестве зоопланктон. Основу зоопланктона в течение всего периода выращивания сеголеток составили три группы: Rotatoria, Cladocera и Copepoda. Их количество по декадам и месяцам изменялось. Наибольшее количество зоопланктона в опытном и контрольном прудах было в середине июля (см. табл. 3). Увеличение количества зоопланктонных организмов в это время произошло за счет коловраток и циклопов. Однако для нас важно было установить, существует ли разница в зоопланктоне опытного и контрольного прудов. Как можно видеть, количество зоопланктона было больше в опытном пруду по сравнению с контрольным.

Таблица 3

Плотность зоопланктона в опытных прудах Кишиневского рыбхоза в 1958 году

Дата	Опытный пруд				Контрольный пруд			
	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Всего	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Всего
21/VI	39 000	140 400	676 000	855 400	54 000	67 000	63 750	184 750
1/VII	115 000	91 000	129 000	335 000	9 000	68 000	284 000	361 000
16/VII	687 000	18 000	706 000	1 411 000	577 000	80 000	115 000	690 000
26/VII	20 000	140 000	628 000	788 000	30 000	62 000	164 000	256 000
8/VIII	11 000	35 000	550 000	596 000	126 000	42 000	144 500	312 500
18/VIII	166 500	44 000	225 500	436 000	103 500	27 000	60 400	190 900
15/IX	12 000	148 000	224 000	384 000	30 000	10 000	42 000	82 000
26/IX	96 000	116 000	212 000	324 000	57 000	7 000	40 000	104 000

Остаточная биомасса, согласно таблице 4 преобладала в опытном пруду в течение всего периода выращивания над контрольным, но она постепенно снижалась. Например, 16/VI ее количество достигает 33,73 г/куб. м, 26/VII—44,67 г/куб. м и 8/VIII—28,0 г/куб. м соответственно в контрольном пруду равна 15,98 г/куб. м, 14,71 г/куб. м и 11,52 г/куб. м. Мы полагаем, что различная плотность посадки молодых карпов в опытном и контрольном прудах повлияла на различие биомассы зоопланктона в них.

Сходство прудов по некоторым показателям (температуре воды, содержанию  $O_2$  и др.) связано с тем, что источник снабжения их водой был один и тот же. Глубина прудов была также одинаковой. Оба пруда до заливки были покрыты луговой растительностью. Все это создавало вначале одинаковые предпосылки к развитию в них зоопланктона. Однако значительная разница в плотности рыбного населения оказала влияние, как выше указано, на количество зоопланктона.

Донные организмы состояли исключительно из личинок тендипедид. Это, очевидно, связано с тем, что пруды были залиты водой впервые. На протяжении всего периода исследований тендипедид было больше по количеству и весу в опытном пруду по сравнению с контрольным. Например, 26 июля в опытном пруду на 1 кв. м находилось 560 личинок, которые весили 5,40 г. Соответственно в контрольном пруду было

480 личинок, которые весили 3,80 г. 18 августа в опытном пруду на 1 кв. м найдено 360 личинок с общим весом 4,3 г, а в контрольном пруду 320 экземпляров, весивших 2,9 г.

Таблица 4

Биомасса зоопланктона опытных прудов Кишиневского рыбхоза в 1958 году

Дата	Показатели	Опытный пруд				Контрольный пруд			
		Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Всего	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Всего
21/VI	вес в г	0,06	17,69	29,07	46,82	0,09	8,44	7,84	16,37
	%	0,13	37,78	62,09	100	0,55	51,56	47,87	100
4/VII	вес в г	0,18	11,47	5,56	17,21	0,01	8,57	12,21	20,79
	%	1,05	64,65	32,3	100	0,05	41,22	58,73	100
16/VII	вес в г	1,10	2,27	30,36	33,73	0,63	10,10	4,95	15,98
	%	3,26	6,73	90,01	100	5,82	62,23	30,95	100
26/VII	вес в г	0,03	17,64	27,00	44,67	0,05	7,61	7,05	14,71
	%	0,07	39,49	60,44	100	0,34	52,35	47,31	100
8/VIII	вес в г	0,02	4,41	23,65	28,08	0,02	5,29	6,21	11,52
	%	0,07	19,26	80,67	100	0,17	45,92	53,91	100
18/VIII	вес в г	0,27	5,54	9,70	15,51	0,17	3,40	2,60	6,17
	%	1,74	35,72	62,54	100	2,76	55,10	42,14	100
15/IX	вес в г	0,02	18,77	9,63	28,42	0,05	1,26	1,81	3,12
	%	0,07	65,97	33,96	100	1,60	40,39	58,01	100
26/IX	вес в г	0,15	2,02	9,12	11,29	0,09	0,88	1,72	2,69
	%	1,33	17,89	80,78	100	3,38	30,71	63,91	100

В конце сезона в опытном пруду на 1 кв. м было 640 личинок, весивших 4,32 г, и в контрольном — 160 личинок общим весом 1,23 г. Основной причиной снижения количества тендипедид в контрольном пруду по сравнению с опытным является разница в плотности населения в них рыб.

#### Результаты исследований

В опытный и контрольный пруды личинки карпов были пересажены из нерестовых прудов через 12—15 дней после выклева. Кроме того, часть мальков в выростном пруду, который служил нам контролем, появилась в результате посадки производителей карпов на нерест. Ре-

зультаты измерений и взвешиваний карпов в обоих прудах сведены в таблицу 5.

Таблица 5

Рост сеголеток карпа в подопытных прудах Кишиневского рыбхоза в 1958 году

Дата облова	Опытный пруд					Контрольный пруд				
	количество рыб	средняя длина (в см)	средний вес (в г)	суточный прирост (в г)	коэффициент упитанности	количество рыб	средняя длина (в см)	средний вес (в г)	суточный прирост (в г)	коэффициент упитанности
6/VI	8	4,3	1,6	0,97	—	10	3,4	0,5	—	—
25/VI	30	10,0	20,0	0,97	—	—	—	—	—	—
5/VII	30	12,3	28,5	0,85	2,97	40	7,0	4,9	0,15	2,35
16/VII	38	18,9	105,2	6,97	2,49	40	8,0	9,6	0,42	1,87
26/VII	11	19,8	139,0	3,38	3,05	29	9,2	12,0	0,24	2,92
8/VIII	30	22,6	197,5	4,18	2,86	30	11,6	22,1	0,77	1,86
18/VIII	20	23,9	208,5	1,10	2,74	20	12,0	29,0	0,69	2,05
15/IX	29	27,8	326,0	4,2	2,56	22	12,4	22,5	—	—
26/IX	27	28,6	382,0	4,9	2,77	30	12,5	30,9	0,05	2,65

Из таблицы 5 видно, что 5 июля карпы из опытного пруда достигли почти того же веса, до которого выросли сеголетки в конце опыта (26 сентября) в контрольном пруду. В течение следующей декады молодь карпов в опытном пруду интенсивно росла и увеличила свой вес почти в 4 раза, тогда как карпы из контрольного пруда увеличили вес за тот же промежуток времени только в два раза. В последующее время, как можно видеть из таблицы 5, темп роста в опытном пруду был несколько снижен. Особенно это заметно по суточному приросту в следующие декады. Например, он снизился у опытных карпов от 6,97 г в июле до 1,1 г, в середине августа. У контрольных рыб суточный прирост был значительно ниже, но он колебался в незначительных пределах. Резкое снижение темпа роста опытной группы было вызвано, по нашему предположению, неблагоприятным водным режимом. Средняя глубина воды в опытном пруду доходила в середине августа до 40—30 см. Это, как мы полагаем, отразилось на темпе роста. Действительно, как только подняли уровень воды в пруду в среднем до 60 см, суточный прирост вновь увеличился.

Что касается кормовой базы, то она была более или менее благоприятной в течение всего периода выращивания. Даже в наименее благоприятное время для существования зоопланктонных организмов в прудах Молдавии, то есть в августе месяце, их было в достаточном количестве. Интересно отметить следующую особенность питания карпов в опытном и контрольном прудах. С довольно раннего возраста, несмотря на достаточное количество зоопланктонных организмов в прудах, в пищевом спектре рыб значительное место по весу занимали личинки тендипедид (табл. 6).

Таблица 6

Спектр питания рыб в подопытных прудах Кишиневского рыбхоза в 1958 году

Дата отлова рыб	Опытный пруд						Контрольный пруд					
	зоопланктон	личинки тендипедид	все естественных кормов	общий вес содержимого кишечника	содержание искусственных кормов в кишечнике (в %)	индекс наполнения	зоопланктон	личинки тендипедид	все естественных кормов	общий вес содержимого кишечника	содержание искусственных кормов в кишечнике (в %)	индекс наполнения
5/VI	0,153	0,325	0,478	0,500	—	720	0,065	0,135	0,200	0,300	—	564
25/VII	0,120	0,250	0,370	1,200	69,2	573	0,056	0,105	0,161	0,420	61,7	319
8/VIII	0,082	0,165	0,247	2,500	90,1	228	0,043	0,165	0,208	0,600	65,4	129
18/VIII	0,178	0,255	0,433	3,200	86,5	160	0,033	0,125	0,158	1,050	85,0	114
15/IX	0,093	2,000	2,093	6,300	66,8	174	0,093	0,250	0,343	1,200	71,4	125
26/IX	0,119	0,800	0,919	9,700	90,5	257	0,015	0,225	0,240	1,400	83,0	167

Значительную часть пищи, особенно во вторую половину периода выращивания, составляли искусственные корма. Повышение удельного веса в пище искусственных кормов связано с большой потребностью карпов в пище, которую естественные кормовые организмы не могли удовлетворить. Следует отметить, что рыбы в контрольном пруду, несмотря на одинаковый по составу спектр их питания с рыбами опытного пруда (за исключением коловраток), в течение всего периода выращивания характеризовались более низкими индексами наполнения кишечника.

Можно полагать, исходя из данных таблицы 6, что опытные карпы питались более интенсивно, чем контрольные. Это должно было отразиться на темпе их роста, так как сеголетки усваивают более полную пищу, чем рыбы более старшего возраста. Кроме того, интенсивному росту способствовала искусственная подкормка карпов. Подкармливать рыб стали с июля месяца одновременно в обоих прудах. В опытном пруду рыбам скормлено 1 200 кг различных кормов (кукурузной дерти — 800 кг, жмыхов — 300 кг и комбикорма — 100 кг), а в контрольном скормлено 20 тонн (главным образом кукурузной дерти). Следовательно, в опытном пруду было дано 3 тонны, а в контрольном 3,3 тонны кормов на 1 га. Если учесть, что кормовой коэффициент дерти и комбикорма составляет для взрослых рыб 5—6, а они составляли 75% кормов, полученных рыбой, а также принимая во внимание лучшую усвояемость кормов однолетками, можно принять кормовой коэффициент скормленной искусственной пищи карпам равным 4,5.

Из опытного пруда было выловлено 1 100 карпов со средним весом 360 г, что составило 9,9 ц на 1 га, тогда как в контрольном пруду было выловлено при спуске\* 200 000 сеголеток со средним весом 20 г, что

\* Спуск пруда был произведен рыбхозом в середине ноября, то есть через 50 дней после спуска опытного пруда, поэтому имело место расхождение между средним весом при последнем контрольном облове (26/IX) и средним весом сотен тысяч рыб при спуске пруда.

17 28604  
 МОЛДАВИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
 ИХТИОЛОГИЯ

составило примерно 6,7 ц/га. Выход рыбы за счет естественных кормов достигал в опытном пруду 3,25 ц/га и за счет подкормки 6,54 ц/га, а в контрольном соответственно 2,26 и 4,44 ц/га\*.

Анализируя полученные результаты, мы приходим к выводу, что в основе разного темпа роста лежит неравенство плотности посадки молоди карпа в опытный и контрольный пруды. В опытном пруду на 1 куб. м воды приходилось 0,7 рыбы, а в контрольном пруду 8,3 рыбы. Эти расчеты сделаны на основе данных, полученных при спуске прудов. Значительная разница в плотности обитания рыб в прудах оказывала влияние, как мы уже выше указывали, на интенсивность их питания (см. табл. 6). Одновременно, как мы полагаем, усилилась активность движения рыб, в результате чего обмен стал более интенсивным. Пространственный фактор в опытном пруду вел, с одной стороны, к повышению расхода энергии, а с другой, к более интенсивному поеданию пищи и более полному ее усвоению, в результате чего отмечен более высокий темп увеличения размеров и веса опытных карпов по сравнению с контрольными.

Более энергичные движения прежде всего отразились на потреблении кислорода карпами из опытного пруда. Интересные данные были получены Спуром (Spoor, 14). Он заставлял рыб производить энергичные движения в респираторном сосуде, что приводило к более высокому потреблению ими  $O_2$ . На основании своих опытов Спур считает, что потребление кислорода рыбами повышается при увеличении активности движения их. Аналогичные высказывания мы находим у Винберга (1). Наши данные по исследованию потребления кислорода опытными и контрольными карпами показали (табл. 7), что на протяжении всего периода выращивания у опытной группы рыб потребление  $O_2$  за 1 час на 1 г веса тела было выше, чем у контрольных.

Потребление  $O_2$  карпами-однолетками (1958 г.)

Таблица 7

Дата	В опытном пруду				В контрольном пруду			
	количество рыб	средний вес (в г)	температура воды	потребление $O_2$ за 1 час на 1 г тела	количество рыб	средний вес (в г)	температура воды**	потребление $O_2$ за 1 час на 1 г тела
6/VI	4	1,95	20,0	0,165				
25/VI	2	17,0	18,0	0,167				
5/VII	2	28,5	24,1	0,251	8	4,9	24,5	0,181
16/VII	7	105,2	27,2	0,219	30	9,6	31,0	0,199
26/VII	4	139,0	20,0	0,198	20	12,0	22,0	0,160
8/VIII	4	197,5	22,0	0,211	10	22,1	24,0	0,184
18/VIII	2	208,5	21,0	0,478	4	29,0	22,0	0,378
15/IX	2	326,0	18,0	0,296	10	22,5	19,0	0,284
26/IX	2	382,0	22,0	0,213	6	30,9	22,0	0,154

\* Аналогичные результаты получены в 1957 году на прудах Фалештского рыбхоза, из которых площадь опытного пруда была равна 4 га, а контрольного — 3 га.

\*\* Температуры воды в сосудах была равна температуре воды в прудах, так как во время опыта сосуды были погружены в пруд, чтобы предохранить их от нагрева.

Разница в потреблении кислорода между опытными и контрольными карпами подтверждает высказанное нами мнение о разном поведении их в подопытных прудах. В то же время мы полагаем, что более активные движения приводили не только к более высоким затратам энергии, но создавали благоприятные условия для интенсивного питания и высокого темпа роста.

Из таблицы 7 видно, что более высокий темп роста у опытных карпов (15/VII и 15/IX) вызвал соответственное повышение потребления кислорода. Сильный скачок потребления  $O_2$  опытными и контрольными карпами 18/VIII мы объяснить затрудняемся. Подобные скачки при аналогичных исследованиях в 1957 году не имели места.

Таблица 8

Потребление  $O_2$  карпами при активном движении и в покое

температура воды	Опыт			Контроль			
	вес рыбы (в г)	количество потребления $O_2$ рыбой во время опыта (в мг)	количество потребления $O_2$ за 1 час на 1 г веса тела (в мг)	температура воды	вес рыбы (в г)	количество потребления $O_2$ рыбой во время опыта (в мг)	количество потребления $O_2$ за 1 час на 1 г веса тела (в мг)
14,2	29,4	7,92	0,27	14,2	29,5	4,70	0,15
14,6	29,2	10,34	0,35	14,6	30,2	5,36	0,18
14,2	28,3	11,33	0,14	14,2	29,7	6,75	0,23
14,4	29,0	17,82	0,62	14,4	29,2	9,76	0,33
14,9	28,6	14,44	0,50	14,9	28,5	3,36	0,13
14,6	28,0	9,72	0,35	14,6	27,8	4,37	0,16
		Среднее:	0,42			Среднее:	0,20

Для проверки зависимости потребления  $O_2$  от активности движения рыб нами был поставлен опыт в лабораторных условиях. В опыте и контроле находились карпы одного веса, которых содержали в воде одинакового качества, в одном и том же респираторном сосуде во время опыта и при одной и той же температуре воды. Разница была лишь в том, что опытного карпа непрерывно беспокоили, а контрольного оставляли в покое. Первый находился во время опыта в движении. Было проведено 6 опытов (см. табл. 8).

Оказалось, что опытные карпы потребляли за 1 час на 1 г веса тела вдвое больше кислорода, чем контрольные.

Процесс роста тесно связан с состоянием обмена веществ организма. По этой причине нас интересовал такой орган, как печень, принимающий значительное участие в процессах метаболизма. Мы исходили из того положения, что печень, в силу своих функций, должна реагировать

на темп роста, обеспечивая процессы обмена веществ, от которых зависит рост. Следовательно, у карпов опытной группы, у которых темп роста значительно превосходил таковой у контрольных рыб, печень должна была соответственно так же быстро увеличиваться в размерах. Это могло происходить либо за счет размножения клеток печеночной паренхимы, либо за счет усиленного накопления гликогена в клетках печени. В связи с указанным предположением мы в течение всего периода выращивания фиксировали кусочки печени у опытных и контрольных рыб и на приготовленных микропрепаратах вели подсчет делящихся клеток. Полученные данные приведены в таблице 9.

Таблица 9

Количество митозов печеночной ткани карпов, отличавшихся разным темпом роста

Опыт					Контроль				
№№ фиксации	количество клеток на 10 полей зрения	количество митозов на 10 полей зрения	процент делящихся клеток	время фиксации	№№ фиксации	количество клеток на 10 полей зрения	количество митозов на 10 полей зрения	процент делящихся клеток	время фиксации
123	384	158	41,2	5/VII	127	340	124	36,5	5/VII
124	381	171	44,9	.	128	256	72	28,1	.
125	362	171	47,2	.					
	1127	500	44,3			596	196	32,9	
149	142	77	54,2	26/VII	154	221	74	33,4	26/VII
151	124	65	52,4	.	155	286	91	31,8	.
152	200	201	50,5	.					
	466	243	52,1			507	165	32,5	
168	82	44	53,7	8/VIII	172	276	79	28,6	6/VIII
169	74	42	56,8	.	173	240	75	31,2	.
170	96	51	53,0	.					
	252	137	54,4			516	154	30,8	
196a	120	61	50,8	26/IX	199	196	77	39,3	26/IX
197a	108	58	53,7	.	201	195	77	39,4	.
198	101	54	53,5	.					
	329	173	52,5			391	154	39,3	

Из данных таблицы 9 видно, что митотический коэффициент у опытной группы все время выше, чем у контрольной, то есть имело место явление, которое мы предполагали обнаружить. Во время выращивания опытные рыбы значительно превосходили по весу контрольных, что нашло соответствующее отражение в темпе размножения печеночных клеток. Если же учесть, что все подсчеты клеток производили при одном и том же увеличении микроскопа, станет ясным, что абсолютное количество клеток печени, видимое в одном поле зрения (считали клетки только с ядрами) зависит от размеров печеночных клеток. Действительно, у опытного карпа, пойманного 5 июля, на одно поле зрения микроскопа приходилось 37,6 клеток печени. Через месяц их было уже видно в одном поле зрения лишь 8,4. Такое изменение произошло благодаря значительному увеличению размеров печеночных клеток.

В контрольной же группе, в связи с низким темпом роста, мы наблюдали несколько иную картину. Например, 5 июля в одном поле зрения микроскопа находилось 29,8 печеночных клеток, а через месяц — 25,8. Можно видеть, что процесс увеличения размеров печеночных клеток у контрольной группы значительно отставал по сравнению с опытной. Наконец, интересно было сравнить состояние печени у карпов из обеих групп, достигавших одного и того же веса. Например, средний вес опытных карпов 5 июля и средний вес контрольных карпов 26 сентября был почти одинаковым (см. табл. 5). Митотический коэффициент был немного выше у опытной группы (44,3 и 39,3), но необходимо отметить, что в одном поле зрения микроскопа у опытной рыбы (от 5/VII) в среднем было 37,6 клеток, тогда как в печени контрольной рыбы (от 26/IX) оказалось соответственно 19,6 клеток. Таким образом, большее количество клеток, видимых в одном поле зрения, в печени опытных карпов связано с тем, что контрольные рыбы достигли того же общего веса только через 2,5 месяца. За это время клетки их увеличивались в размерах, накапливая гликоген, и поэтому в одном поле зрения микроскопа клеток помещалось меньше. Итак, на основании гистологических исследований следует вывод, что темп роста опытных карпов связан с более высоким обменом веществ, который, в частности, обеспечивала и печень в числе других органов.

Известно, что гипофиз и щитовидная железа оказывают прямое влияние на рост позвоночных животных. Гормон щитовидной железы, как показано многочисленными опытами, оказывает влияние на обмен веществ, а последний, в свою очередь, на процессы роста. Можно было ожидать, что в высоком темпе роста карпов принимали участие гипофиз и щитовидная железа, стимулируя эти процессы. В связи с этим в течение всего времени эксперимента нами извлекались железы у опытных и контрольных рыб для гистофизиологического исследования.

5 июля у опытных карпов весом 26—30 г гипофиз прошел стадию морфологической дифференцировки, то есть в нем отчетливо различались отдельные доли. Одновременно гипофиз вступил в гистологическую дифференцировку. В главной доле клетки уже образовали розетки, но в центре фолликулов розеток не обнаружено никаких включений.

Нас интересовало состояние переходной зоны гипофиза, так как в ней вырабатывается гормон, стимулирующий функцию щитовидной железы; в этой зоне было много ацидофильных клеток относительно крупных по размерам и много хромофильных мелких клеток. Плазма последних слабо развита и не окрашивается. Очень мало встречалось базофильных клеток (рис. 1). Они, очевидно, только стали появляться, превращаясь из хромофильных клеток. Базофильные клетки имели го-

могенную плазму и были недействительными. В это время, конечно, они не несли еще никакой тиреотропной функции.

В этот период гипофиз контрольных карпов только закончил морфологическую дифференцировку (рис. 2). Щитовидные железы у опытных карпов содержали относительно большие фолликулы, наполненные плотным коллоидом (рис. 3). Фолликулярный эпителий был плоским; железы находились в состоянии покоя. У контрольных рыб фолликулы щитовидных желез только сформировались и поэтому были меньших размеров, что соответствовало их общему весу и длине. В фолликулах шел процесс накопления коллоида внутрь (рис. 4). Через полтора месяца у опытных карпов, вес которых колебался в пределах 130—170 г, гипофиз содержал в переходной зоне базофильные клетки больших размеров, цитоплазма которых была неоднородной. Фолликулы щитовидной железы содержали местами плотный, а местами разреженный коллоид. Эпителий у одних фолликулов был кубический, а у других плоский. Надо полагать, что щитовидная железа находилась в состоянии пониженной функции и выводила относительно мало гормона в организм, но могла оказывать влияние на процессы роста рыбы. В гипофизе контрольных рыб была обнаружена приблизительно та же гистологическая картина, которую мы выше описали у опытного карпа от 5 июля. В переходной зоне находилось много хромофобных клеток, и они стали превращаться в базофилы. Гипофиз пока не нес тиреотропной функции. Щитовидная железа контрольных рыб имела все признаки нефункционирующего органа.

В августе месяце состояние гипофиза и щитовидной железы не претерпело никаких изменений по сравнению с их состоянием в июле. Гипофиз контрольных рыб, судя по гистологическим картинам, несколько продвинулся вперед. В переходной зоне содержится много базофильных клеток, но с гомогенной цитоплазмой. Щитовидные железы продолжают оставаться в покое.

В середине сентября происходит значительное изменение гистологических картин гипофиза и щитовидной железы. Гипофиз опытных карпов по морфологической и гистологической структуре близок к той, которой обладают двухлетние карпы осенью. В переходной зоне базофильные клетки содержат вакуоли разной величины. Кроме того, между базофильными клетками находятся глыбки неокрашенного коллоида (рис. 5). Б. Н. Казанский (4) считает, что у костистых рыб имеются два гонадотропных гормона, из которых один стимулирует овуляцию овоцитов, а другой — трофоплазматический рост половых клеток самки. Возможно, что такое состояние гипофиза предшествует переходу овоцитов к трофоплазматическому росту весной следующего года. Однако мы полагаем, что такое состояние базофилов связано с повышением активности щитовидной железы. В щитовидной железе, состоящей из больших фолликулов, обнаружены признаки усиления ее деятельности. Коллоид в фолликулах плотный, но содержит много мелких вакуолей по краям, что является одним из симптомов усиления функции железы (рис. 6). У контрольных рыб гипофиз обнаруживает в середине и конце сентября такие же гистологические картины, которые выше описаны нами 5 июля для опытных карпов 28 г веса (рис. 7). Щитовидная железа у контрольных карпов находится в покое (рис. 8).

Функционирует ли железа у контрольных карпов, мы можем проверить и другим методом. Дополнительно была исследована функция щитовидной железы методом блокады. Карпов 25—30 г веса помещали на 35—50 дней в 0,033-процентный раствор тиомочевины. В случае, если щитовидная железа функционирует, то есть выводит гормон в организм,

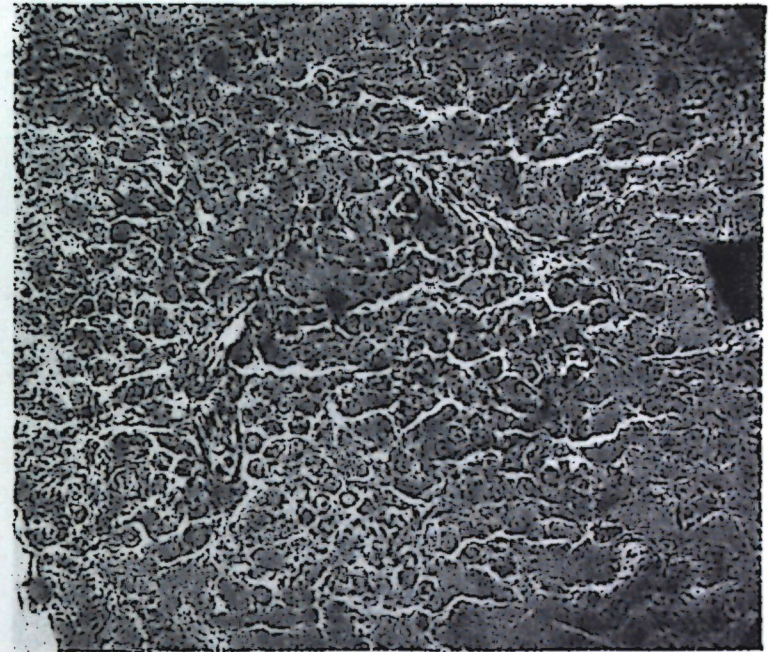


Рис. 1. Карп из опытного пруда пойман 5/VII-58 г. Вес 28 г. Переходная зона гипофиза состоит из ацидофильных и мелких хромофобных клеток. Базофильные клетки единичные, их цитоплазма гомогенная. Ок. 5х, об. 90х.

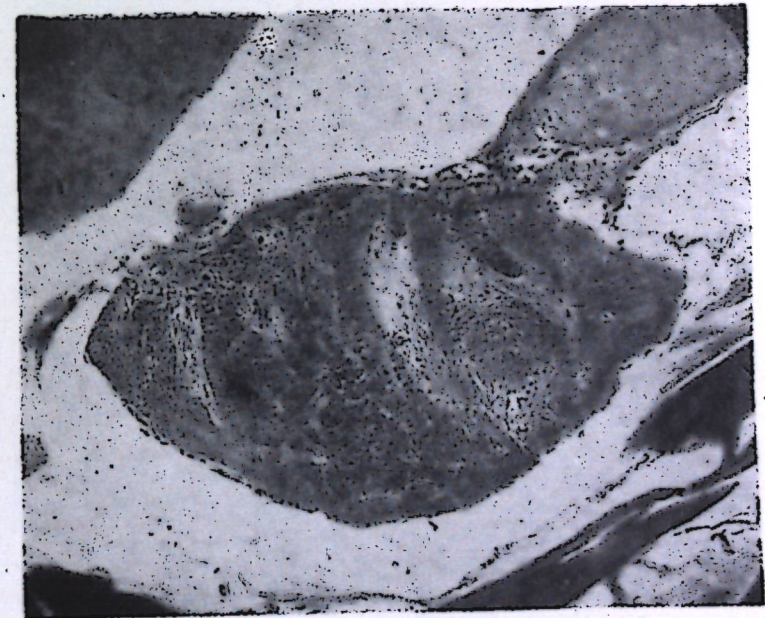


Рис. 2. Карп из контрольного пруда пойман 5/VII-58 г. Вес 4,5 г. Гипофиз только закончил морфологическую дифференцировку. Гистологическая дифференцировка клеток в отдельных долях органа пока не наступила. Ок. 7х, об. 20х.

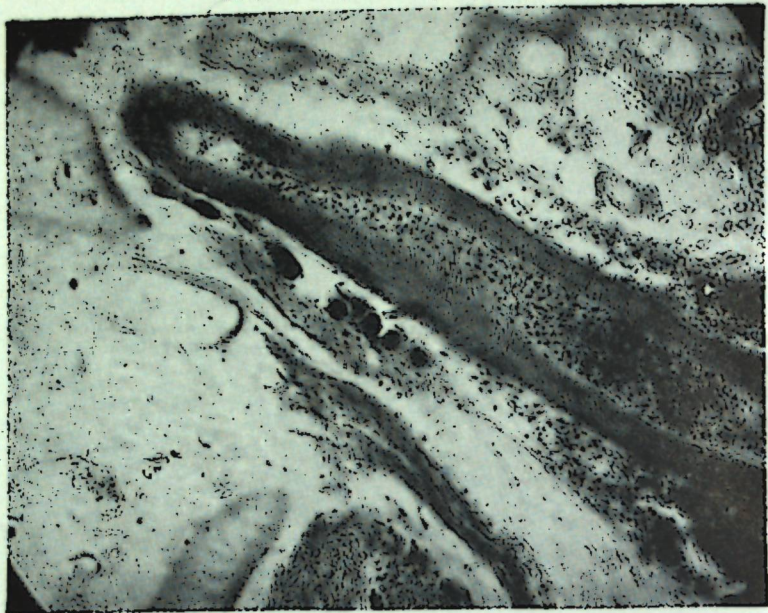


Рис. 3. Щитовидная железа карпа, указанного на рисунке 1. Эпителий фолликулов плоский. Коллоид в них плотный. Железа находится в покое. Ск. 7х, об. 20х.

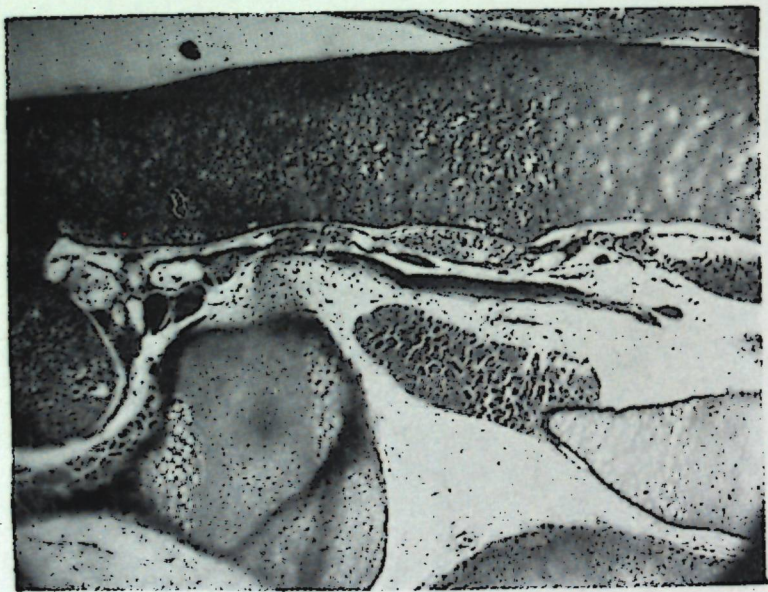


Рис. 4. Щитовидная железа карпа, указанного на рисунке 2. Фолликулы малых размеров и прилегают к крупному сосуду. Они активно накапливают коллоид. Ок. 7х, об. 20х.

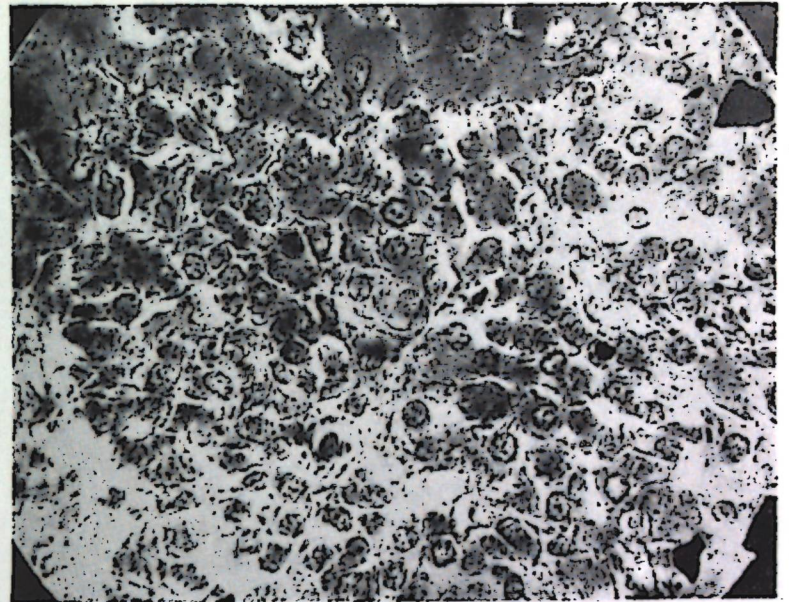


Рис. 5. Гипофиз карпа, пойманного в опытном пруду 15/IX-58 г. Вес. 335 г. В переходной зоне крупные базофильные клетки, содержащие в цитоплазме вакуоли. Эти клетки деятельны. Они выводят тиреотропный гормон. Ок. 10х, об. 60х.

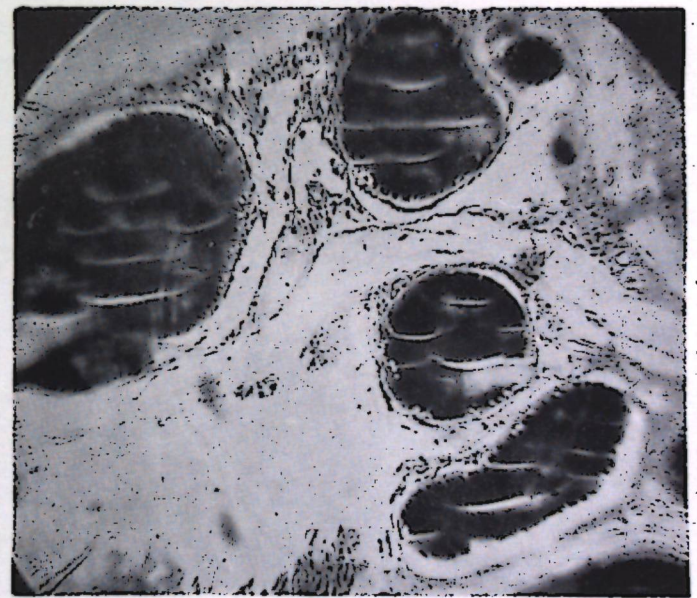


Рис. 6. Щитовидная железа карпа, указанного на рисунке 5. Щитовидная железа в активном состоянии, судя по крупным вакуолям коллоида. Ок. 10х, об. 20х.

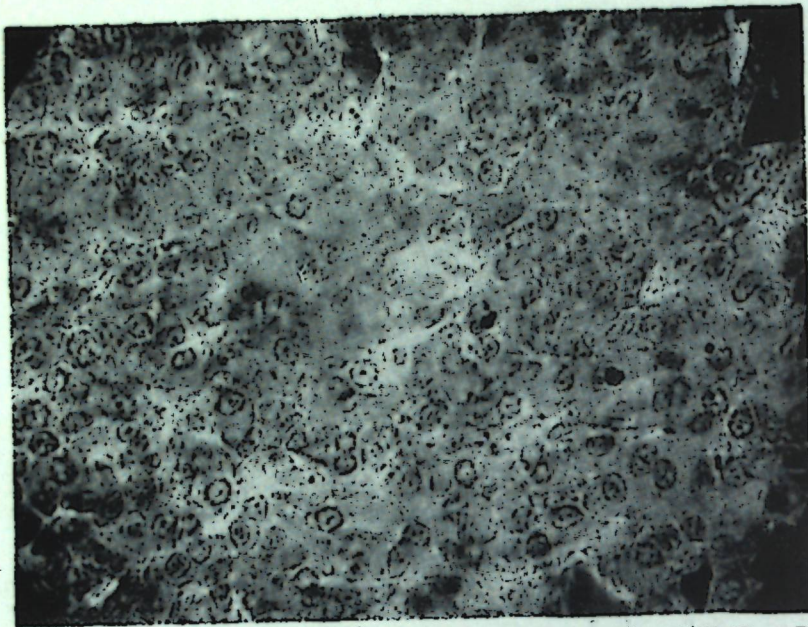


Рис. 7. Гипофиз карпа, пойманного в контрольном пруду 15/IX-58 г. Вес 31 г. Состояние переходной зоны такое же, как у опытного карпа от 5/VII (см. рис. 1). Происходит превращение хромофильных клеток в базофильные. Ок. 10х, об. 60х.

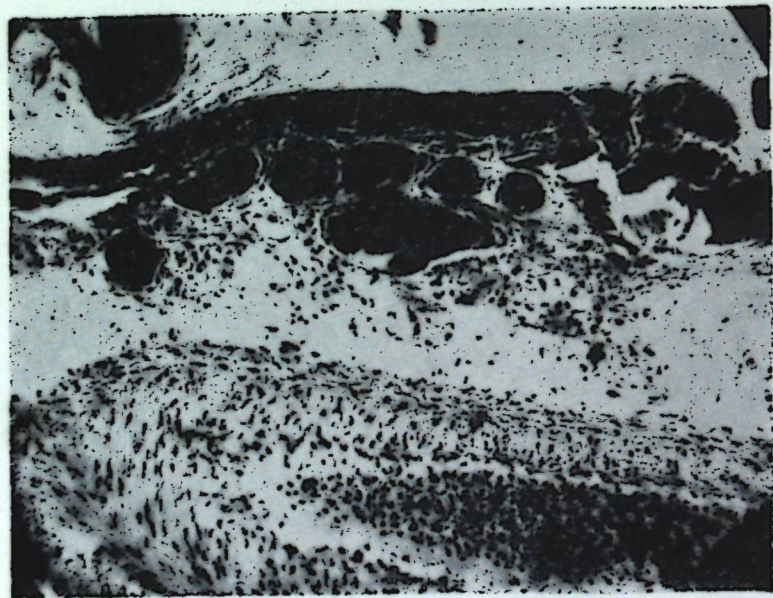


Рис. 8. Щитовидная железа карпа, указанного на рисунке 7. Большие фолликулы с плотным коллоидом. Эпителий низкий. Железа находится в покое. Ок. 10х, об. 20х.

через 1—1,5 месяца она переходит в состояние гиперплазии и гипертрофии. Опыты на рыбах, проведенные рядом исследователей, не давали однозначного результата (9,16, 11, 12, 13) по той причине, что гипофиз таких рыб гистологически не проверяли. Это обстоятельство побудило нас поставить описываемый опыт.

После содержания карпов в растворе тиомочевины в течение 35—50 дней, несмотря на 4-кратное повторение данного эксперимента, щитовидные железы не обнаруживали изменений в сторону гипертрофии и гиперплазии. Очевидно, у однолетних карпов при обычном темпе роста в связи с плотными посадками в пруды щитовидная железа не функционирует и вступает в функцию в то время, когда карп достигает 150—200 г веса. Мы полагаем, что в августе и сентябре месяце стимуляция роста у опытных карпов находилась под влиянием гормона щитовидной железы.

В результате полученных данных по потреблению кислорода, гистологии печени и эндокринных желез, можно считать, что однолетний карп из опытной группы за один сезон успевает по росту и развитию проделать то, что обычно свойственно карпу к осени второго года жизни. Надо полагать, что в процессе эволюции «дикий» собрат карпа — сазан приобрел свойство к быстрому росту в течение первого года, если благоприятствуют условия жизни. В процессе domestikации был установлен многолетний оборот. В результате такого выращивания сеголетка в первый год жизни достигает 25—30 г веса, независимо от географического места ее обитания. В Молдавии при разреженной посадке карп получает возможность пройти путь развития и роста «однолетка» к началу июля, то есть за полтора месяца, а от июля до октября такой «годовик» продолжает дальше расти и развиваться как «двухлеток».

#### ВЫВОДЫ

1. Карпы-однолетки могут интенсивно расти и достичь товарного веса (500 г) за один вегетационный период, если их помещают мальками в пруд не более 2,5—3 тысяч экземпляров на гектар.

2. Для обеспечения интенсивного роста необходима искусственная подкормка.

3. Разреженная посадка в пруд молоди карпа создает условия активных передвижений карпа, что, с одной стороны, повышает интенсивность общего обмена, а с другой, способствует более интенсивному потреблению пищи и ее усвоению. Последнее обстоятельство обеспечивает высокий темп роста.

4. Высокий темп роста однолетнего карпа при разреженной посадке в пруд обеспечивается гармоничным развитием и ростом отдельных органов, особенно такого, как печень, который имеет значение для поддержания обмена веществ на соответствующем уровне в связи с интенсивным ростом.

5. Гипофиз и щитовидная железа у однолетнего карпа при активном росте значительно раньше проходят морфологическую и гистологическую дифференцировку, а также раньше начинают функционировать, благодаря чему наступает у них более раннее ускорение роста.

6. На основании развития желез внутренней секреции и гонад\* можно считать, что однолетние карпы при интенсивном росте становятся подобными двухлетним карпам осенью.

\* А. М. Зеленин показал, что гонады у товарного сеголетка осенью находятся на II—III стадии зрелости, как у двухлетнего карпа в октябре. «Зависимость овогенеза у карпов от темпа их роста». Изв. МФАН СССР, № 2—3 (35—36), 1957.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Винберг Г. Г., Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб. Изд. Белорусского ун-та, Минск, 1956.
2. Гримальский В. Л. и Тютюник С. Н., Однолетняя культура карпа. «Земледелие и животноводство Молдавии», 1957, № 12.
3. Дрягин П. А., Акклиматизация рыб во внутренних водоемах СССР. «Известия ВНИОРХ», т. XXXII, 1953.
4. Казанский Б. Н., Экспериментальный анализ роста овоцитов у рыб. «ДАН СССР», т. 80, в. 2, 1951.
5. Кульбицкий В. М., Выращивание карпа при однолетнем обороте в колхозных прудовых хозяйствах Уманского и смежных районов Черкасской области. Сб. научн. работ Украинского научно-исследовательского института, вып. 2, 1956.
6. Мартышев Ф. Г., Прудовое рыбоводство, «Советская наука», 1958.
7. Мовчан В. А., Выращивание столового карпа за одно лето в прудах и на рисовых полях УССР. «Рыбное хозяйство», 1941, № 5.
8. Ярошенко М. Ф., О возможностях производственного выращивания товарных сегодеток карпа в прудах Молдавии. «Известия Молд. филиала АН СССР», 1955, № 4(24).
9. Gaiser M. L., Effects produits l'administration prolongée de thiorée et le thyroxine chez *Lebistes reticulatus*. C. R. soc. biol.; 146, 1952.
10. Goldsmith E. D., Nigrelli R. F., Gardon A. C., Charipper H. A., Effect of thiourea upon fish development *Endocrinology*. 35 (2), 1944.
11. Hopper A. F., The effect of mammalian thyroid powder and thiouracil on growth rate and on the differentiation of the gonopod in *Lebistes reticulatus*. *Anat. Rec.* 108, 1950.
12. Leloup J. et Olivereau M., Production d'exophthalmus par la thiorée chez un teleostéen marin: *Dentex vulgaris* Cuv. C. R. soc. biol., 144, 1950.
13. Nigrelli R. F., Goldsmith E. D., a Charipper H. A., Effect of mammalian thyroid powder on growth and maturation of thioureatreated fishes. *Anat. Rec.*, 94.2. № 173, 1946.
14. Spoor W. A., A quantitative study of the relationship between the activity and oxygen consumption of the goldfish and its application to the measurement of respiratory metabolism in fishes. *Biol. Bull.*, 91,3, 1946.

А. И. ИРИХИМОВИЧ и С. Н. ТЮТЮНИК

МАТЕРИАЛЕ ПРИВИНД БИОЛОЖИЯ КРЕШТЕРИИ КРАПУЛУИ  
ДЕ УН АН ЫН ЯЗУРИЛЕ МОЛДОВЕИ

## Резумат

Ын анул 1958 ын язуриле пепиниерей писчиколе а господэрией писчиколе дин Кишинэу ау фост фэкуте експериенце де крештере а крапилор де ун ан пынэ ла греутатя марфарэ нечесарэ ши ау фост студияте унеле феномене але веций лор ын легэтурэ ку ритмул интенс де крештере.

1. Ын доуэ язурь ау фост крескуць пуець де крап ын курс де 120 де zile. Ынтр'ун яз (ын каре се фэчя експериенца) десимя пештилар ера де 3000 екземпларе, ын язул де контрол — 60—70 де мий де пуець ла хектар. Дин примул яз с'ау обцинут кыте 9,9 центнере де пеште ла хектар, греутатя медие а крапулуй финнд де 360 граме. Дин язул де контрол с'ау обцинут кыте 6,7 центнере де пеште ла хектар, греутатя медие а крапулуй финнд де 20 граме. Ритмул де крештере а группей експериентале де крап а депэшит ку мулт ритмул де крештере а пештелуй дин група де контрол (везь табелул 5).

2. Пештий дин група експерименталэ ау консумат май мулт оксиген (везь табелул 7).

3. Ла крапий дин примул яз фикатул крештя май интенс, дупэ кум о доведеште коефициентул митотик ал челулелор фикатулуй (везь табелул 9).

4. Ла ачешть пешть хипофиза ши гланда тироидэ ау трекут май де време диференциеря хистоложикэ, декыт ла крапий де контрол.

5. Путем консидера кэ крапий де експериенца ажунг ла старя ши дименсуниле «пештелуй де ун ан», аша кум се ынцележе ачаста ын писчикултурэ, ла ынчепутул луний юлие, яр спре сфыршитул експериенцей ей ерау дин пунктул де ведере ал индичилор биоложичь ынтр'о старе че кореспундя крапилор «де дой ань» дин октомбрие.



A. I. IRIKHIMOVICH and S. N. TUTUNIK

MATERIALS ON THE BIOLOGICAL BASES OF CYPRINUS CARPIO L.  
(carp) ANNUAL CULTURE IN MOLDAVIA'S PONDS

## Summary

There were carried on experiments in the fish-nursery ponds of the Kishinev piscatorial farm in 1958 on raising up of annual carps till to the commodity weight and there were studied some phenomenons of their life in connection with their intensive speed of growing:

1) In two ponds there were raised carp young fishes in the course of 120 days. In one pond (an experimental one) the alight compactness constituted 3 000 specimen, in the control pond — 60 000—70 000 young fishes on a hectare. Out of the experimental pond the fish-output attained 9,9 centner/hectare (at the carp's average weight of 360 g). Out of the control-pond the carps output constituted 6,7 centner/hectare, with an average weight of 20 g for each fish. The growth speed of the experimental group exceeded by far the growth speed of the control group fishes (look plate 5).

2) Oxygen consumption was higher at the experimental group fishes (look plate 7).

3) At the experimental carps the liver grew intensively, judging by the mitotic coefficient of the liver's cells (look plate 9).

4) The hypophysis and the thyroid gland with the experimental group passed earlier the morphological and histological differentiation than at the control carps.

5) One may consider that experimental carps attain the condition and dimensions of „one-year-old“ fishes, as it is assumed to understand in pond-pisciculture, at the beginning of July, and at the experiment's end they proved to be according to biological indices in the situation of „biennial“ carps in the month of October.

В. И. КАРЛОВ

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ СУДАКА  
LUCIOPERCA LUCIOPERCA (L.)

## В ЭМБРИОНАЛЬНОМ И ЛИЧИНОЧНОМ ПЕРИОДАХ ЖИЗНИ

В эмбриональном и личиночном периодах жизни судак *Lucioperca lucioperca* (L.), как и другие рыбы, проходит наиболее важные стадии развития. В это время происходит изменение структуры его оплодотворенных яиц, зарождается и формируется тело, закладываются и формируются главнейшие системы и органы и создаются предпосылки для дальнейшего развития организма. На каждой стадии развития организм требует определенных условий среды, от степени соответствия которых зависит исход развития и определяются жизнестойкость и численность молоди. Следовательно, выявление особенностей развития судака в эмбриональном и личиночном периодах жизни представляет как теоретический интерес, так и практическое значение.

Исследований по развитию судака в указанных периодах жизни проведено довольно много и общий путь развития является достаточно изученным. Однако по морфологии развития судака, обитающего в некоторых крупных водоемах, и в частности по морфологии развития личинок днепровского судака, в литературе приводятся весьма краткие сведения. Вместе с тем, в результатах исследований развития судака, обитающего в ряде других водоемов, имеются противоречия. Они обнаруживаются при сопоставлении литературных данных по длительности инкубационного периода и периода выклева эмбрионов из икры, по размерам, степени сформированности и поведению эмбрионов в первое время после выклева, по длительности эндогенного питания и росту эмбрионов и т. д. Так, например, принято считать, что инкубационный период икры судака при низкой температуре воды продолжительнее, чем при высокой температуре. Однако данные ряда исследователей не согласуются между собой и с общепринятой точкой зрения. В частности, если С. П. Алексеева (1) сообщает, что при температуре воды 20,5°C инкубационный период длится 72 часа, то А. В. Бочарникова (4) указывает, что такая продолжительность инкубационного периода икры судака наблюдается при температуре воды 15°C. По данным же Г. Н. Мусатовой и С. К. Троицкого (11), при температуре воды 15°C инкубационный период длится 190 часов.

Результаты исследований С. П. Алексеевой (1) показывают, что для развития икры при разных температурных условиях требуется одинаковое количество тепла. Из данных же А. В. Бочарниковой (4) вытекает, что для развития икры при низкой температуре воды требуется больше тепла, чем при высокой температуре, а из материалов В. С. Танасийчука и И. К. Вонокова (13) следует, что в одних случаях при низкой температуре воды требуется больше тепла, чем при высокой температуре, в других случаях — меньше.

Период выклева эмбрионов судака из икры рядом исследователей признан кратковременным (1, 4, 8). Однако Н. Д. Белый (2, 3); Г. Н. Мусатова и С. К. Троицкий (11) утверждают, что выклев личинок может продолжаться до двух суток.

Немало наблюдается расхождений в сведениях и по развитию судака после выклева из икры. Так, например, А. В. Бочарникова (4) указывает, что грудные плавники у судака образуются через двое суток после выклева из икры. Другие же исследователи (1, 8, 10, 12) утверждают, что они имеются у эмбрионов в момент выклева. В. Л. Гримальский (14) указывает, что личинки судака в возрасте 9 суток достигают 7 мм длины и переходят на питание планктоном. Однако, по сведениям Н. В. Европейцевой (8), в этом возрасте они достигают только 5,25 — 5,28 мм длины и еще имеют в наличии желток. По данным А. В. Бочарниковой (4), личинки судака лишь в 15-дневном возрасте достигают 6,0—6,1 мм длины и развития примерно такого, которое наблюдала С. П. Алексеева (1) у 12-дневных личинок, имевших длину тела 7,3 мм.

Очевидно, правы Г. Н. Мусатова и С. К. Троицкий (11), пришедшие к мнению, что продолжительность инкубации икры судака зависит не только от температуры воды, но и от качества икры, способа ее инкубации и газового режима. Возможно, что ряд противоречивых сведений является следствием изучения развития судака в аквариальных, а также в неординарных экологических условиях.

Наши исследования по развитию судака проводились в мае 1957 и 1958 гг. в условиях, близких к естественным. Исходным материалом для них служила икра судака *Lucioperca lucioperca* (L), собранная сотрудниками Института гидробиологии АН УССР посредством искусственных гнезд, выставившихся в низовьях Днепра. Руководил сбором икры доктор биологических наук Н. Д. Белый. Гнезда с икрой вынимались из водоема непосредственно перед упаковкой икры для транспортировки. Доинкубирование икры проводилось в низовье Ягорлыкской заводи Дубоссарского водохранилища.

Транспортировка икры с места сбора до места инкубации производилась на стадии гастрюлы, в пенопластовых изотермических ящиках, температура в которых поддерживалась на уровне 7—12°C. Икра в пути находилась 13 часов в 1957 году и 28 часов в 1958 году. Доинкубирование икры проводилось в ящиках, представлявших собой обшитые марлей деревянные рамы размерами каждая 1,2 × 0,7 × 0,7 м, которые устанавливались на глубине 1,0—1,2 м.

Исследованию подвергались как живые, так и фиксированные особи. Фиксация материала проводилась в 2-процентном растворе формалина. Отбор материала для фиксации проводился периодически. Также периодически (во время взятия проб) и ежедневно в 7, 13 и 19 часов измерялась и регистрировалась температура воды. Наряду с этим по методу Н. Д. Белого (2) определяли отход икры за период транспортировки и инкубации и выход четырехдневной молоди, который составил в 1957 году 77,5% от 4 млн. штук икринок и в 1958 году — 45% от 4 млн. штук икринок.

В 1958 году часть инкубационных ящиков была перевернута волнобоями, в связи с этим и выход молоди от полученного количества икры был незначительный. Гидрохимический режим Ягорлыкской заводи Дубоссарского водохранилища у места инкубации икры, как видно из данных мл. научного сотрудника Института биологии МФАН СССР С. Е. Бызгу (таблица 1), вполне благоприятный для развития икры судака.

Исследования показали, что процесс гастрюляции в одновременно оплодотворенной икре протекает неравномерно: в то время как в одних

икринках он заканчивается, в других — еще продолжается. До истечения первых суток после окончания процесса гастрюляции у эмбрионов появляются глазные и слуховые пузыри, а через одни сутки после окончания процесса гастрюляции у эмбрионов, развивавшихся при температуре воды 17,4°C\*, начинает происходить отчленение хвостового отдела от желтка (рис. 1-а). В этом возрасте в теле эмбрионов насчитывалось около 36 сегментов, в том числе до 26 сегментов в туловищном отделе и до 10 — в хвостовом.

Таблица 1

Некоторые показатели гидрохимического режима Ягорлыкской заводи Дубоссарского водохранилища на участке проводившегося инкубирования икры судака

Ингредиенты	Единица изм.	Время и место взятия проб			
		апрель 1958 г.		июнь 1958 г.	
		у поверхности	в придонных слоях	у поверхности	в придонных слоях
Реакция среды . . . . .	pH	8	7,9	8,1	8,0
Окисляемость . . . . .	мгO <sub>2</sub> /л	11,7	11,7	17,46	19,32
Жесткость . . . . .	немецк. гр.	8,8	9,4	10,4	10,1
Кислород (O <sub>2</sub> ) . . . . .	мг/л	10,325	9,938	9,664	9,448
	%	89,12	85,76	101,25	98,05
Углекислота (CO <sub>2</sub> ) . . . . .	мг/л	6,16	7,48	9,24	6,6
Сумма ионов . . . . .	мг/л	298,8	310,0	369,4	368,0

Через следующие сутки у эмбрионов, развивавшихся при температуре воды 17,8°C, становится различимой хорда и плавниковая кайма (рис. 1-б); в хвостовом отделе количество сегментов возрастает до 27—29, а в туловищном отделе сокращается до 17—19. Следовательно, как это было отмечено С. Г. Крыжановским, Н. Н. Дислером и Е. Н. Смирновой (10), у эмбрионов судака в процессе сегментации и отчленения хвостового отдела от желтка, наряду с общим увеличением численности сегментов тела, происходит сокращение количества туловищных сегментов в связи с отчленением части их в хвостовой отдел. В этом возрасте эмбрионы время от времени производят движение хвостом, а спустя 6 часов с помощью его начинают переворачиваться внутри оболочки икры. К указанному времени у эмбрионов на жировой капле и желточном мешке образуются до 9 звездчатобразных пигментных клеток (рис. 1-в) и становится хорошо выраженной пульсация сердца.

Спустя 11 часов после достигнутой степени развития, при средней температуре воды 18,4°C, наблюдается начало выклева эмбрионов из оболочки икры.

Таким образом, в условиях наших инкубационных ящиков развитие икры судака со времени окончания процесса гастрюляции до выклева

\* Описание процесса развития производится по наблюдениям 1958 года. Температура воды высчитана средняя со времени окончания процесса гастрюляции до характеризующих стадий развития.

первых эмбрионов, при средней температуре воды за указанный период 18,4°C, продолжалось по наблюдениям 1958 года 63 часа (48,3 градусо-дней). По наблюдениям 1957 года, длительность этого периода при температуре воды 16,6°C составила 74 часа (51,2 градусо-дней). Следовательно, при инкубировании икры судака при разной температуре воды со времени окончания процесса гастрюляции до выклева первых эмбрионов требуется различное время и неодинаковое количество тепла.

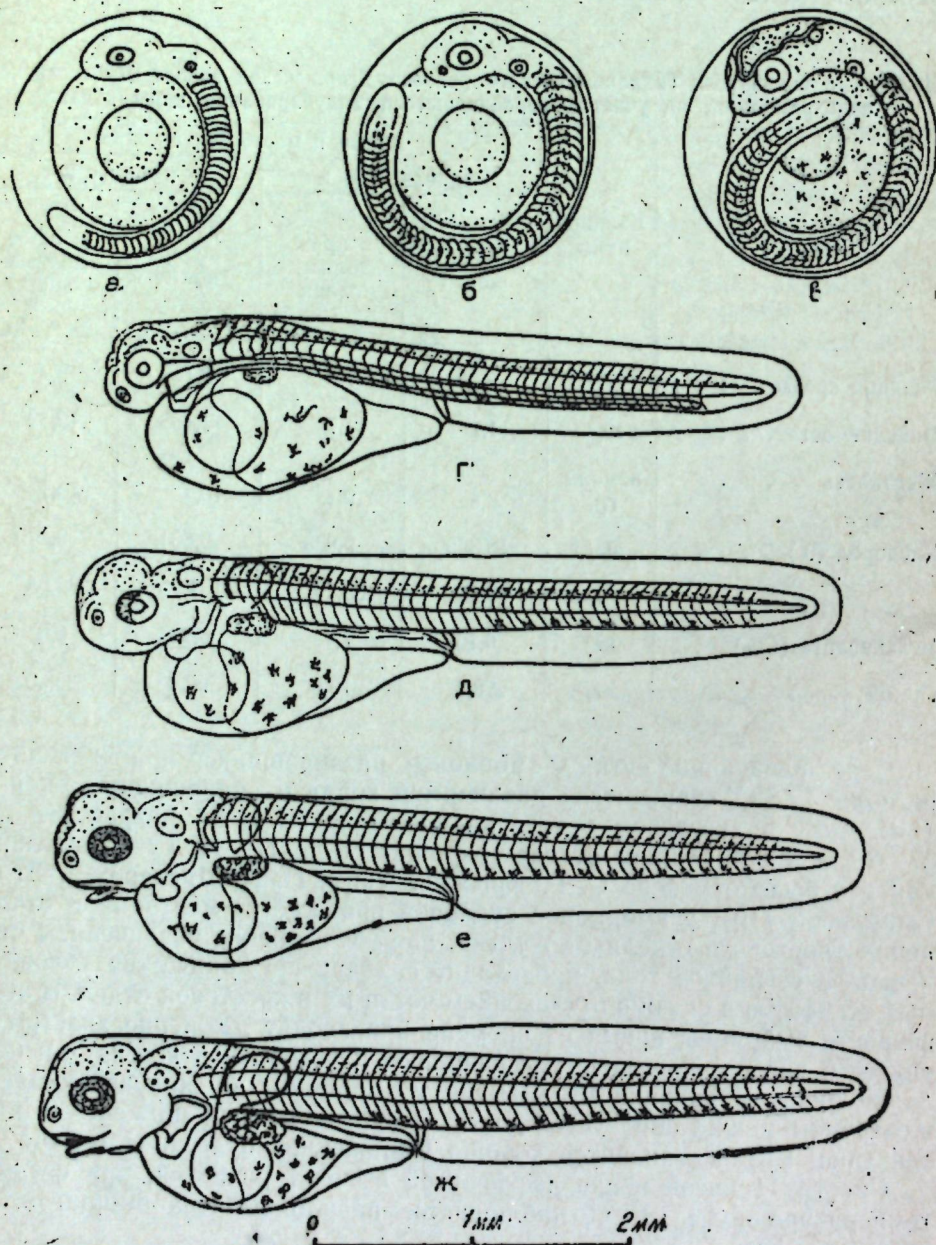


Рис. 1. Эмбрионы судака:

а — через сутки после гастрюляции; б — через 2 суток после гастрюляции; в — через 2 1/4 суток после гастрюляции; г — при выклеве из икры; д — через 2 1/4 суток после выклева из икры; е — через 3 суток после выклева из икры; ж — через 3 1/2 суток после выклева из икры.

Эмбрионы в момент выклева имели средние размеры 4,2 мм\*, то есть немного меньшие, чем указывается для днепровского судака в работе М. С. Бурнашева, В. С. Чепурнова и Н. П. Ракитиной (7), и в работе В. И. Владимирова (6), что, вероятно, объясняется разной длительностью пребывания их в икре, обусловленной различием температурных условий.

Степень развития выклюнувшихся эмбрионов не высокая. Они обладают большим эллипсоидной формы желточным мешком, составляющим в среднем 33,3% длины тела (рис. 1-г). В передней стороне желточного мешка размещается жировая капля, занимающая около 1/3 его объема.

Тело эмбрионов прозрачное. Голова вследствие прилегания к желточному мешку слегка изогнута вниз. Ротовое отверстие отсутствует. В головном отделе различимы: глаза, слуховые пузырьки, обонятельные ямки и очертания мозга. Вдоль середины тела проходит хорда, а над ней — нервная трубка. В туловищном и хвостовом отделах количество сегментов осталось прежние. Преанальный отдел составляет 51,2% общей длины тела, то есть он немного короче, чем указывается в работе С. П. Алексеевой (1). Между 2—5 туловищными сегментами расположены зачатки грудных плавников, имеющие вид полукруглых пластинок. Сзади них на желточном мешке расположен зачаток печени. Сердце эмбрионов уже проталкивает по сосудам единичные кровяные тельца. Дорзальную и вентральную стороны тела окаймляет непарная плавниковая складка, которая начинается против грудных плавников, огибает хвост и заканчивается у желточного мешка, прерываясь только у анального отверстия. Хвост эмбрионов протоцеркальный. На желточном мешке и жировой капле с каждой стороны насчитывается около 14 звездчатобразных пигментных клеток; 6—7 таких же клеток, но меньших размеров, расположены продольным рядом на вентральной стороне хвостового отдела тела. Глаза не пигментированы.

Характерной особенностью только что выклюнувшихся эмбрионов является способность перемещаться с одного места на другое посредством почти вертикальных подъемов вверх и пассивных падений по наклонной линии вниз. Способ этого перемещения и его биологическое значение детально охарактеризованы в работе С. Г. Крыжановского, Н. Н. Дислера, Е. Н. Смирновой (10) и Н. Д. Белого (2, 3). Поэтому мы только отметим, что продолжительность перемещения эмбрионов таким способом зависит от степени их развития в момент выклева, которая в свою очередь зависит от длительности пребывания их в икре, то есть при более продолжительном периоде пребывания эмбрионов в икре они выклевываются более развитыми и раньше приобретают способность плавать в горизонтальном направлении.

Следует также отметить, что длительность пребывания эмбрионов в икре и степень их развития в момент выклева, как на это указывает ряд авторов (10, 11, 13, 14), зависят значительно от температурных условий. Это подтверждается также нашими исследованиями. Так, например, в 1957 году средняя температура воды со времени окончания процесса гастрюляции до выклева первых эмбрионов была на 1,8°C ниже температуры 1958 года, поэтому выклев эмбрионов начался почти на 11 часов позже, чем в 1958 году, причем они в момент выклева были несколько крупнее описанных, имели слабо пигментированные глаза и раньше приобрели способность перемещаться направленно.

\* Длина тела у эмбрионов и личинок, описываемых в настоящей статье, измерялась от начала рыла до конца плавниковой каймы в хвостовом отделе.

Что касается длительности периода выклева эмбрионов из икры, то в условиях инкубационных ящиков он был так же растянут, как и в опытах Г. Н. Мусатовой и С. К. Тронцкого (11), однако большая часть эмбрионов выклюнулась в течение первых 12 часов.

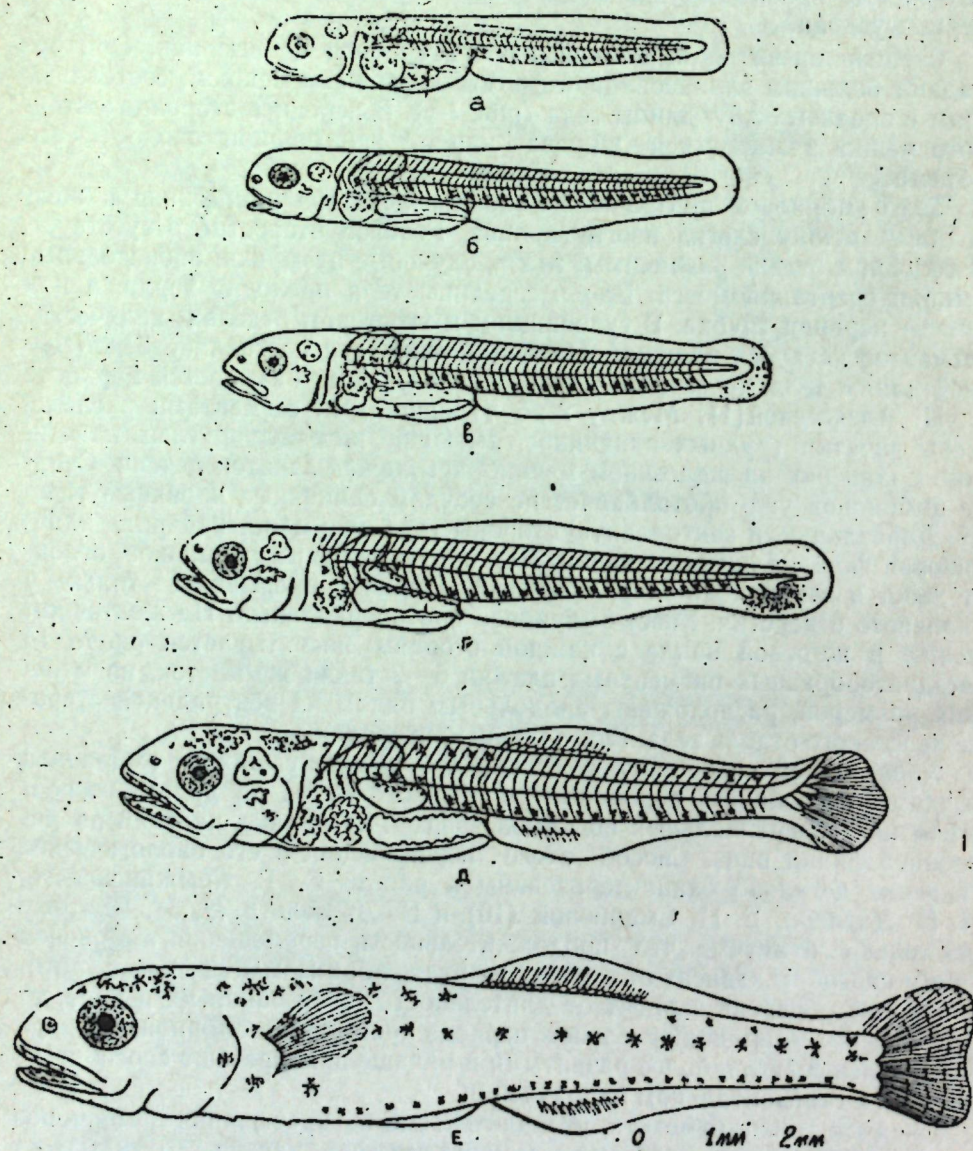


Рис. 2. Личинки судака:

а — через 5½ суток после выклева из икры; б — через 7 суток после выклева из икры; в — через 9½ суток после выклева из икры; г — через 11½ суток после выклева из икры; д — через 14 суток после выклева из икры; е — через 19 суток после выклева из икры.

Через 2 суток и 6 часов эмбрионы достигают 4,8 мм длины (рис. 1-д). В этом возрасте их преанальный отдел тела становится равновеликим постанальному. Желточный мешок составляет 27,1% длины тела. К указанному времени голова эмбрионов совершенно отделяется от желтка. Передняя сторона глаз становится пигментированной черным течечным пигментом. Грудные плавники занимают вертикальное положение по

отношению к продольной оси тела. Эмбрионы приобретают положительный фототропизм, но способ перемещения еще продолжает оставаться прежним. Количество звездчатобразных пигментных клеток на вентральной стороне хвостового отдела тела увеличивается до 10.

В возрасте 3 суток, считая со времени выклева, эмбрионы достигают 5,1 мм длины (рис. 1-е). К этому времени у них открывается ротовое отверстие, занимая нижнее положение. Глаза становятся полностью пигментированными. Количество пигментных клеток на желтке доходит до 36, а на вентральной стороне хвостового отдела тела — до 17. Направленность в перемещении эмбрионов становится более выраженной.

Через следующие 12 часов длина тела эмбрионов возрастает до 5,3 мм. Грудные плавники и нижняя челюсть становятся подвижными. Рот у эмбрионов этого возраста еще занимает нижнее положение (рис. 1-ж). Кишечник в задней части к этому времени слегка расширяется. Значительно увеличивается печень. Тело по-прежнему остается прозрачным. Пигментация почти не изменяется. Эмбрионы приобретают способность плавать в наклонном направлении.

В возрасте пяти с половиной суток со времени выклева эмбрионы достигают 5,75 мм длины. К этому времени жировая капля у них еще сохраняется полностью, но желточный мешок значительно уменьшается в размерах, его высота сокращается до 67,5% против первоначальной (рис. 2-а), а расстояние от него до анального отверстия увеличивается. Преанальный отдел составляет до 45,2% длины тела против 51,2% в момент выклева из икры. Рот у таких эмбрионов занимает почти конечное положение, в нем появились челюстные кости. В плавниковой складке выделилась хвостовая лопасть. Кишечник стал в виде трубки с намечающимися разграничениями на отделы. У некоторых судачат в кишечнике уже имеются жгутиковые водоросли и мелкие коловратки. Следовательно, в этом возрасте эмбрионы судака начинают вступать в личиночный период жизни, который по С. Г. Крыжановскому, Н. Н. Дислеру и Е. Н. Смирновой (10) начинается с переходом на питание желтком и живыми организмами и длится до исчезновения временных органов (псевдобранхия, плавниковая кайма и др.). У описываемых эмбрионов заметно изменилась пигментация тела: над кишечником образовалось до 7 звездчатобразных пигментных клеток, на желточном мешке их количество сократилось до 12 штук, а на хвостовом отделе тела возросло до 24—26 штук с каждой стороны.

У личинок в возрасте 7 суток заметны только остатки желтка, однако жировая капля осталась неизменной по размерам и размещается в области расположения печени (рис. 2-б). К этому времени личинки достигают 6,2 мм длины. У них образовалась псевдобранхия и заметны зачатки первых жаберных лепестков. Рот стал конечным, голова почти округлая. На месте будущих анального и второго спинного плавников начало намечаться расчленение плавниковой каймы. Тело осталось почти таким же прозрачным, как и раньше. На брюшной стороне туловищного отдела количество пигментных клеток стало еще меньше. Часть пигментных клеток скопилась над областью расположения плавательного пузыря.

В возрасте девяти с половиной суток у личинок плавательный пузырь начинает наполняться воздухом (рис. 2-в). К этому времени они достигают 6,9 мм длины. Рот у них занимает полуперхнее положение. Голова несколько уплощается. В плавниковой складке уже обрисовались анальная и спинная лопасти (на месте анального и второго спинного плавников), а в хвостовой лопасти начали образовываться скопления мезенхимы. Хвост, как и раньше, остался протоцеркальным. Жаберные ле-

пестки увеличились в количестве и размерах, жаберная крышка их не закрывает. В области расположения печени заметны остатки жировой капли, возможно принимавшейся некоторыми исследователями за желток, в связи с чем и указывался более продолжительный период желточного питания.

В возрасте одиннадцати с половиной суток личинки достигают 8,2 мм длины. К этому времени у них с нижней стороны хорды в хвостовом отделе закладываются 3 гипуралии и начинают образовываться скопления мезенхимы во втором спинном и анальном плавниках (рис. 2-г). Рот принимает верхнее положение. На челюстях образуются зубы. Плавательный пузырь увеличивается в размерах. Жировая капля исчезает полностью. Резко увеличивается изгиб средней кишки.

В 14-дневном возрасте личинки достигают 9,5 мм длины. Их голова принимает удлинённую форму (рис. 2-д). Ее длина доходит до 23,7% общей длины тела. Преанальный отдел опять доходит до 50% общей длины тела. Хорда в хвостовом отделе загибается вверх. Хвост становится гетероцеркальным, в нем закладываются лучи.

К этому времени постепенно закладываются 6 лучей в анальном и 8 во втором спинном плавниках, не доходящих до конца плавниковой каймы. Плавниковая кайма у таких личинок еще занимает прежнее расстояние. Жаберные крышки почти полностью закрыли жаберные лучи. Значительно увеличился плавательный пузырь. Также возросло количество зубов на челюстях. Пигментные клетки имеются на голове, на спине (до второго спинного плавника), на боках тела и над областью расположения кишечника. Осталось также скопление пигментных клеток над областью расположения плавательного пузыря и на вентральной стороне хвостового отдела тела.

В возрасте 19 суток личинки достигают 12,2 мм длины. Их рост становится конечным (рис. 2-е). Жаберные крышки к этому времени полностью закрывают жаберные отверстия и лепестки. Во втором спинном плавнике у таких личинок насчитывается до 15, а в анальном — до 10 лучей. Их хвостовой плавник стал гомоцеркальным. В нем образовалась небольшая выемка. Появились едва различимые зачатки первого спинного и брюшного плавников. Псевдобранхия исчезла, но плавниковая кайма еще имеется и простирается почти до прежних границ. Следовательно, по степени развития, личинок этого возраста можно отнести к последнему этапу личиночного периода жизни по С. Г. Крыжановскому, Н. Н. Дислеру, Е. Н. Смирновой (10).

Необходимо, однако, отметить, что, несмотря на содержание изучавшихся личинок судака в условиях близких к естественным, все же они по линейным размерам и пигментации тела несколько отличались от личинок судака естественного нереста, развивавшихся непосредственно в водохранилище, но по основным морфологическим чертам развитие их протекало сходно.

При сравнении развившихся личинок в инкубационном ящике с выловленными 16 мая 1958 года из Дубоссарского водохранилища, размеры которых колебались от 6 до 9 мм, оказалось, что степень развития последних соответствовала 5,5—11-дневным личинкам из инкубационного ящика, но размеры их были несколько больше. Тело их было прозрачное; пигментация имела на вентральной стороне хвостового отдела, а у старших — и над областью расположения плавательного пузыря.

О еще большей разнице в размерах и пигментации тела у личинок, развившихся в аквариальных и естественных условиях, сообщается в работе С. Г. Крыжановского, Н. Н. Дислера, Е. Н. Смирновой (10).

Несколько меньшие размеры изучавшихся нами личинок по сравне-

нию с выловленными из Дубоссарского водохранилища, очевидно, обусловлены несколько худшими условиями их питания в инкубационных ящиках. Что касается более слабой пигментации личинок из водохранилища, то это, по-видимому, связано с их пелагическим образом жизни.

Следовательно, эти признаки, характеризующие личинок, развивавшихся в искусственных условиях, не могут служить в качестве определенных для личинок, развивавшихся в естественных условиях, как это принималось некоторыми исследователями (1, 8).

Сравнение результатов наших исследований развития судака с данными ряда исследователей, изучавших его развитие в аквариальных условиях, также показывает, что в различных условиях среды соответствующие стадии развития протекают при несколько разном возрасте и размерах. Так, например, по данным С. П. Алексеевой (1), личинки судака, развивавшиеся в аквариальных условиях, в 19-дневном возрасте еще не имеют сформированных лучей ни в анальном, ни во втором спинном плавниках и только около 5 базальных лучей имеют в хвостовом плавнике. В наших же опытах личинки судака к этому времени достигли 12,2 мм длины, имели почти полностью сформированные хвостовой и грудные плавники, часть лучей во втором спинном и анальном плавниках, а также зачатки первого спинного и брюшных плавников.

Для сравнения полученных данных по развитию личинок днепровского судака с литературными данными по этой форме, развивавшейся в Днепре, и по развитию судака из других водоемов, приводим таблицу 2\*.

Из приведенных данных видно, что наблюдавшееся нами развитие личинок днепровского судака, содержащихся в условиях близких к естественным, протекало почти сходно с личинками в реке Днепр, описанными В. И. Владимировым (6). Не проявляется также и резких различий в развитии личинок днепровского и донского судака, развивавшихся в естественных условиях. Что касается личинок донского, кубанского и ильменского судака, развивавшихся в аквариумах, то, как указывалось выше, их рост и развитие протекали более медленно.

#### ВЫВОДЫ

1. Длительность развития зародышей судака в икре и сумма потребности для них тепла не являются постоянными величинами. Они бывают различными при инкубации икры как в неодинаковых, так и в одних и тех же температурных условиях.

2. Размеры, степень сформированности и поведение выклеивающихся из икры эмбрионов при различной продолжительности инкубационного периода бывают несколько различными. При более продолжительном инкубационном периоде увеличиваются размеры эмбрионов, они выклеиваются более сформированными и подвижными.

3. Длительность эндогенного питания эмбрионов, темп роста и развития зависят от условий среды. При различных условиях среды соответствующие стадии развития эмбрионов и личинок судака протекают несколько разновременно.

\* В таблице приведены только некоторые характерные признаки развития личинок, причем показатели возраста и роста включены в середину таблицы. Такое обстоятельство вызвано тем, что описание развития судака разными исследователями дано не по единому плану: в одних случаях отсутствуют показатели возраста, в других — роста, в третьих — описание дано весьма кратко и через большие промежутки времени, в четвертых — по этапам и т. д.

4. Одновозрастные особи судака уже на ранних стадиях развития проявляют неодинаковую способность к росту. Следовательно, наблюдаемые в природе большие колебания линейных размеров у старших возрастных поколений судака обуславливаются как различием условий обитания и разновременным выклевом эмбрионов из икры вследствие несколько растянутого периода нереста, так и неодинаковой способностью к росту одновозрастных поколений.

5. Молодь судака выклевывается из икры слабо развитой и почти до перехода на активное питание не может преодолевать даже слабые течения воды. Поэтому в небольших нерестово-выростных прудах со времени выклева первых эмбрионов до перехода всей молодежи судака на плавание в горизонтальном направлении необходимо снижать проточность воды, вплоть до полного прекращения.

6. Молоди судака свойственно сравнительно длительное питание желтком и медленное развитие. При содержании молодежи в искусственных условиях, благоприятных для выживаемости, в большие водоемы ее целесообразно выпускать на более жизнеспособной стадии развития (перед переходом на смешанное питание желтком и внешней пищей или же позже, но до перехода на питание рыбой).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева С. П., Материалы по развитию судака *Lucioperca lucioperca* (L.). «Зоологический журнал», 1939, т. XVIII.
2. Белый Н. Д., Разведение Днепровского судака, из-во АН УССР, 1954.
3. Білий М. Д., Размножения та розведення судака, вид-во АН УССР, Київ, 1958.
4. Бочарникова А. В., Данные по биологии размножения и развитию кубанского судака, Зоологический журнал, 1952, т. XXXI, в. I.
5. Васнецов В. В., Еремеева Е. Ф., Ланге Н. О., Дмитриева Е. Н., Брагинская Р. Я., Этапы развития промысловых полупроходных рыб Волги и Дона — леща, сазана, воблы, тарани и судака, Труды Ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова, 1957, вып. 16.
6. Владимиров В. И., Условия размножения рыб в нижнем Днепре и Каховское гидростроительство, изд. АН УССР, Киев, 1955.
7. Бурнашев М. С., Чепурнов В. С., Ракитина Н. П., Доинкубация икры судака в Дубоссарском водохранилище, Ученые записки Кишиневского госуниверситета, 1958, т. 32.
8. Европейцева Н. В., Морфологические черты, постэмбрионального развития окуневых (Percidae), Ученые записки ЛГУ, 1949, № 126, вып. 23.
9. Константинов К. Г., Сравнительный анализ морфологии и биологии окуня, судака и берша на разных этапах развития, Труды Ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова, 1957, вып. 16.
10. Крыжановский С. Г., Дислер Н. Н., Смирнова Е. Н., Эколого-морфологические закономерности развития окуневых рыб (Percidae), Труды Ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова, 1953, вып. 10.
11. Мусатова Г. Н., Троицкий С. К., Продолжительность инкубации икры и размеры личинок судака и тарани в момент выклева, «Рыбное хозяйство», 1954, № 4.
12. Персональная Н. С., Эмбриональное развитие некоторых окуневых рыб и их гибридов, Кандидатская диссертация, Воронеж, 1946.
13. Танасийчук В. С., Воноков И. К., Нерест судака в низовьях дельты Волги. «Зоологический журнал», 1955, XXXIV, вып. 5.
14. Grimalschi V. Über die entweclung der Eier und Larwen des Zanders (*Lucioperca Sandra* Cuv. et. Val.) Bulletin de la Section Scientifique Academie Roumanie, 1939, 3, LXXII,

В. И. КАРЛОВ

## ДЕЗВОЛТАРЯ ЕМБРИОНУЛУЙ ШИ А ПЛЕВУШТЕЙ ШАЛЭУЛУЙ

## Резумат

Ын дезволтаря эмбрионулуй ши плевуштей шалэулуй се обсервэ урмэтареле:

1. Прочесул де гастрulare ну декурже ын мод униформ ын икре ле фекундате симултан.

2. Дурата периоадей де инкубацие ши а периоадей де ешире а эмбрионилор дин икре, прекум ши кантитатя де кэлдурэ нечесарэ пентру дезволтаря лор ын икре диферэ ын функцие де кондиций.

3. Градул де дезволтаре а эмбрионилор, прекум ши дименсиуниле лор линиаре ши капачитатя де крештере депинд де асеменя де кондиций.

4. Компортаря эмбрионилор ын моментул еширий лор депинде де дурата афлэрий лор ын икре.

5. Эмбрионий ши лавреле ну трек ын ачелаш тимп прин ачеляшь стадий де дезволтаре. Ачаста о детерминэ де асеменя кондициле че с'ау формат.

6. Дифериць индичь морфоложичь — корелация динтре лунжими секцией корпусулуй ши а челей кодале, позиция орифичиулуй букал, форма капулуй ши а арипьюарей кодале — се скимбэ де фоарте мулте орь.

V. I. KARLOV

TO THE QUESTION OF PIKE-PERCH (*LUCIOPERCA LUCIOPERCA* L.) DEVELOPMENT

## Summary

In the development of pike-perch (*Lucioperca lucioperca* L.) in the course of its embryonic and larval period of life one observe:

1) Irregularity in the passage of gastrulation process in the simultaneously fecundated roe.

2) Unequal duration, at various conditions, of the incubation and of the embryos' hatching out of roe, as well as of the warmth amount necessary for their development within roe.

3) A low and somewhat irregular development degree of the hatched embryos, depending on conditions, as well as their somewhat unequal measures of length and growing capacity.

4) Dependence of embryos' behaviour in the hatching moment from the sojourning duration in the roe.

5) Some time difference in the embryos' and larvae passing of equivalent development stages at their upkeep in non identical conditions.

6) Reiterated changes of such morphological indications as the length correlation of the trunk and tail sections, position of the mouth-opening, shapes of head and of the tail blade.

И. М. ГАНЯ

СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОРНИТОФАУНЫ  
В САДАХ МОЛДАВИИ

Для развития крупного социалистического садового хозяйства в Молдавии большое значение имеет всестороннее изучение деятельности многочисленных вредителей садоводства из мира насекомых, а также полезной деятельности птиц, в частности разработка методов привлечения дуплогнездников.

В нашей литературе по птицам садов (1, 3, 11, 7, 6, 9, 8, 4, 2, 10), кроме статьи А. Б. Кистяковского (5), почти совсем не затрагиваются такие вопросы, как распределение, состав, экология, хозяйственное значение, встречающихся в садах пернатых. В зарубежной литературе наиболее полные данные по птицам садов дает Николсон (E. M. Nicholson (13), Makatsch W. (12) и др.

В данном сообщении мы остановимся только на распределении и составе орнитофауны садов Молдавии. Результаты по экологии и хозяйственному значению птиц будут рассмотрены отдельно.

Известно, что использование птиц в биологическом методе борьбы с вредителями — самый простой, всем доступный прием. К сожалению, до настоящего времени этот метод мало применяется не только в Молдавии, но даже в садах большей части республик Советского Союза. Для того, чтобы привлечь полезных птиц, сначала нужно знать состав орнитофауны садов, численность, распределение, а также хозяйственное значение отдельных видов.

Источником для настоящей статьи послужили трехгодичные полевые сборы и наблюдения автора, с 1955 по 1958 гг. Большое внимание уделялось стационарным наблюдениям, которые дают наиболее плодотворные результаты. В качестве стационара были взяты, главным образом, 3 пункта: 1) Агробиологическая станция Тираспольского пединститута, 2) Фруктовые сады колхоза «Фруктовый Донбасс» и 3) Ботанический сад МФАН СССР. Эти пункты достаточно типичны и характерны для садов Молдавии и в то же время обладают наибольшим разнообразием условий обитания для птиц. Кроме того, наблюдения проводились во время полевых работ в садах Тираспольского, Дубоссарского, Бендерского, Кагульского, Котовского, Сорокского, Дрокиевского и Рышканского районов.

Виды определялись по шкуркам добытых птиц, а также визуально при наблюдениях в поле.

Сады колхоза «Фруктовый Донбасс» в Дубоссарском районе тянутся по левому берегу Днестра на 12 км, имея ширину до 0,5 км. На юге граничат с двумя лесными массивами, а на северо-востоке — с с. Кошница. Этот массив образован из старых садов, которые были посажены



еще 30—50 лет тому назад без всякого плана. В них рядом со сливой можно найти яблоню, грушу, шелковицу и орех. В последние годы велись большие работы по реконструкции этого сада, и в ближайшие 3—4 года предполагается весь массив обновить молодыми насаждениями, старые деревья постепенно будут удаляться.

Благодаря такому расположению сада, а также присутствию большого количества старых деревьев с естественными дуплами птичье население в нем довольно богатое. С целью выяснения численности птиц и характера их распределения на участке сада колхоза «Фруктовый Донбасс», были исследованы 2 площадки общей площадью в 4 га: 2 га старого и 2 га молодого сада.

Известно, что численность птиц в значительной мере обусловлена наличием дуплистых деревьев. Первая площадка как раз находится по середине сада, где больше естественных гнездобежищ. Из 37 удобных для гнездования дупел 32 были заняты птицами, 5 пустовали. Остальные дупла из встреченных нами оказались или совсем мелкими, или с узким входным отверстием, либо открывались прямо вверх, в результате чего в них скоплялась дождевая вода и поэтому для гнездования они были непригодны.

На первой площадке было найдено следующее количество гнезд: полевого воробья — 17 (39,5%), большой синицы — 6 (13,0%), обыкновенной горихвостки — 5 (11,6%), обыкновенного скворца — 4 (9,3%), сороки — 4 (9,3%), щегла — 3 (6,9%), жулана — 2 (4,5%), иволги и обыкновенной горлицы — по одному гнезду (всего 4,6%). Таким образом, из 43 найденных здесь гнезд 32 помещались в дуплах, остальные 11 — были открытыми.

Вторая площадка в отличие от первой была занята деревьями 15—20-летнего возраста. С одной стороны она граничила со старым садом, с другой — виноградником. На таком же пространстве, то есть 2 га, было зарегистрировано лишь 8 гнезд 4 видов, а именно: домового воробья 3 гнезда (37,5%), сороки — 2 (25%), зеленушки — 2 (25%) и чернолоблого сорокопута 1 гнездо (12,5%). Как видно, здесь птиц немного, и преобладал домовой воробей, который строил гнезда на верхушках деревьев.

Можно предполагать, что при создании удобных мест для гнездования как на первом, так и на втором участке количество птиц увеличится.

На всем протяжении сада видовой состав птиц распределяется очень неравномерно: в тех участках, где сад примыкает к селению, преобладают одни виды, а в тех, которые граничат с лесными массивами — другие.

Для примера можно привести результаты учета, проведенного в этих участках. В первом (участок «А»), где сад граничит с селением, за 3 часа была зарегистрирована 81 птица, принадлежащая к 14 видам, во втором (участок «Б») — 122 особи, принадлежавшие к 19 видам (табл. 1).

Как показывают наши наблюдения, во втором участке орнитофауна богата как по количеству видов, так и по количеству особей. Это объясняется тем, что здесь, кроме гнездящихся, встречаются виды, которые прилетают в сады на кормежку. Рядом с Перерытским лесом 2—3 года тому назад было посажено около 4 га молодого сада. Здесь мы встречали коноплянку, лугового чекана и особенно много хохлатых жаворонков. По-видимому, эти птицы в связи с изменением обстановки приспособились к новым условиям.

Другой стационар Ботанического сада МФАН СССР значительно отличается от первого. Во-первых, он окружен со всех сторон жилыми зда-

ниями города; во-вторых, растительность в нем очень разнообразна. Кроме старых насаждений, здесь встречаются молодые посадки, кустарники, полевые и овощные участки, виноградники и пр. Приблизительно посередине ботанического сада протекает речушка, по обоим берегам которой растут старые ивы.

Таблица 1  
Птицы, встреченные в двух участках сада колхоза «Фруктовый Донбасс» в период гнездования (по данным трехкратного маршрута)

Название вида	Количество особей		Гнездование птиц	Прилетают на кормежку
	участок «А»	участок «Б»		
1. <i>Passer domesticus</i> L. . . . .	12	—	+	
2. <i>Passer montanus</i> L. . . . .	10	15	+	
3. <i>Sturnus vulgaris</i> L. . . . .	8	5	+	
4. <i>Parus major</i> L. . . . .	8	16	+	
5. <i>Phoenicurus phoenicurus</i> L. . . . .	7	12	+	
6. <i>Chloris chloris</i> L. . . . .	7	12	+	
7. <i>Pica pica</i> L. . . . .	6	6	+	
8. <i>Emberiza citrinella</i> L. . . . .	5	7	+(p)	
9. <i>lynx torquilla</i> L. . . . .	4	—	+	
10. <i>Carduelis carduelis</i> L. . . . .	4	—	+	
11. <i>Dendrocopos medius</i> L. . . . .	4	—	+	
12. <i>Emberiza hortulana</i> L. . . . .	3	2	+(p)	
13. <i>Oriolus oriolus</i> L. . . . .	2	—	+	
14. <i>Upupa epops</i> L. . . . .	1	—	+	
15. <i>Fringilla coelebs</i> L. . . . .	—	18	+	
16. <i>Lanius collurio</i> L. . . . .	—	8	+	
17. <i>Parus coerulesus</i> L. . . . .	—	7	+	
18. <i>Phylloscopus collybitus</i> Vieill. . . . .	—	4	—	+
19. <i>Dendrocopos syriacus</i> Hempr et Ehrenb. . . . .	—	2	+	
20. <i>Streptopelia turtur</i> L. . . . .	—	2	+	
21. <i>Coccothraustes coccothraustes</i> L. . . . .	—	2	—	+
22. <i>Sylvia nisoria</i> Bechst. . . . .	—	1	+	
23. <i>Dendrocopos major</i> L. . . . .	—	1	+	
24. <i>Sylvia communis</i> Lath. . . . .	—	1	+	
25. <i>Turdus merula</i> L. . . . .	—	1	—	+

условные обозначения: гнездятся +  
редко (p)

Несмотря, казалось бы, на очень хорошие условия для гнездования, состав птичьего населения Ботанического сада не очень богат. Причиной этого является постоянное присутствие в саду людей, а также множество бродячих кошек. При тщательном осмотре почти каждого дерева было найдено 102 гнезда, 17 видов птиц: зеленушки — 39 гнезд, сорокопута-жулана — 14, домового воробья — 12, полевого воробья — 7, скворца — 4, большой синицы, сирийского дятла, ястребиной славки

и белой трясогузки — по 3 гнезда, зяблика, иволги, садовой славки, щегла — по 2 гнезда, горлицы, соловья и удода — по одному гнезду. Кроме того, не были учтены 24 скворечника, которые были заняты воробьями и скворцами.

Наблюдения на остальных стационарных пунктах, а также в других садах Молдавии дали более богатую и несколько отличную картину. В составе населения старых садов, кроме вышеперечисленных видов, встречаются обыкновенная кукушка, серая мухоловка, мухоловка-пеструшка, кобчик, длиннохвостая синица, сизоворонка, сплюшка, болотная сова, береговая и деревенская ласточки. Кроме того, изредка тут гнездятся белая трясогузка, пустельга, иногда и серая ворона.

Из всех перечисленных видов почти во всех садах Молдавии наиболее многочисленны полевой воробей, щегол, большая синица, зеленушка, скворец, лазоревка, сорока, вертишейка, горихвостка, жулан и средний пестрый дятел, остальные виды встречаются в меньшем количестве. Пустельга, серая ворона, мухоловка-пеструшка, сизоворонка и серая мухоловка попадают единичными особями.

В молодых садах птичье население чрезвычайно бедно. Постоянными обитателями в них являются: щегол, сорока, полевой воробей, хохлатый жаворонок и зеленушка. Изредка гнездятся жулан и чернолобый сорокопут.

По своему местоположению и составу птиц следует различать 4 группы садов:

- I) сады в поймах больших рек (сюда входят большинство из фруктовых садов, которые встречаются в республике),
- II) сады в городах (Ботанический сад МФАН СССР и др.),
- III) сады в степи. Такие сады встречаются больше на севере и юге Молдавии,
- IV) сады в Кодрах. Большинство фруктовых садов Молдавии относится к первой группе.

Несколько лет тому назад в Молдавии начаты большие работы по осушению плавней. В настоящее время на некоторых осушенных участках уже сейчас произрастают молодые сады, остальные участки использованы под разные культуры (подсолнух, кукурузу). Хотя прежние плавни приобрели совершенно иной вид, но остались некоторые следы прошлого. Кое-где сохранились некоторые растения, как тростник, ежевика и другие, сделавшиеся обычными сорняками на полянах. Три вида птиц — типичные обитатели сырых болотистых мест: болотная камышевка, желтая трясогузка и камышевая овсянка, приспособились к новым условиям и теперь гнездятся на участках, засеянных кукурузой и подсолнухом.

Кроме освоения плавней, для дальнейшего расширения садов и виноградников в Молдавии служат склоны. Практика показывает, что не только на южных, но и на северных склонах хорошо развиваются и плодоносят фруктовые деревья. Так, весной 1950 года колхоз «Советская Молдавия» в селе Тырново на северном склоне посадил 7 га сада, который уже в 1958 году вступил в пору плодоношения. В таких садах, кроме прочих птиц, очень частым посетителем является обыкновенная камышевка.

Большое значение для садов имеют виды птиц, поселяющихся в живых изгородях и в садах на необработанных участках с дикой кустарниковой растительностью. Такие сады мы встречали в Страшенском, Оргеевском, Теленештском, Лазовском и др. районах. Кроме того, определенную роль играют участки с дикой кустарниковой раститель-

ностью, которая расстилается между берегом реки и дамбой. Сюда входят все колхозные и совхозные сады, которые тянутся вдоль р. Днестра.

В этих садах, кроме перечисленных выше видов, встречается еще ряд птиц: западный соловей, садовая славка, славка-черноголовка, кустарниковая камышевка и др.

Птицы, гнездящиеся в постройках, как например, домовый воробей, белая трясогузка, деревенская и городская ласточка и черный стриж тоже в значительной степени кормятся в садах. С полей на окраины садов залетают хохлатый жаворонок, коноплянка, просянка, обыкновенная овсянка, камышевка, луговой и полевой конек.

Из соседних лесов часто прилетают большой пестрый дятел, дубонос, черный и певчий дрозд, сойка, пеночка-весничка, теньковка и желтобровка, лесной конек, козодой. В конце лета, когда начинается пролет, орнитофауна садов обогащается целым рядом северных видов: обыкновенная чечетка, снегирь, юрок, московка, желтоголовый королек, свиристель, дрозды-деряба, рябинник, белобровик, а также ва-ракушка.

Всего при исследовании орнитофауны четырех групп садов Молдавии пока нами зарегистрирован 101 вид птиц, принадлежащих к 10 отрядам: 50 гнездящихся, 36 оседлых, 7 зимующих, 5 пролетных, 2 залетных и 1 случайный вид.

Наиболее богаты птицами сады первой и четвертой групп, где гнездится 50 видов, в том числе 34 воробьиных. Менее разнообразна авифауна II и III групп и молодых садов.

В молодых насаждениях птицы почти не гнездятся. Объясняется это несомненно тем, что в них птицы не могут найти места для устройства гнезда. Дупел не только в молодом, но и в старом культурном саду не должно быть, а крона, благодаря обрезке, слишком редка. В молодой сад птицы прилетают лишь на кормежку из соседних участков. Но в современном крупном социалистическом хозяйстве, где имеются и закладываются новые колхозные и совхозные сады, полезные птицы, которые лишь залетают на кормежку, не смогут в достаточной мере обслужить сад вследствие его значительной площади. Таким образом, «равновесие природы» здесь нарушается, и это может привести к массовому размножению насекомых-вредителей, которое потребует больших средств для борьбы с ними. Вот почему необходимо позаботиться о привлечении насекомоядных птиц в подрастающие сады.

В этом случае целесообразны следующие мероприятия: во-первых, развешивание дуплянок и скворечниц на деревьях, во-вторых, посадка вокруг сада живых изгородей и, в-третьих, посадка внутри сада кустарников. Лучше всего производить посадки молодых кустарников крыжовника, смородины и прочих, которые принесли бы двойную пользу: приют для полезных птиц и урожай ягод. Тот факт, что в старых садах почти все пригодные дупла были заняты птицами, указывает, что искусственные гнездовья, дуплянки и скворечницы дадут большой эффект не только в молодых садах, но и даже в таких, где имеются естественные дупла. Опыт показывает, что всюду в живых изгородях и на отдельных участках кустарников между садами обитает очень много птиц и притом исключительно полезных. Например, в живой изгороди, окружавшей сад совхоза «Цветущая Молдавия», где производился количественный учет, было обнаружено 8 пар зеленушек, 6 пар полевых воробьев, 5 пар серых славок, 3 пары ястребиных славок и 2 пары жуланов. Первые наши опыты по развешиванию искусственных гнезд в садах Молдавии дали хорошие результаты.

## Состав орнитофауны (список птиц) садов Молдавии

Название вида	Гнездящиеся	Прилетающие на кормежку	Встречаются			
			очень часто	часто	редко	очень редко
1	2	3	4	5	6	7
1. Coturnix coturnix L. . . . .	+(p)				+	
2. Perdix perdix L. . . . .	+ p)				+	
3. Streptopelia turtur L. . . . .	+			+		
4. Falco subbuteo L. . . . .		+			+	
5. Falco columbarius L. . . . .		+			+	
6. Falco vespertinus L. . . . .	+(p)	+			+	
7. Falco tinnunculus L. . . . .	+(p)	+		+		
8. Accipiter nisus L. . . . .		+			+	
9. Circus pygargus L. . . . .		+				+
10. Buteo buteo L. . . . .		+			+	
11. Milvus korschun Gm. . . . .		+				+
12. Aquila pennata Gm. . . . .		+				+
13. Asio otus L. . . . .	+(p)	+			+	
14. Asio flammeus Pontopp. . . . .		+			+	
15. Otus scops L. . . . .	+				+	
16. Athene noctua Scop. . . . .	+		+			
17. Strix aluco L. . . . .	+(p)				+	
18. Cuculus canorus L. . . . .	+		+			
19. Caprimulgus europaeus L. . . . .		+			+	
20. Coracias garrulus L. . . . .	+(p)				+	
21. Merops apiaster L. . . . .		+			+	
22. Upupa epops L. . . . .	+		+			
23. Apus apus L. . . . .		+			+	
24. Dendrocopos major L. . . . .	+			+		
25. Dendrocopos medius L. . . . .	+		+			
26. Dendrocopos minor L. . . . .		+			+	
27. Picus canus Gm. . . . .		+			+	
28. Dendrocopos sylvaticus Hempr. et Ehrenb. . . . .	+			+		
29. Jynx torquilla L. . . . .	+			+		
30. Corvus cornix L. . . . .	+(p)			+		
31. Corvus frugilegus . . . . .	+(p)			+		
32. Corvus monedula L. . . . .	+(p)			+		
33. Pica pica L. . . . .	+		+			

Продолжение

Название вида	Гнездящиеся	Прилетающие на кормежку	встречаются			
			очень часто	часто	редко	очень редко
1	2	3	4	5	6	7
34. Garrulus glandarius L. . . . .		+		+		
35. Sturnus vulgaris L. . . . .	+		+			
36. Ortolus oriolus L. . . . .	+		+			
37. Coccothraustes coccothraustes L. . . . .	+(p)	+		+		
38. Chloris chloris L. . . . .	+		+			
39. Carduelis carduelis L. . . . .	+		+			
40. Carduelis spinus L. . . . .		+			+	
41. Carduelis cannabina L. . . . .		+		+		
42. Carduelis flammea L. . . . .		+			+	
43. Pyrrhula pyrrhula L. . . . .		+			+	
44. Fringilla coelebs L. . . . .	+			+		
45. Loxia curvirostra L.* . . . .		+				+
46. Fringilla montifringilla L. . . . .		+			+	
47. Passer domesticus . . . . .	+			+		
48. Passer montanus L. . . . .	+		+			
49. Emberiza calandra L. . . . .	+			+		
50. Emberiza citrinella L. . . . .	+(p)		+			
51. Emberiza hortulana L. . . . .	+(p)			+		
52. Emberiza schoeniclus L. . . . .		+			+	
53. Alauda arvensis L. . . . .		+			+	
54. Galerida cristata L. . . . .	+(p)			+		
55. Motacilla alba L. . . . .	+(p)			+		
56. Motacilla flava L. . . . .	+(p)				+	
57. Anthus campestris L. . . . .		+			+	
58. Anthus pratensis L. . . . .		+			+	
59. Parus major L. . . . .	+		+			
60. Parus coeruleus L. . . . .	+			+		
61. Aegithalos caudatus L. . . . .	+(p)			+		
62. Remiz pendulinus L. . . . .		+				+
63. Regulus regulus L. . . . .		+			+	
64. Lanius excubitor L. . . . .		+			+	
65. Lanius minor L. . . . .	+(p)			+		
66. Lanius collurio L. . . . .	+			+		
67. Bombycilla garrulus L. . . . .		+				+

\* встречен только один раз зимой 1955 года.

Продолжение

Название вида	Гнездящиеся	Прилетающие на кормежку	встречаются			
			очень часто	часто	редко	очень редко
1	2	3	4	5	6	7
68. Muscicapa striata Pall . . . . .	+(p)				+	
69. Muscicapa hypoleuca Pall . . . . .		+				+
70. Muscicapa parva Bechst . . . . .	+(p)				+	
71. Phylloscopus collybitus Vieill . . . . .		+			+	
72. Phylloscopus trochilus L . . . . .		+			+	
73. Phylloscopus sibilator Bechst . . . . .		+			+	
74. Acrocephalus palustris Bechst . . . . .	+(p)				+	
75. Acrocephalus schoenobaenus L . . . . .		+			+	
76. Sylvia nisoria Bechst . . . . .	+			+		
77. Sylvia borin Bodd . . . . .	+			+		
78. Sylvia atricapilla L . . . . .	+			+		
79. Sylvia communis Lathm . . . . .	+			+		
80. Turdus viscivorus L . . . . .		+			+	
81. Turdus pilaris L . . . . .		+			+	
82. Turdus philomelos Brehm . . . . .		+		+		
83. Turdus musicus L . . . . .		+			+	
84. Turdus merula L . . . . .		+		+		
85. Monticola saxatilis L . . . . .		+			+	
86. Oenanthe oenanthe L . . . . .		+			+	
87. Saxicola rubetra L . . . . .		+			+	
88. Saxicola torquata L . . . . .		+			+	
89. Phoenicurus phoenicurus L . . . . .	+		+			
90. Luscinia luscinia L . . . . .	+			+		
91. Luscinia svecica L . . . . .		+			+	
92. Erithacus rubecula L . . . . .	+				+	
93. Troglodytes troglodytes L . . . . .	+				+	
94. Hirundo rustica L . . . . .	+				+	
95. Delichon urbica L . . . . .	+				+	
96. Riparia riparia L . . . . .	+				+	
97. Sitta europaea L . . . . .	+			+		
98. Certhia familiaris L . . . . .	+(p)			+		
99. Calcarius lapponicus L . . . . .		+(p)			+	
100. Melanocorypha calandra . . . . .	+(p)			+		
101. Eremophila alpestris L . . . . .		+(p)			+	

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гибель К. Г., Птицы полезные для земледелия, лесоводства и садоводства по истреблению вредных животных (со второго немецкого издания перевел и дополнил И. Гримм), С.-Петербург, 1870.
2. Деревягин П. Я., Птицы — друзья леса и сада, Алма-Ата, 1951.
3. Калиновский Я. Н., Охранение млекопитающих и птиц существенно полезных для земледелия, лесоводства и садоводства, М., 1871.
4. Киселев Ф. А., Привлекайте птиц на поля, в сады и лесные полосы, 1950.
5. Кистяковский А. Б., Птицы садов низовьев Кубани, Труды по защите растений, IV серия, Позвоночные, вып. 2, 1932.
6. Николаевы Р. и С., Как привлечь птиц в наши сады и леса, М., 1912.
7. Полосухина А., Птицы, как помощники человека в его борьбе с вредными для плодородства насекомыми, С.-Петербург, 1911.
8. Смирнов Н. М., Роль птиц в борьбе с вредителями садов, «Садоводство», 1940, № 9.
9. Соколов М. И., Плодовые сады, уход за ними и разведение. Юбилей 1812—1919 гг., Бессарабский сельскохозяйственный календарь на 1912 и 1913 гг., Кишинев, 1912.
10. Строков В. В., Привлечение птиц в сады для защиты от вредителей, «Сад и огород», 1955, № 3.
11. Успенский В. В., О пользе наших пернатых садовников, Гомель, 1902.
12. Makatsch W., Die Vogel in Haus, Hof und Garten, Berlin, 1956.
13. Nicholson E. M., Birds and men, The Bird Life of British Towns, Villages, Gardens, Farmland, London, 1951.

И. М. ГАНЯ

### КОМПОЗИЦИЯ ШИ РЕПАРТИЗАРЯ ОРНИТОФАУНЕЙ ЫН ЛИВЕЗИЛЕ МОЛДОВЕЙ

#### Резумат

Дупэ ашезаря ши популяция де пэсэрь ливезиле се пот група ын 4 типурь:

I — ливезь ын лунциле рыурилор марь (дин ачастэ группэ фаче парте мажоритатя ливезилор фруктифере дин републикэ).

II — ливезь дин ораше (Грэдина ботаникэ а Филлалей Молдовешть а Академией де Штиинце а Униуний РСС).

III — ливезь ын степэ. Ын чя май маре парте еле се ынтылнеськ ын нордул ши судул Молдовей.

IV — ливезь ын режуния Кодрилор.

Челе май мулте пэсэрь популязэ ливезиле дин група ынтыя ши а патра. Анч ынтылним пынэ ла 50 спечий де пэсэрь; принтре каре 34 спечий де врэбий. Май пущин вариатэ есте авифауна ливезилор дин група III ши а ливезилор тинере.

Ын тотал ын курсул черчетэрилор ынтрепринсе, ын ливезиле Молдовей ау фост ынрежистрате 101 спечий де пэсэрь, че фак парте дин 10 ордине: 50 спечий че фак куйбурь, 36 седентаре, 7 че ернязэ, 5 — афлате ын тречере, 2 — вените дин алте пэрць ши 1 спечие ынтымплэ-тоаре.

Пэсэриле ну фак апроапе де лок куйбурь ын плантациле тинере. Ачаста се експликэ прин фапул кэ пэсэриле ну гэсеск анч кондиций фаворабиле пентру а-шь фаче куйб. Ачастэ ымпрежураре фаче сэ фие нечесарэ луаря унор ануите мэсурь пентру а атраже пэсэриле инсективоре ын ливезиле тинере: ын примул рынд, пе помь требуеск фикса-те будуроае ши кэсуце пентру пэсэрь; ын рындул ал дойля, ын журул ливезий требуеск формате гардурь вий, ши, ын рындул ал трейля, ын интериорул ливезий требуеск сэдиць арбушьть фруктиферь: агриш, коакз рошу ш. а.

I. M. GANYA

### COMPOUND AND DISTRIBUTION OF THE ORNITHOFAUNA IN THE GARDENS OF MOLDAVIA

#### Summary

According to its situation and compound of birds one should distinguish four groups of gardens.

1) Gardens in water-meadows of large rivers (here are to be reckoned with most of the orchards, which are met with in the republic).

2) The gardens in the towns (Botanic Garden of the Moldavian branch of the U. S. S. R. Academy of Sciences and others).

3) Gardens in the steppes. They are found most in the North and the South of Moldavia.

4) Gardens in the pine-forests.

The most rich in birds are the gardens of the first and the fourth group, where nestle 50 species, including 34 of passerine. Less various is the avifauna of the third group and that of young gardens.

All together at the investigation of Moldavia's garden ornithofauna were registered 101 bird species, pertaining to 10 orders: 50 nested, 36 settled, 7 hibernating, 5 flying by, 2 flying into and 1 accidental species.

In young plantations birds almost do not nestle. This is explained by the fact, that the bird can not find a spot for laying-out of a nest. Such a situation is dictated by the necessity of trouble about attracting insectivorous birds in rising-up gardens. With that end in view following arrangements are expedient: first of all spreading out on trees of hollows and small wooden boxes for starlings, in the second place planting around the garden of green fences, in the third instance planting within the garden of such shrubs as: gooseberry, currants and others.

И. М. ГАНЯ

## МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ И ХОЗЯЙСТВЕННОМУ ЗНАЧЕНИЮ ПТИЦ МОЛДАВИИ\*

## 2. Дрозды

Естественный растительный покров МССР за очень короткий период сильно изменился: площади бывших степей превратились в сады, виноградники, посевы зерновых и других сельскохозяйственных культур. Претворяя в жизнь решения XX съезда КПСС и III пленума ЦК КП Молдавии, колхозы и совхозы республики только весной 1957 года посадили 25,4 тысячи гектаров виноградников и 12 тысяч гектаров садов. В настоящее время под садами и виноградниками занято около 6% всей территории республики. Естественно, что при таком развитии садоводства и виноградарства важное значение имеет всесторонняя разработка методов биологической борьбы с вредителями сельского хозяйства и в первую очередь изучение биологии птиц и работа по их привлечению.

Однако конкретные материалы по экологии и хозяйственному значению птиц Молдавии в литературе почти отсутствуют. Довольно отрывочные данные имеются и по дроздам, хотя они очень часто посещают наши сады и виноградники. Мы поставили перед собой задачу до некоторой степени восполнить существующий пробел. В настоящей статье мы сообщаем данные по распределению, условиям гнездования, питанию и хозяйственному значению черного и певчего дроздов, наиболее часто встречающихся в Молдавии.

Материалы, на основании которых составлена настоящая статья, собирались главным образом с 1953 года по 1957 год. За это время мы обследовали 32 района (из 42); 7 в северной части Молдавии; 14 в средней и 11 в южной. В сборе материала, кроме автора, принимали участие и студенты биологического факультета Бельцкого и Тираспольского педагогических институтов.

Большую помощь в разборе и определении содержимого желудков оказали нам работники МФАН СССР — ст. н. сотрудник энтомолог В. В. Верещагин и лаборанты — С. Г. Пидугарь, М. Д. Литвак и А. И. Брага, за что выражаем им искреннюю благодарность.

Из рода *Turdus* и *Monticola* на территории Молдавии встречаются следующие виды: черный дрозд (*Turdus merula* L.), певчий дрозд (*Turdus ericetorum* Turton), деряба (*Turdus viscivorus* L.), рябинник (*Turdus pilaris* L.), белобровик (*Turdus musicus* L.) и пестрый каменный дрозд

\* Под таким же заголовком в журнале «Известия МФАН СССР» № 8 (41) 1957 года мною была напечатана статья с разделом «Синицы».

(*Monticola saxatilis* L.). Из этих дроздов гнездятся 3 вида: черный, певчий и каменный. В виде исключения, в северных районах, очень редко гнездится также и деряба. В составе зимней орнитофауны встречаются три вида: черный, деряба и рябинник, белобровик бывает только на пролете.

Черный и певчий дрозды распространены по всей территории Молдавии, причем первый встречается больше в средней и южной ее частях, тогда как *T. éricetorum* — в средних и северных районах. В некоторых районах центральной части преобладает черный дрозд, в других — певчий. Что касается каменного дрозда, то он пока обнаружен только на скалистых склонах берегов р. Днестр, начиная от с. Каменки и до г. Григориополя.

### Европейский черный дрозд *Turdus merula merula* L.

Молдавское название: мьерла нягрэ.

По нашим наблюдениям, этот дрозд является одним из самых обычных и характерных представителей лесной фауны Молдавии, на что указывают также авторы А. А. Браунер (3), А. И. Остерман (11), Н. А. Гладков (7), Д. М. Гауштейн (6) и другие. В осеннее время дрозд охотно держится также в небольших рощах, островных лесах и полезащитных лесных насаждениях. Численность черного дрозда изменяется в различных биотопах. Ниже дается итог количественного учета черного и певчего дроздов на пробных площадях (табл. 1).

Таблица 1

Встречаемость дроздов на территории Молдавии в период гнездования (1953—1957)

Место проведения учетов	Учет проведен на площади (в га)	Количество учтенных пар	
		черный дрозд	певчий дрозд
Арионештский лес Атакского района	10	4—5	7—8
Рубленецкий лес Сорокского района	10	6—7	5—6
Ново-Баланский лес Рышканского района	10	4—5	2—3
Леса у с. Ватня и Морозены Оргеевского района	10	7—8	4—5
Леса с. Карбуна Тараклийского района	10	9—10	3—4
Кагулецкий лес Кагульского р-на	10	8—9	1—2
Кипцанский лес Бендерского р-на	10	7—8	2—3
Леса у с. Копанка Бендерского района	10	6—7	1—2
Всего . . .	80	51—59	25—33

Из данных таблицы 1 видно, что количество пар черного дрозда от севера к югу возрастает, тогда как на ту же площадь количество пар певчего дрозда уменьшается.

Сравнение полученных нами цифр с данными А. Г. Компанийца (9) для Харьковской области (9—11 пар на 25 га) показывает, что в Молдавии плотность гнездящихся черных дроздов в некоторых местах на ту же площадь почти в 2 раза выше. Неравномерное распределение черного дрозда в Молдавии нужно отнести, по-видимому, за счет присутствия специфического корма, в котором нуждаются птицы и особенно птенцы после их вылета из гнезда.

Часть черных дроздов остается на зимовку в южных районах республики и уже в начале марта быстро расселяется на север, распространяясь по всей территории. Иногда, как указывает В. Н. Шнитников (14), черный дрозд даже в Минокой области появляется довольно рано — 13—20 марта. В республике пролет птиц, гнездящихся севернее Молдавской ССР, начинается со второй декады марта и продолжается почти до конца этого месяца.

Суточная активность, пока птицы ведут стайный образ жизни, почти у всех дроздов одинаковая. В это время птицы более оживлены в первой половине дня и менее во второй. Наблюдая в течение ряда лет за суточным режимом дроздов до кормления птенцов, мы пришли к выводу, что черный дрозд более активен с 5 часов до 21 часа. Голоса отдельных особей можно услышать в четыре часа утра и 23 часа вечера. Во время гнездования активность птиц повышена. В таблице 2 приведены данные наблюдений за 1955—1957 гг. во время кормления птенцов.

Таблица 2

Средняя продолжительность ночного отдыха черного и певчего дроздов (15 наблюдений)

Вид	Место и часы наблюдений								
	Бендерский район			Оргеевский район			Сорокский район		
	засыпание	пробуждение	длительность сна*	засыпание	пробуждение	длительность сна	засыпание	пробуждение	длительность сна
Черный дрозд	22—00	4—05	6—05	22—06	4—11	6—05	22—12	4—20	6—08
Певчий дрозд	22—03	4—00	5—57	22—07	4—08	6—01	22—10	4—17	6—07

В таблицу 2 не включены отдельные случаи позднего засыпания и раннего пробуждения, которые иногда наблюдаются у черного и певчего дрозда.

Наблюдения показывают, что разница во времени засыпания и пробуждения черного дрозда в разных районах Молдавии в среднем равняется 15—20 минутам, что касается длительности сна, то она почти одинакова, варьируя от 6 часов 05 минут до 6 часов 08 минут.

В течение всего марта черные дрозды летят небольшими стаями. В конце марта месяца и начале апреля разделившиеся пары разыскивают удобные места для гнездования. Начиная со второй декады, а иногда

\* Длительность сна — время, в течение которого не слышно голосов птиц.

да и раньше, дрозды устраивают себе гнезда. Так, в 1953 и 1954 гг. первые готовые гнезда черного дрозда были найдены 16 и 17 апреля, в 1955 и 1956 гг. — 13 и 14 апреля. В постройке гнезда принимают участие обе птицы. Самцы приносят материал, а самка его укладывает. Высота, на которой черные дрозды строят свои гнезда, различна. Мы находили гнезда от расположенных на земле и до построенных на высоте 12 м. Большинство из найденных нами в 1953—1954 гг. гнезд были расположены на сравнительно небольшой высоте, что видно из данных, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Высота расположения гнезд черного и певчего дроздов на деревьях (89 наблюдений)

Название вида	Количество гнезд на высоте						Выше 14 м
	до 2 м	2-4 м	4-6 м	6-8 м	8-10 м	10-12 м	
Черный дрозд . . . . .	25	13	4	2	1	1	—
Певчий дрозд . . . . .	10	19	7	3	2	1	1

Как видно из данных таблицы 3, гнезда черного дрозда в основном расположены на высоте до 2 метров. Реже встречаются гнезда в 4—8 м. от земли, а выше 10 метров — единично. Размещение гнезд черного дрозда на разной высоте зависит от породы дерева, его возраста и наличия определенной густоты подлеска. Роль отдельных древесных пород в гнездовании птиц отмечалась многими авторами. Так, А. К. Крень (10) указывает, что в условиях лесостепной дубравы «Лес на Ворскле» птицы чаще всего устраивают гнезда на дубах; на Украине, как отмечает Е. М. Воронцов (4), птицы, гнездящиеся в кронах деревьев, предпочитают дуб, гледичию, белую акацию и др.

В Молдавии мы произвели учет распределения гнезд черного дрозда в центральной и северной частях. Из 84 найденных гнезд 31 было помещено на дубе, 16 — на клене, остальные — на других породах деревьев (табл. 4).

Таблица 4

Распределение гнезд дроздов по породам деревьев в Оргеевском и Сорокском лесхозе в 1956—1957 гг.

Название вида	Количество найденных гнезд на:												всего			
	дубе	клене	грабе	вязе	дикой яблоне	ясене	липе	белой акации	осине	кизиле	боярышнике	иве		березе	дикой груше	дикой черешне
Черный дрозд . . . . .	31	16	9	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	84
Певчий дрозд . . . . .	22	10	5	3	2	4	2	1	1	3	1	1	1	2	3	61

Принимая во внимание, что дуб составляет 65,7% из всех пород, встречающихся на территории Молдавии, на первый взгляд вполне понятно, почему 36,9% всех найденных гнезд черного дрозда были размещены на этих деревьях. Но в то же время на клене, хотя его в республике намного меньше, чем, например, белой акации (10,4%) или ясеня (8,8%), все-таки птицы строят больше свои гнезда, чем на последних. По-видимому, клен более удобен для гнездования, чем белая акация или ясень.

Известно, что черный дрозд довольно часто строит свои гнезда в кустарниках и молодых деревьях, поэтому Благодосклон (2) с целью привлечения открыто-гнездящихся птиц рекомендует производить посадку шиповника, облепихи, лоха и других кустарников. В Оргеевском и Сорокском лесхозах на площади 150 га в 1956 и 1957 гг. мы нашли 10 гнезд на терне, 2 на бересклете и 1 на шиповнике. Несмотря на то, что черные дрозды гнездятся и на кустарниках, все же они предпочитают древесные породы. Так, при подсчете всех гнезд черного дрозда на 150 га в упомянутых лесхозах встречено на старых деревьях 53 гнезда (61,6%), на молодых — 20 (23,2%), в кустарниках — 13 (15,1%). При этом установлено, что даже на молодых деревьях черный дрозд строит свои гнезда чаще, чем в кустарниках.

Расположение гнезд и характер прикрепления их к ветвям очень различны. По сходности опоры, прикреплению и расположению их можно разделить условно на две группы: закрытые и открытые. К закрытой группе мы относим такие гнезда, которые помещаются в развилке и у ствола дерева. Развилки, в которых устраивают птицы свои гнезда, могут быть образованы из 3, 4, 5 и больше разветвлений. Такие гнезда хорошо укрыты и не нуждаются в каком-либо специальном прикреплении, так как точек опоры здесь много.

Строя гнезда в подобных местах, птицы сначала натаскивают мелкие веточки, которые образуют основание постройки, потом искусно закладывают борты, прикрывая их сухими листьями, лишайником, корешками, крупной травой и др. Большинство из найденных гнезд были размещены в развилках основных стволов деревьев (42,8%), тогда как в развилках боковых ветвей их было меньше (12,9%). Высота, на которой помещаются гнезда в развилках, варьирует от 1 до 12 метров. На меньшей высоте гнезда черного дрозда встречаются редко, а если и встречаются, то на развилках из толстых разветвлений.

На толстых деревьях гнезда часто встречаются у стволов и помещаются сравнительно невысоко — от 0,5 м до 3 м. У многих пород деревьев (дуб, граб и др.), в виде реакции на повреждение ствола часто вырастает щетка тоненьких веточек, образуя как бы чашеобразное углубление. Такие места охотно выбирают для устройства гнезд не только дроздами, но и другими птицами. В Оргеевском и Котовском лесхозах мы нашли 17 (22%) таких гнезд. В этих местах гнезда имеют много точек опоры, не нуждаясь в особых прикреплениях. Нередко дрозды строят свои гнезда между стволом дерева и несколькими его боковыми ветвями (16,8%), или даже только одной из них (6,42%). В последнем случае гнезда имеют специальное прикрепление.

Во вторую группу, как отмечали выше, входят открытые гнезда. Сюда относятся гнезда, построенные на боковых ветвях, пнях, и на земле. Эти гнезда более открытые, и птицы могут с полета садиться в них.

Очень редко встречаются гнезда, построенные на боковых ветвях (4 случая). Главная опора здесь центральная ветка, по бокам которой всегда имеются дополнительные. Гнезда, построенные на пнях, могут быть двух видов: на свежих пнях, где поверхность ровная, и на старых,



где имеются углубления. В 1956—57 гг. на пнях мы нашли 24 гнезда (66,6%).

Иногда черный дрозд строит себе гнездо и на земле, особенно у корней деревьев или возле какого-либо кустика. За последние 3 года мы встретили только 8 таких гнезд (22,2%).

Открытые гнезда встречаются реже предыдущих типов. Это, по-видимому, связано с интенсивным выпасом скота в лесах и выкорчевыванием пней.

Форма и величина гнезд зависит от места, где они устроены. В основном черный дрозд делает гнезда округлые или сплюснутые. Округлые бывают больше те, которые построены в развилках, на боковых ветвях, на пнях и на земле. Сплюснутые — те, которые помещены при стволах.

Величина и вес гнезд также зависят от места их расположения. По нашим наблюдениям, большинство гнезд, построенных на пнях, как правило, крупные и тяжелые, те же, которые помещены в развилках, обычно небольшие и более легкие. Измеренные нами 19 гнезд черного дрозда имели в поперечнике 120—165 мм. и высоту 70—95 мм. Диаметр летка равняется 70—110 мм; глубина его 50—60 мм.

После окончания постройки гнезд птицы приступают к откладыванию яиц. В полной кладке бывает 4—7 яиц, а чаще 5. Период откладывания продолжается 5—6 дней. Откладывая последнее яйцо, самка садится насиживать. Самые ранние кладки в условиях Молдавии бывают во второй половине апреля. Так, в 1953 году в Трифауцком лесу Сорокского района находили полные кладки 30 апреля и 1 мая, в 1955 году на Кицканской даче — 28—30 апреля. Период насиживания длится 10—12 дней. Начало вылупления птенцов первой кладки у черного дрозда происходит во второй декаде мая. Птенцы проводят в гнезде 12—14 дней. Кормят птенцов оба родителя, хотя самка приносит корм к гнезду чаще, чем самец, что наглядно видно из таблицы 5, где приведены данные наблюдения над кормлением птенцов черного дрозда 5—8-дневного возраста.

Таблица 5

Интенсивность кормления птенцов (количество прилетов) черного дрозда обоими родителями

Дата	Погода	Место наблюдения	Самка			Самец			Всего за 3 часа
			9—10 ч.	13—14 ч.	17—18 ч.	9—10 ч.	13—14 ч.	17—18 ч.	
20/V 1955 г.	ясная	Кицканская дача	12	7	10	6	4	5	44
21/V 1955 г.	.	.	14	9	9	7	5	7	51
22/V 1955 г.	пасмурная	.	7	4	7	4	2	4	28
27/VI 1956 г.	ясная	Оргеевский лесхоз	13	8	12	7	3	5	48
28.VI 1956 г.	.	.	11	10	10	8	2	6	47
7.V 1957 г.	дождливая	Сорокский лесхоз	3	8	7	—	2	4	18

Первые 3—4 дня взрослые птицы кормят своих птенцов мягким животным кормом — дождевыми червями, различными гусеницами, полужесткокрылыми и др. После 4—5 дней родители приносят более жесткий корм. На 8—9-й день в пищу прибавляются растительные компоненты.

По нашим наблюдениям, ранний выход птенцов из гнезд от первой кладки в 1954 году был первого июля, в 1955 году — 28 мая, в 1957 году — 24 мая, в 1957 году — 25 мая. Сроки первого цикла размножения черного дрозда от кладки яиц и до вылета птенцов приведены в таблице 6.

Вторая кладка — самая ранняя в МССР — начинается со второй декады мая. Так, в 1954 году гнезда черного дрозда с полными кладками найдены 21 мая, в 1955 году — 26 мая, в 1956 году — 23 мая. По данным многих авторов, нормальная вторая кладка бывает в старых гнездах. Мы находили вторые кладки почти всегда в свежих гнездах (86,4%). Во второй кладке яиц всегда меньше, чем в первой (3—5) штук. Вторые кладки черного дрозда иногда встречаются довольно поздно. Так, в 1955 году нашли одно гнездо с тремя оперившимися птенцами 12 августа, а в 1956 году — в Оргеевском лесхозе гнездо с тремя свежими яйцами 4 августа. Некоторые авторы (Остерман, И и др.) предполагают, что черный дрозд гнездится 3 или даже 4 раза в год.

По нашим наблюдениям, вылет птенцов нормальной второй кладки бывает во второй декаде июля. С этого момента черные дрозды, покидая свои гнездовые станции образуют маленькие стаи.

В начале сентября птицы концентрируются на окраине лесов, особенно в тех местах, где к ним примыкают виноградники. Такие скопления черного дрозда известны в Сорокском, Котовском, Лозовском, Злотском, Яргаринском лесхозах. Так, 25 сентября 1956 г. в Злотском лесхозе (кв. 81, 82) на площади 40 га подсчитали 200—250 особей, в Сорокском лесхозе (Малачунский лес) на площади 30 га — примерно 150 особей. Эти места не покидаются птицами до сбора винограда, ягодами которого черный дрозд питается, принося этим некоторый вред сельскому хозяйству.

В конце сентября численность черных дроздов в Молдавии сильно увеличивается за счет появления с севера пролетных особей. Они держатся до конца октября — начала ноября. В конце ноября остаются, как правило, только те экземпляры, которые у нас зимуют. На зимовке черный дрозд встречается в незначительном количестве, главным образом в южных районах республики. Так, 22 января 1955 года в лесу Кицканской дачи отмечена стайка черных дроздов из 8 особей; в окрестностях с. Копанки Бендерского района 21 ноября 1957 года — 2 стаи из 5 и 8 особей.

Дрозды очень часто посещают сады и виноградники, поэтому изучение их питания по сезонам имеет важное значение. В нашем распоряжении было содержимое 61 желудка, материалы 6 опытов перевязки шеек, а также визуальные наблюдения в поле.

Содержимое желудков следующее: 18 (29,5%) имели исключительно животную пищу (особенно насекомых), 11 (18,1%) — растительную, остальные 32 (52,4%) — смешанную. Количество растительных остатков составляет 40,9% всей пищи, животных — 59,1%.

Из 43 желудков, в которых находили растительные остатки, 13 содержали черешни, вишни, малину, клубнику и виноград, то есть сельскохозяйственные культуры, остальные 30 — ягоды диких растений.

Таблица 6  
Фенодаты первого цикла размножения черного дрозда в средней и южной частях Молдавии (без подгруппающихся особей)

Год	Начало кладки				Конец кладки				Вылупление птенцов				Вылет птенцов			
	число наблюдений	дата			число наблюдений	дата			число наблюдений	дата			число наблюдений	дата		
первая		средняя	последняя	первая		средняя	последняя	первая		средняя	последняя	первая		средняя	последняя	
1954	6	28/IV	30/IV	3/V	5/V	7/V	11/V	8	16/V	19/V	22/V	6	1/V	3/V	7/V	
1955	10	19/IV	22/IV	26/IV	26/IV	29/IV	3/V	10	10/V	13/V	15/V	7	24/V	27/V	1/V	
1956	15	25/IV	28/IV	2/V	3/V	5/V	9/V	14	15/V	17/V	20/V	18	28/V	2/V	5/V	
1957	10	21/IV	25/IV	29/IV	17/IV	30/IV	4/V	8	9/V	14/V	19/V	7	25/V	28/V	31/V	
Средняя	41	19/IV	26/IV	29/IV	30/IV	3/V	7/V	40	12/V	16/V	21/V	38	27/V	30/V	4/V	

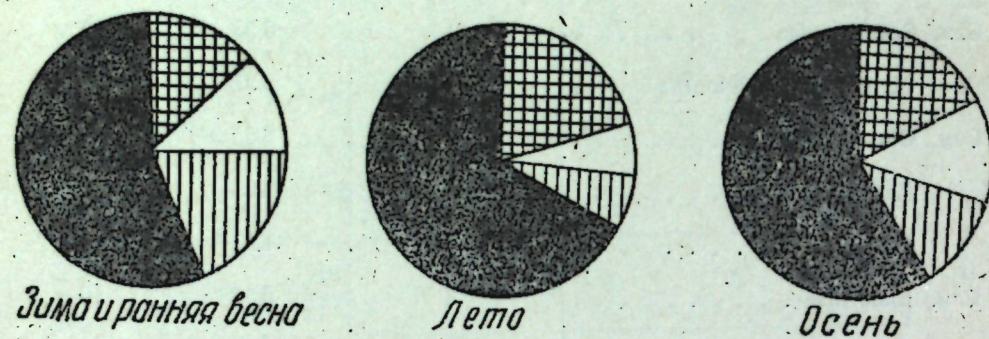
Таблица 7  
Насекомые, встречающиеся в питании черного дрозда по исследованию 61 желудка

Отряды, семейства, роды и виды	Число желудков, в которых найдены различные насекомые	То же в %	Число экземпляров
Отр. Coleoptera . . . . .	47	77,04	101
Сем. Curculionidae . . . . .	12	19,67	20
<i>Psalidium maxillosum</i> . . . . .	2	3,27	6
<i>Otiorrhynchus</i> Sp . . . . .	2	3,27	6
Сем. Scarabaeidae . . . . .	4	6,55	10
<i>Melolontha melolontha</i> . . . . .	2	3,27	4
Сем. Chrysomelidae . . . . .	4	6,55	8
<i>Cassida nebulosa</i> . . . . .	1	1,63	3
Halticinae . . . . .	1	1,63	1
Сем. Elateridae . . . . .	4	6,55	10
<i>Selatosomus</i> . . . . .	2	3,27	4
Сем. Cerambycidae . . . . .	3	4,91	11
Сем. Tenebrionidae . . . . .	3	4,91	7
Сем. Silphidae . . . . .	4	6,55	7
<i>Silpha carinata</i> . . . . .	2	3,27	3
<i>Xylodrepa quadripunctata</i> . . . . .	1	1,63	1
Отр. Hemiptera . . . . .	7	11,47	21
Сем. Pentatomidae . . . . .	5	8,91	17
Отр. Hymenoptera . . . . .	15	24,59	30
Сем. Ichneumonidae . . . . .	6	9,83	12
Сем. Vespidae . . . . .	4	6,55	10
Сем. Formicidae . . . . .	5	8,91	8
Отр. Diptera . . . . .	18	29,50	38
Сем. Bibionidae . . . . .	7	11,47	18
<i>Biblio</i> Sp. . . . .	5	8,91	13
Сем. Trypetidae . . . . .	4	6,55	8
Отр. Lepidoptera . . . . .	7	11,47	12

По нашим наблюдениям, черешню и вишню черные дрозды почти всегда подбирают с земли, что касается винограда, то они клюют кисти непосредственно с кустов.

Состав животной пищи следующий: насекомых 88,7%, червей 4,7%, моллюсков 2,9% и пресмыкающихся 1,8%. Насекомые, которые встречаются часто в питании черного дрозда, относятся в основном к 15 семействам. В таблице 7 приведены результаты анализа 61 желудка.

Из данных таблицы 7 видно, что преобладающую массу насекомых составляют жуки, включающие многих вредителей из таких семейств, как шелкоуны, листоеды, чернотелки, навозники, долгоносики, хрущи и др. В содержимом желудков находили в значительном количестве также и представителей других отрядов двукрылых — бабочек, клопов, перепончатокрылых и др. (рис. 1).



Условные обозначения

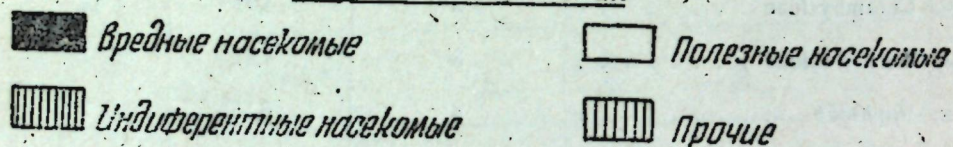


Рис. 1. Изменение состава животной пищи черного дрозда в течение года.

Материалы по перевязке шеек птенцам показывают, что черные дрозды во время гнездового периода кормят своих птенцов почти исключительно животной пищей. Птенцы в это время прожорливы, только за 3 часа каждый птенец съедает червей, слизняков, насекомых и их личинок — в среднем 78% от своего веса, а если в гнезде 5 или 6 птенцов, то можно представить, сколько вредных животных организмов уничтожают эти птицы.

Суммируя результаты исследования содержимого желудков черных дроздов можно сказать, что птицы почти в течение всего года уничтожают огромное количество вредителей сельского хозяйства. Поэтому, несмотря на то, что в сентябре месяце (в среднем 2—3 недели) они приносят и некоторый вред, питаясь виноградом, их нужно отнести к полезным птицам. В период плодоношения на виноградниках, которые граничат с лесами, нужно практиковать отпугивание птиц.

#### Восточный певчий дрозд — *Turdus ericetorum philomelos* Brehm

Молдавское название — мьерла кынтэтоаре.

Певчий дрозд в Молдавии встречается почти всюду, где имеется лес с кустарниками.

По численности он уступает предыдущему виду (табл. 1). Так, на 80 га лесной площади в среднем встречали 55 гнезд черного дрозда, тогда как гнезд певчего дрозда было почти в два раза меньше — только 29. При этом в северных районах певчий дрозд встречается чаще, на юге и даже в средней части Молдавии реже. Так, в Арнонештском лесхозе Атакского района на 10 га мы находили 7—8 гнезд, в Бендерском лесхозе Кицканской дачи — 2—3 гнезда (табл. 1). В Олонештском районе, как отмечает Д. М. Гауштейн (6), певчий дрозд редкая птица.

По данным Н. Н. Сомова (13), в районах Харькова певчий дрозд появляется 24—25 марта. В Молдавии весенний прилет первых экземпляров в 1955 году был отмечен 7—8 марта, в 1956 году — 10—11 марта, в 1958 году — 5—6 марта (с. Копанка, Бендерский район). Во второй декаде марта птиц можно встретить во всех лесах республики. Прилетные дрозды питаются насекомыми, которых в начале весны добывают из-под листьев или просто с земли.

Весь март певчие дрозды держатся маленькими стайками. В начале апреля парочки отделяются от стаи, обосновываясь в местах гнездования. В Молдавии певчие дрозды начинают строить свои гнезда в конце второй и в начале третьей декады апреля. Так, в 1955 году на территории Кицканской дачи Бендерского района начало постройки первых гнезд отмечено 18—19 апреля. Наблюдения за ходом работы этих птиц показали, что в течение 5 дней дрозды успевают построить и обмазать внутреннюю сторону гнезда. В Каракушанском лесу Бричанского лесхоза свежие гнезда певчего дрозда находили 25—26 апреля 1957 года. Основным материалом для постройки гнезд служат мелкие веточки, крупная и мелкая трава, сухие листья, лишайник, мох и др.

Измеренные нами 25 гнезд певчего дрозда имели в поперечнике 125—150 мм и высоту 90—100 мм. Диаметр летка равнялся 83—93 мм; его глубина — 63—67 мм. Вес гнезд певчего дрозда также довольно изменчив, что зависит от места их расположения и строительного материала. 15 сухих гнезд после вылета птенцов в среднем имели от 130 до 180 г.

Расположение гнезд певчего дрозда по высоте от земли варьирует от 1 до 6 м (табл. 3). Наиболее типичные гнезда расположены на высоте от 2 до 4 м (19), на высоте от 0,5 до 2 м встречаются реже (10), гнезда выше 6 м — весьма редки (7).

Из 59 обследованных гнезд 37 были помещены с южной стороны ствола, 14 — с западной, 8 — с восточной и северной. Примерно то же наблюдала и И. В. Александрова в «Тульских засеках» (1). Певчий дрозд чаще всего устраивает свое гнездо у стволов (32), в развилках (22), реже на пнях (3) и боковых ветвях (2). На земле гнезд мы не находили.

После обмазывания гнезд — окончания их постройки — птицы не сразу откладывают яйца, а через 3 дня, иногда и больше (5—6 дней). В Кицканской даче свежее гнездо найдено 25 апреля, а первое яйцо в этом же гнезде — 28 апреля. Полная кладка в условиях Молдавии бывает в конце апреля и в первых числах мая (25 наблюдений). Период насиживания длится 11—12 дней. Насиживает только самка. Первых вылупившихся птенцов в 1955 году находили — 8 мая, в 1956 году — 13 мая, в 1957 году — 11 мая.

Птенцов кормят обе взрослые птицы. Интенсивность кормления зависит от возраста птенцов, времени дня и погоды. По мере их развития количество прилетов родителей с кормом увеличивается. Птенцам в возрасте до 5—6 дней приносят корм за час до 8—10 раз, птенцам в возрасте 10—11 дней — 20—22 раза. Родители более активны с 7 до 10 часов, с 12 до 14 часов и с 17 до 20 часов. Кормление не прекращает-

сы и между указанными периодами, только количество прилетов с кормом немного уменьшается.

Как и у других птиц, самка певчего дрозда прилетает с кормом к своим птенцам чаще самца. К примеру приводим наблюдения за кормлением птенцов певчего дрозда с 17 мая 1957 года в Трифауцком лесу. В гнезде было 5 птенцов 8—9-дневного возраста (рис.2).

Погода влияет на активность птиц. Наблюдая за кормлением птенцов певчего дрозда 18 мая в Сорокском лесу во время дождя мы заметили, что самка сидела в гнезде, а самец за 2 часа (с 8 до 10 часов) прилетел к гнезду с кормом только четыре раза. До 7—8-дневного возраста птицы кормят птенцов исключительно животной пищей (черви, жуки, гусеницы и др.), после этого приносят им растительный корм, который иногда составляет 20—22% (по объему).

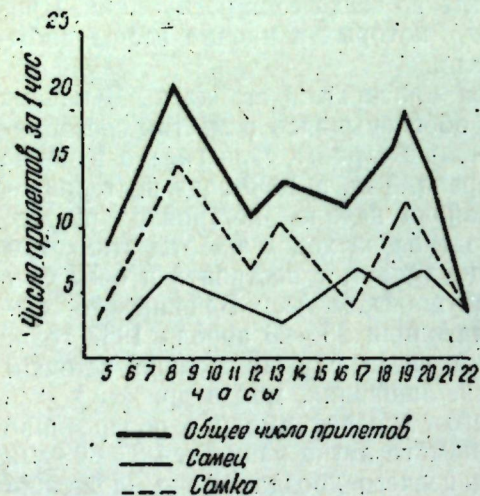


Рис. 2. Интенсивность кормления 8—9-дневных птенцов певчего дрозда (5 птенцов)

Примерно через 7—8 дней после первой кладки птицы приступают ко второй, откладывая яйца в новые гнезда. Самые ранние готовые гнезда второй кладки наблюдали в начале 3 декады мая. Уже в конце мая, а иногда и в начале июня, находили в гнезде одно и больше яиц. Во второй кладке почти всегда 3—5 яиц, иногда и больше. Так, 6 июня 1956 года в Оргеевском лесхозе обнаружили гнездо с 6 свежими яйцами. После второй кладки в отличие от черного певчий дрозд не образует большие стаи. Почти до конца августа можно встретить стайки из 10—15 особей. По данным А. И. Остермана (11), певчий дрозд улетает в конце августа. По нашим наблюдениям, в начале сентября стаи певчего дрозда увеличиваются за счет прилетных с севера птиц, которые улетают от нас только в конце сентября. Отдельные особи встречаются даже в конце ноября.

Певчий дрозд, как и черный, питается преимущественно смешанной пищей. Из 36 исследованных желудков в 10 (30,3%) были исключительно насекомые, в 6 (18,1%) — растительные остатки, в остальных 17 желудках (51,6%) — смешанный корм. Начиная с прилета и до половины мая, певчие дрозды питаются животной пищей. С появлением черешни, шелковицы и других ягод певчие дрозды питаются и ими; но главную пищу все же составляют насекомые. Содержимое 33 желудков певчих дроздов включает 58% животных остатков и 42% растительных. В состав растительной пищи входят: шелковица — 18%, терн — 7%, черешня — 5%, боярышник — 4%, ежевика — 3%, виноград — 2%, неопределенные остатки — 3%. В составе животной пищи находили насекомых — 32,3%, червей — 9,6%, моллюсков — 4,5%, землероек — 3,1% (одном желудке). Из жуков преобладающую массу составляют вредные (72,3%) шелкоеды — 14 экз., листоеды — 12 экз., хрущи — 12 экз., чернотелки — 10 экз., долгоносики — 7 экз., кроме жуков, находили двукрылых — 6 экз., бабочек — 13 экз. и др.

### Пестрый каменный дрозд — *Monticola saxatilis* L.

Молдавское название — мьерла де пятрэ.

Этот вид был обнаружен нами в июле 1957 года на скалистых склонах долины р. Днестр от Каменки и до Дубоссар. На этом участке в 125 км мы насчитали примерно 180—200 экз. Из 5 добытых особей 3 оказались молодыми. Последнее обстоятельство, а также то, что они были встречены в сравнительно раннее по сезону время, заставляет предполагать, что *M. saxatilis* в этих местах гнездится.

Результаты анализа 5 желудков, добытых в июле — августе, следующие: 2 желудка содержали только остатки насекомых, один — растительные и 2 были со смешанной пищей. Найденные в желудках насекомые относятся, главным образом, к 4 семействам: Curculionidae — 8 (*Psalium maxillosum* — 2), Carabidae — 6, Elateridae — 3, Formicidae — много. Из растительных остатков — ягоды шелковицы обнаружены в 1 желудке (900 мг), ягоды винограда в 2 (990 мг).

В литературе есть только указание А. Т. Пономаренко (12), относящего пестрого каменного дрозда к редкой залетной птице.

Деряба (*Turdus viscivorus* L.) Молдавское название — стурзул маре.

Белобровик (*Turdus musicus* L.) Молдавское название — стурзул мик.

Рябинник (*Turdus pilaris* L.) Молдавское название — кокошарул.

Деряба на территории Молдавии бывает весной и осенью на пролете. Часто отдельные особи зимуют и у нас. Начиная с 1950 года по настоящее время нам известно только 2 случая его гнездования.

Белобровик встречается у нас только весной и осенью. Так, небольшие стаи из 15—20 особей были встречены 16 сентября 1955 года в Кицканской даче. В основном эти птицы были обнаружены на берегах р. Днестр. Следовательно, нужно предполагать, что при полете на юг белобровик придерживается долины р. Днестр.

Рябинник зимует у нас очень часто, главным образом, на виноградниках и по опушкам лесов, где много ягод, терна, боярышника и шиповника.

### ВЫВОДЫ

1. Из всех видов дроздов на территории Молдавии наиболее распространены черный и певчий. В весенний и осенний периоды в республике встречаются также деряба, белобровик и рябинник; в это время они, по-видимому, и приносят пользу, уничтожая большое количество вредителей сада и виноградников.

2. Предварительные данные по питанию дроздов показывают, что даже в условиях нашей республики, где много виноградников, они являются полезными птицами.

Следовательно, все виды дроздов, встречающихся в МССР, представляют особый интерес для сельского хозяйства, поэтому дальнейшее изучение их экологии и особенно экономического значения является важным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова И. В., Некоторые данные о гнездовании дроздов. Пути и методы использования птиц в борьбе с вредными насекомыми, Труды совещаний, М., 1956.
2. Благодклонов К. Н., Охрана и привлечение полезных птиц. Учпедгиз, 1957.
3. Браунер А. А., О вредных и полезных птицах Бессарабской губернии, Кишинев, Бессараб. губ. правление, 1912.
4. Воронцов Е. М., Материалы по орнитофауне Владимировского лесничества Николаевской обл. УССР, Труды Харьковского зоол. биол. ин-та, т. 8—9, сектор зоологии, 1940.
5. Ганя И. И., Материалы по экологии и хозяйственному значению птиц Молдавии, I. Синицы, Известия Молдавского филиала АН СССР, 1957, № 8 (41).
6. Гауштейн Д. М., Летние птицы бассейна р. Днестр в южных районах Молдавской ССР и Измаильском районе Одесской области УССР, Ученые записки КГУ, т. 20, 1955.
7. Гладков Н. А., Заметки по птицам Молдавии, Ученые записки КГУ, т. XIII, 1954.
8. Гладков Н. А., Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Деметьева и Н. А. Гладкова, Дроздовые, т. 6, 1954.
9. Компаниец А. Г., Опыт изучения гнездовой орнитофауны методом пробных площадей, «Зоологический журнал», 1940, вып. 3.
10. Крень А. К., Позвоночные животные заповедника «Лес на Ворскле», Ученые записки ЛГУ, № 28, сер. биолог., в. 7, 1939.
11. Остерман А. И., Объяснительный каталог зоологического сельскохозяйственного и кустарного музея, Бессарабского губернского земства, Кишинев, 1912.
12. Пономаренко А. Т., Птицы Молдавской ССР, Ученые записки КГУ, т. IV, 1952.
13. Сомов Н. Н., Орнитологическая фауна Харьковской губернии, 1897.
14. Шнитников В. Н., Птицы Минской губернии, Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи, XII, 1913.

И. М. ГАНЯ

МАТЕРИАЛЕ ПРИВИНД ЕКОЛОЖИЯ ШИ ИМПОРТАНЦА  
ЕКОНОМИКЭ А ПЭСЭРИЛОР МОЛДОВЕИ

## Резумат

Обсервацииле ау фост ефектуате ын 32 райоане але Молдовей, динт-ре каре 7 райоане нордиче, 14 дин партя мижлочие а републичий ши 11 райоане судиче.

Пе териториул Молдовей трэеск 3 спечий де стурзь: миерла нягрэ (Turdus merula L.), стурзул кынтэтор (Turdus ericetorum Turton) ши стурзул де стынкэ (Monticola saxatilis L.). Ка експедице се поате ынтылни унеорь ын райоанеле нордиче але Молдовей ши стурзул де выск (Turdus viscivorus L.). Ярна ынтылним ын РСС Молдовеняскэ 3 спечий де стурзь: миерла нягрэ, стурзул де выск ши стурзул де ярнэ (Turdus pilaris L.).

Миерла нягрэ ши стурзул кынтэтор сынт рэспындиць пе тот териториул Молдовей. Миерла нягрэ се ынтылнеште май мулт ын партя мижлочие ши судикэ а републичий, пе кынд стурзул кынтэтор популязэ май алес партя мижлочие ши чя нордикэ. Стурзул де стынкэ а фост дескоперит доар пе малуриле стынкоасе але Ниструлуй, де ла Каменка ши пынэ ла Дубэсарь.

Спечиниле де стурзь се деосебеск ынтре еле май алес дин пунктул де ведере ал фелулуй кум ышь фак куйбуриле. Фиекаре дин ачесте спечий ышь фаче куйбул ла о арумита ынэлциме: стурзул кынтэтор ла ынэлцимья де 1,5—5,5 метри, миерла нягрэ — 0—2 метри. Десеорь миерла нягрэ ышь фаче куйбул пе пэмынт. Стурзул де стынкэ ышь фаче де обичей куйбул ын крэпэтуриле стынчилор.

Дупэ ашезаря лор куйбуриле пот фи класификате ын фелул урмэтор: пе трункюриле копачилор тинерь ын партя де жос а ачестора, куйбурь ашезате пе копачь бэтрынь ла бифуркаря унор кренжь гроасе, куйбурь ашезате пе кренжь латерале, пе пэмынт ши пе бутуружь.

Дурата клочирий оуэлор (10—12 zile) ши ритмул хрэнирий есте ачелаш ла тоате спечиниле де стурзь.

Ын курсул периоадей де куйб стурзий се хрэнеск май алес ку ларве ши омиде, че се гэсеск дин абунденцэ, ку тортричиде, цынцарь, гындачь, вермь, пуричь, молуште, мирнаподе ш. а. Кынд апар боабе ши фрукте тоате спечиниле де стурзь ынчеп сэ се хрэняскэ ынтро мэсурэ май микэ орь май маре ку еле.

I. M. GANYA

## MATERIALS TO THE ECOLOGY AND THE ECONOMIC IMPORTANCE OF BIRDS IN MOLDAVIA

### THRUSHES

#### Summary

Observations were carried out in 32 districts of Moldavia, from which: 7 district are in the north, 14 in its middle and 11 in its south parts.

On the territory of Moldavia nestle mainly 3 thrush species: the black-bird (*Turdus merula* L.), the warbler *Turdus ericetorum* Turton and the stony one (*Monticola saxatilis* L.). Very seldom, by way of exception, in the northern districts of Moldavia nestles sometimes also the deryaba (*Turdus viscivorus* L.). In the winter compound of the Moldavian S.S.R. ornithofauna are found 3 species of thrushes: the black-bird, deryaba and ryabinnik (*Turdus pilaris* L.).

The black-bird and the warbler thrush are wide-spread on the whole territory of Moldavia, and in quantitative ratio *Turdus merula* is met more in the middle and in the south parts of the republic, whereas *Turdus ericetorum* in the middle and in the northern parts. As regards the stony thrush, then for the time being he was revealed by us on the cliffy banks of the Dniester-river, leading off Kamenka and up to Doubossary.

The most essential specific differences are connected with the nestle laying conditions.

At the thrushes is noticeable, that they coincide their nests with a definite height. At the warbler it is from 1,5 up to 5,5 m, at the black-bird from 0 up to 2 m. Often the black-bird builds his nest on the very ground. The stony thrush makes his nests usually in stone chinks.

In connection with the various biotypes one may distinguish 5 types of lay-out of nests: on young trees trunks in the lower galleries, on old trees in big knot-furcations, on lateral branches, on the ground and on stumps.

At all thrush species is observed a likeness in the hatching duration (10—12 days) and in the feeding rhythm.

In the thrush nourishment in the nestle period prevails at this time the more plentiful produced larvae and caterpillars, the oaken leaf roller, gnats, carabus, the earth-worm, forest-bugs, molluscs, the myriapods and others. At the very instant of the berries and fruits appearance all thrush species — in one or another degree — turn to nutriment with this feeding.

М. Н. ЛОЗАН

## МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ СОНЬ МОЛДАВСКОЙ ССР

В сельском хозяйстве Молдавии видное место занимают сады и виноградники. Изучение экологии сонь, как серьезных вредителей культурных садов и ягодников, представляет большой практический интерес; тем более что для нашей республики эта группа грызунов очень слабо изучена.

Наблюдения проводились в Лозовском лесхозе Страшенского района. Здесь для привлечения птиц были вывешены искусственные гнездовья: синичники, скворечники и пустотелые тыквы, большую часть которых заняли соня. Некоторые сведения о их распространении на территории республики получены от сотрудников Института биологии МФАН СССР — И. М. Ганя, В. И. Егорова, охотников и лесников.

В Молдавии обитают четыре вида сонь: полчок (*Glis glis* L.), соня лесная (*Dugomys nitedula* Pall.), соня садовая (*Eliomys quercinus* L.) и орешниковая соня (*Muscardinus avellanarius* L.); наибольшее практическое значение имеет первый вид.\*

#### Соня полчок

Молдавское название — пыршул комун.

Этот вид отмечен А. А. Браунером (1) для больших лесов Бессарабии. Экспедиция Республиканского музея краеведения обнаружила полчков в дубово-грабовых лесах Каприяновского и Котовского лесхозов Страшенского района. Б. А. Кузнецов (6) нашел полчков в Каприяновском и Лозовском лесхозах.

Г. Ф. Зворыгин (5) пишет, что южная граница распространения полчка в Молдавии проходит по 46°45' северной широты, то есть через леса Котовского, Карпиненского и Бендерского районов. Нами полчок отмечен в Оргеевском районе близ сел Морозены, Дышкова, Селиште, Курки и Ватичи. Довольно многочислен полчок в Лозовском лесхозе Страшенского района, близ сел Лозово, Табор и Кобылка. В Каларашском районе полчок был найден севернее села Речула, а в Котовском районе — на реке Когыльник, недалеко от села Васиены, и в плавнях речки Ботна. По сообщению местных жителей, полчок обитает и в плавнях реки Днестр, в лесах и садах Дубоссарского района. Более многочисленны эти соня в центральных лесных массивах Молдавской ССР, о чем говорит хотя бы тот факт, что из 130 гнездобежищ, развешен-

\* Данные о биологии и хозяйственном значении других видов сонь будут помещены в следующих очерках.

ных в Лозовском лесхозе, в разных участках леса полчками было занято от 26 до 65%.

Полчок — характерный лесной зверек, ведущий древесный образ жизни, только изредка спускающийся на землю в поисках пищи. Предпочитает селиться в тех участках леса, которые максимально обеспечивают его пищей и удобными местами для устройства гнезда. Этим условиям, например, соответствуют опушки леса, где крупные дубы дают обильный урожай желудей, а находящиеся поблизости сады и виноградники увеличивают ассортимент кормов.

Полчки очень разборчивы в выборе дупла для устройства своего гнезда. Оно должно быть надежно защищено от проникновения внутрь дождевой воды и иметь небольшое отверстие, в которое затруднено проникновение врагов — кунниц, диких кошек. Поэтому в полуоткрытых дуплянках с широким входным отверстием, а также в скворечниках, оставшихся без крышек, зверьки совсем не поселяются.

В первую очередь они занимают искусственные гнездобежища с размерами дна 15×15 см, высотой в 30 см и диаметром летка 4,5 см, которые позволяют зверькам свободно входить и выходить и уместиться в них. В случае, если леток слишком узкий (диаметр до 3 см), зверьки увеличивают его до нужных размеров, обгрызая края. Б. А. Кузнецов (6) пишет, что полчки, в силу своей малочисленности и ограниченного распространения причиняют лесам и садам Молдавии ничтожно малый вред. На самом деле положение иное. В качестве основного критерия определения относительной численности популяции сонь нами принято количество зверьков, найденных в гнездобежищах на площади одного гектара леса.

В начале сентября мы провели учет полчков, поселившихся в гнездобежищах на трех участках Лозовского лесхоза. Первый участок, площадью в 2 га, расположен на опушке дубово-ясеневоего леса с подлеском из кизила, боярышника, жимолости. Здесь в 14 гнездобежищах было найдено 6 старых самцов, 3 старых самки, 8 самцов и 4 самки сеголеток — всего 21 особь.

Таким образом, на этом участке условная плотность популяции полчков равнялась 10,5 зверьков на 1 гектар.

Второй участок, площадью в 3 га, расположен в долине, в глубине дубово-грабового леса с подростом основных пород и небольшим количеством кизила и лещины. На этом участке в 21 гнездобежище обнаружено 2 старых самца, 4 старых самки и 22 сеголетки (12 самцов и 10 самок) — всего 28 особей, то есть 9,3 полчков на 1 га леса.

Третий участок, площадью в 2,5 га, находится на крутом северо-восточном склоне в средней части грабово-буково-дубового леса. Подлесок бедный — из подростка основных пород, — главным образом бука.

Здесь в 17 синичниках было добыто 13 особей: один старый самец, две старых самки с десятью детенышами (4 самцов и 6 самок). На один гектар приходится по 5,2 зверька.

Как видим, говорить о «малочисленности» полчков в лесах центральной Молдавии нет оснований.

С наступлением темноты полчок покидает свое гнездо и отправляется на поиски пищи. Рано утром возвращается обратно в убежище. В 6—7 часов утра основная масса полчков в синичниках уже крепко спит, их желудки наполнены пищей. В желудках некоторых зверьков, главным образом самцов, обитавших в двух километрах от окраины леса, мы находили в сентябре мякоть грецкого ореха. Этот факт свидетельствует о том, что полчки доходят за ночь до сада с деревьями грецкого

ореха, которых в лесу, нет, покрывая, таким образом, расстояние не менее 2—3 км.

Судя по данным, имеющимся в литературе, полчок питается главным образом растительной пищей. Так, С. И. Огнев (7) приводит материалы П. С. Козлова, согласно которым полчки питаются желудями, орехами, сочными плодами и ягодами. Насекомых едят немного и неохотно. По данным В. К. Попова (4), зверьки делают на зиму запасы, состоящие из 10—12 буковых или лесных орехов, а в районах, где встречается грецкий орех и каштаны, запасают их плоды.

В. Г. Гептнер (3), Е. Ф. Соснина (8) и ряд других исследователей утверждают, что группа животных кормов (слизняки, жуки и многоножки) имеет для полчка существенное значение. Мы располагаем материалами по питанию полчка, представляющими результат только однолетних полевых наблюдений и анализов 19 желудков, взятых в различные периоды года. В летнее время соня за кормом регулярно спускается на землю, где собирают семена различных трав. Так, в пяти желудках от 10—15 июля, между прочими фракциями, находились остатки семян перловника *Melica Z.* и рисовидки *Oryzopsis Michx.*

В конце лета полчки, живущие в глубине леса далеко от фруктовых деревьев, питаются главным образом желудями, семенами сложноцветных растений, орешками бука. В их гнездах мы находили целые и полусъеденные желуди, а в желудках от 12—15 сентября — хохолки семян сложноцветных и лепестки каких-то цветов.

Обитающие на окраине леса полчки осенью питаются в основном мякотью грецких орехов и желудями. В девяти желудках содержимое составляло около 80%, по объему из белой измельченной массы с характерным запахом грецких орехов, остальные фракции — желуди и животная пища.

По нашим данным, один полчок за сутки портит от 9 до 13 штук грецких орехов и более.

Из ореха полчок не съедает всю мякоть, а только ту ее часть, которая находится вблизи прогрызенного в скорлупе отверстия. Насекомых в желудках полчков мы не находили. В шести желудках была отмечена шерсть мышевидных грызунов (вероятно, лесных мышей и обыкновенных полевых) и перья птиц, гнездящихся в дуплах, в частности большой синицы.

Способность полчка поедать мелких млекопитающих отметил для Молдавии Г. Ф. Зворыгин (5).

В Румынии, по наблюдениям Г. Д. Василю (9), зверьки поедают птичьи яйца. Эти сведения подтверждаются нашими наблюдениями. Так, например, в синичнике 20 мая 1958 года найден крупный самец полчка, гнездо которого было построено над лежащим на дне гнездом мухоловки-пеструшки. В гнезде зверька были остатки самки этой птички. В другом искусственном синичнике 11 июня 1958 года нашли остатки птенцов синицы. В третьем синичнике, где поселился полчок, была найдена скорлупа выпитых зверьком яиц. В четвертом синичнике самец полчка съел птенцов и самку мухоловки-пеструшки и т. д.

По данным В. К. Попова (4), полчки-самцы второй группы просыпаются в середине июля; через 12—15 дней уже встречаются самцы третьей группы. У самцов второй группы семенники достигают максимального размера в первых числах июля, а у самцов третьей группы — 15—20 июля. Спаривание должно проходить в первые две декады июля. Тот же В. К. Попов определяет срок беременности полчков в 20—25 дней. По В. Г. Гептнеру, этот период растягивается до одного месяца; а период лактации продолжается до 25 дней.

Мы встречали первых самцов во второй половине мая; наиболее ранняя встреча — 18 мая. Таким образом, в условиях Молдавии полчки пробуждаются после зимней спячки почти на месяц раньше, чем указывает В. К. Попов для Волжско-Камского края, и на 12—13 дней раньше, чем наблюдал Е. П. Спангенберг (цитировано по С. С. Донаурову) (4) в Ленкорании.

По некоторым опросным данным, полчки в Молдавии встречаются уже в первой половине мая. Первую самку весом в 50 г мы поймали в синичнике 4 июня. Спаривание, как мы полагали, происходит в конце первой и начале второй декад июня. С 7 по 15 июня в синичниках встречали самок вместе с самцами, семенники у которых были сильно увеличены. Как показали вскрытия желудков, в период спаривания самцы очень мало едят. После спаривания они держатся изолированно от самок. Беременные самки в это время в синичниках попадаются редко.

Во второй половине июля и в начале августа самки рожают от одного до семи детенышей, которых долгое время кормят молоком. Мы считаем, что лактационный период продолжается более 25 дней. Так, в начале сентября мы находили большое количество семей полчков, состоящих из старых самок и уже больших сеголеток весом в 30—38 г и с длиной тела 100—108 мм. Зверьки равнялись по величине желтоголовой мыше. По возрасту можно было отнести их к первой группе (В. К. Попов), то есть имеющих около 40 дней. В желудках молодых полчков, кроме растительных фракций, было молоко. Ночью в поисках пищи, детеныши следуют за матерью, а под утро вся семья возвращается на отдых в гнездо.

По имеющимся у нас данным можно предположить, что полчки в Молдавии дают лишь один помёт. Однако не исключена возможность, что они дают по два помёта за сезон, так как они просыпаются более чем на полмесяца раньше, чем в других местах, и залегают в спячку несколько позже.

Г. Ф. Зворыгин сообщает, что полчки впадают в спячку во второй половине сентября. По нашим наблюдениям, это утверждение относится только к старым самцам. Основная же масса зверьков залегают значительно позже, до этого усиленно кормясь, особенно самки и сеголетки, которые еще очень худы.

В зимнюю спячку полчки залегают в подземные норы, расположенные в стороне от пней и корней деревьев. В проверенных зимой синичниках зверьков не обнаружили, в убежищах были найдены только сухие листья — остатки летних гнезд полчков.

Наши данные о половом соотношении полчков показывают, что из 43 особей этого года было 23 самца (53,4%) и 20 самок (46,6%).

То обстоятельство, что полчки иногда поедают некоторых вредных гусениц, жуков, мышей и полевок позволяет говорить о приносимой ими пользе, хотя и очень незначительной. Вред же, приносимый полчками сельскому и лесному хозяйству, несомненно велик и реален. Зверьки портят в Молдавии большое количество плодов черешни, груши, яблоки, сливы и винограда. Можно говорить также об ощутимом вреде, приносимом ими поеданием грецких орехов. Как было сказано, за ночь один полчок способен испортить 9—13 штук грецких орехов. Следовательно, 10—11 зверьков, нередко обитающих на одном гектаре близкого к саду леса, за сутки портят 95—136 орехов, или за период активности — около 3000 штук. Потеря такого количества орехов представляет собой ощутимый убыток.

Сильно страдают от полчков лесные птицы, преимущественно гнездящиеся в дуплах. Начало активной деятельности зверьков совпадает с пе-

риодом откладки яиц и выводом птенцов у этих птиц. Особенно в период спаривания полчки становятся очень подвижными. Возбужденные самцы бродят целыми ночами в поисках самок, заглядывая в каждое дупло и уничтожая встреченных здесь взрослых птиц, птенцов и яйца. Вред, причиняемый полчками лесной орнитофауне, выражается не только в поедании птиц, но и в захвате гнездобежищ. Они конкурируют между собой и с птицами из-за гнездовых дупел. Занимая свободные от птичьих гнезд синичники, полчки лишают птиц возможности нормально гнездиться в наиболее удобных местах.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Браунер А. А., За зверьками (зоологическая экскурсия в Бессарабию), «Школьные экскурсии и школьный музей», 1913, № 6.
2. Браунер А. А., Сельскохозяйственная зоология, Одесса, 1923
3. Гентнер В. Г., Соля полчок, Внешторгиздат, 1932.
4. Донауров С. С., Попов В. К. и Хонякина Э. П., Соля полчок в районе Кавказского государственного заповедника, Труды Кавказского гос. заповедника, вып. 1, Москва, 1938.
5. Зворыгин Г. Ф., Биология некоторых видов соль, «Природа», 1952, № 7.
6. Кузнецов Б. А., Фауна млекопитающих Молдавии, Известия Молдавского филиала АН СССР, 1952, № 4—5 (7—8).
7. Огнев С. И., Звери СССР и прилежащих стран. Грызуны, Изд. АН СССР. Москва-Ленинград, 1935.
8. Соснина Е. Ф., Паразиты соля полчок в Кавказском заповеднике, Ученые записки Ленинградского госуниверситета им. Жданова, сер. биологическая, научный выпуск 19, 1949.
9. Vasiliu G. D., Rozătoarele din România și combaterea lor, Imprimarea centrală București, 1937.

М. Н. ЛОЗАН

МАТЕРИАЛЕ ПРИВИНД ЕКОЛОЖИЯ ПЫРШИЛОР  
ЫН РСС МОЛДОВЕНЯСКЭ

## Резумат

Лукраря де фацэ есте скрисэ пе база обсервацилор фэкуте де аутор ын курсул верий анулуй 1958. Унеле дате привинд рэспындирия пыршилор ын републикэ ау фост оферите де колабораторий Филиалей Молдовенешть а Академией де Штинце а Униуний РСС И. М. Ганя ши В. И. Егорова, де ун шир де вынэторь ши пэдурарь.

Ын Молдова трэеск 4 спечий де пыршь: пыршул комун (*Glis glis* L.), пыршул де алун (*Muscardinus avellanarius* L.), пыршул де стежар (*Eliomys guercinus* L.) ши пыршул ку коада стуфоасэ (*Dugomys nitidula* Pall.), динтре каре чя май маре импортанцэ практикэ о аре прима спечие, рэспындитэ май алес ын пэдуриле чентрале але републичий формате дин стежарь, фажь ши карпень. Еа се ынтылнеште ши ын пэдуриле ашезате де-а лунгул рылулуй Нистру.

Ын господэрия форестиерэ Лозова нумэрул пыршилор комунь ажунже ла 10—11 екземпларе ла ун хектар. Ын компарацие ку Ленкоран ши алте региунь але Униуний Советиче пырший комунь се трезеск анч'ку доуэ сэптэмынь май девреме ши ынчеп сэ хибернезе май тырziu. Пырший комунь окупэ скорбуриле натурале, прекум ши инсталацииле артифициале фэкуте пентру атражеря пэсэрилор инсективоре. Ей диструг куйбуриле пэсэрилор, мэнынкэ лунй ши оуэле, прекум ши пэсэриле матуре. Се ынмулцеск одатэ пе ан, нэскынд уну—шапте пуй. Тоамна каузяэ маре даунэ, стрикынд ун маре нумэр де нучь.

M. N. LOZAN

## MATERIALS TO THE OECOLOGY OF DORMOUSES IN THE MOLDAVIAN SOVIET SOCIALIST REPUBLIC

### Summary

The present work was written as a result of observations carried out by the author during the summer of 1958. Some informations about spreading of dormouses in the republic were obtained from the scientific workers of the Moldavian branch of the U.S.S.R. Academy of Sciences I. M. Ganya and V. I. Egorov, from some hunters and forest-guards.

In Moldavia live 4 species of dormouses: the polchok — *Glis glis* L., the nut-grove dormouse — *Muscardinus avellanarius* L., the garden dormouse — *Eliomys quercinus* L. and the wood-dormouse — *Diromys nitedus* — from which the first has the greatest economic importance. This species is numerous chiefly in the central oak-beech-hornbeam forests of the republic. It is to be found also in bottomland forests of the Dniester-river.

Density of population of dormouses in the Lozova forestry reaches up to 10—11 specimen on one hectare. In comparison with Lenkaran and other localities of the Soviet Union the dormouses wake up more than on a fortnight earlier and begin to hibernate somewhat later. They take up natural hollows, as well as artificial nests intended to attract insectivorous birds; ravage their nests, eat up eggs and nestlings, as well as adult birds. They reproduce themselves once a year, bringing from one to seven young. In autumn they do great harm, mainly by spoiling a big quantity of walnuts.

А. А. МИЛЬКО

## К ВОПРОСУ ОБ ЭТИОЛОГИИ ГНИЕНИЯ И УСТОЙЧИВОСТИ К НЕМУ КОРНЕЙ ВИНОГРАДА, ПОВРЕЖДЕННЫХ ФИЛЛОКСЕРОЙ

Выяснение этиологии гниения корневых систем возделываемых растений в зависимости от характера повреждения их насекомыми и реакции растения на эти повреждения еще ждут своего разрешения. Единственное исследование такого рода в отношении винограда, произведенное Л. Петри (21) более 50 лет назад в Италии, не объясняет в достаточной мере патологический процесс разрушения поврежденных филлоксерой корней винограда. В своей работе Петри приводит наименование выделенных им 14 видов грибов, участвующих в данном процессе и в общих чертах, порой, основываясь на предположениях, объясняет его этиологию. Причем последнее он делает без сопоставления отдельных видов винограда (американские подвойные и европейские культурные) или сортов в зависимости от степени их устойчивости к филлоксере, а вообще, для рода *Vitis*, хотя Петри исследовал главным образом подвойные, устойчивые к этому вредителю сорта. Между тем, расширение площадей под виноградники, даже в районах, где распространена филлоксера (Молдавская ССР и др.), производится и неустойчивым к ней корнесобственным европейским посадочным материалом.

Учитывая такое положение, в отделе зоологии Молдавского филиала АН СССР, руководимом проф. Я. И. Принцем, наряду с изучением биологических особенностей филлоксеры и устойчивости к ней сортов винограда, начато выяснение этиологии и причин гибели кустов некоторых сортов винограда. В результате произведенных исследований в данном направлении выявлен ряд видов грибов, вызывающих гниение поврежденных филлоксерой корней винограда, и выяснен характер воздействия на их ткани наиболее вредоносных видов грибов (10, 11, 12).

В настоящей работе излагаются результаты изучения некоторых факторов, определяющих устойчивость к гниению корней винограда, поврежденных филлоксерой в разрезе исследуемых сортов. Последние были подобраны с учетом их различной степени устойчивости к филлоксере в следующем порядке: корнесобственные европейские сорта: Шасла белая — неустойчивый, Пара нягрэ — сравнительно устойчивый и американский подвойный гибрид Рипария × Рупестрис 101-14 — устойчивый.

Корни для исследования отбирались со вторичной структурой строения, толщиной 2—6 мм. На таких корнях после повреждения филлоксерой образуются опухоли (туберозитеты). Гниение опухолей вызывалось наиболее часто встречающимися на них видами грибов: *Gliocladium verticilloides* Pidopl., *Cylindrocarpum radicola* Wr., *Fusarium oxysporum* Schlecht. и *Fus. gibbosum* App. et Wr.

Изучение производилось в 1957—1958 гг.

Что касается процесса гниения узелков (нодозитетов), то у исследуемых сортов оно протекало однообразно и довольно подробно уже описано (11).

В опухоли данные виды грибов проникали только после повреждения их покровной ткани-перидермы. Это происходило в результате разрыва опухолей продольной щелью, как следствие неравномерного развития ткани-перидермы и коровой паренхимы.

Разрыв опухолей наблюдался только у европейских сортов винограда (Рара нягрэ и Шасла белая). Такая особенность этих сортов объясняется, по-видимому, более развитой и рыхлой структурой ткани коры по сравнению с американским гибридом. Так, для первых отношение толщины коры к общему диаметру древесного цилиндра, при толщине корней 2—6 мм, составляло 1:2—3,4 и соответственно 1:3—5,4 для последнего.

Особенно интенсивно происходил процесс разрыва опухолей при влажности почвы выше 25%. При более низкой влажности разрыв был незначителен.

А. Миллярде (цит. по Петри, 21) отмечает, что причиной гибели европейского винограда, поврежденного филлоксерой, следует считать разрыв опухолей, приводящий к изъязвлению коры корней и создающий условия для проникновения грибов.

Л. Петри (21), однако считает, что разрыв опухолей является лишь благоприятным условием, способствующим проявлению паразитической активности у выявленных им видов грибов.

Учитывая то, что разрушение корней происходит даже при слабом разрыве опухолей (при влажности почвы ниже 20%) в результате дегенерации опухолей или поедания их ткани клещами и нематодами, объяснять гибель поврежденного филлоксерой европейского винограда одним разрывом, как делает Миллярде, нет основания. Интенсивный процесс разрыва опухолей, конечно, приводит к угнетению кустов и создает условия при которых грибы проникают в ткани корней, но не является единственным фактором.

Разрушение перидермы опухолей у европейских сортов винограда и у американского гибрида происходило также и в результате поедания их ткани некоторыми беспозвоночными животными. Из них чаще встречались и наиболее вредоносными были клещ — *Rhizoglyphus echinopus* (Fourn. et Rob.) Maines, нематоды — *Heterodera radicolica* Müll., *H. Schachtli Schmidt*, *Aphelenchus longicaudatus* De Man, *A. tenuicaudatus* Cobb и в меньшей степени малощетинковый кольчатый червь — *Enchytraeus Bucholzi* Vejdnovski.

По данным Л. Петри (21), ткани опухолей поедаются клещами *R. echinopus*, *Thyroglyphus lintneri* Ost., *Moniezella Mali* (Schim.) Berl., нематодой *H. radicolica* и червем *E. Bucholzi*.

Разрушительная деятельность этих представителей почвенной фауны ограничивалась тканью опухолей в том случае, если пробковый слой был хорошо развит. Если этот слой отсутствовал или его развитие было подавлено, то в результате поедания ими ткани коры образовывались ходы (галлерен), способствующие интенсивному распространению гниения корней (большей частью у Шаслы и реже, до некоторой степени, у Рара нягрэ).

Виала и Мангин (цит. по Л. Петри, 21) полагают, что причиной гибели европейского винограда является клещ *R. echinopus*. На таких уже разрушенных клещом корнях поселяются *Dematophora necatrix*, усугубляя их разрушение.

Л. Петри (21) в свою очередь отмечает, что *R. echinopus* является лишь первым поселенцем на поврежденных филлоксерой корнях винограда, и его не следует считать причиной их гибели. Вредоносность клеща, как вытекает из его данных, сходна с вредным результатом от разрыва опухолей.

Проникнув в опухоли, грибы пронизывали их ткани, распространяясь между- и внутриклеточно. Прободение ими клеточных оболочек установлено только у сорта Рара нягрэ для вида *Cyl. radicolica*. Оно происходило в результате предварительного разбухания оболочек клеток в местах соприкосновения с верхушкой гифы. Затем грибница, растворяя и пробуривая ее механической силой своего роста, проникала в соседнюю клетку. Подобный способ прободения клеточных оболочек установлен и для *Fus. oxysporum* при выяснении гниения узелков (11). По-видимому, у остальных выделенных нами из корней винограда видов грибов, у которых еще не выявлен способ прободения оболочек коры, он происходит подобным образом независимо от сорта винограда.

Пронизанные мицелием грибов клетки ткани опухолей постепенно бурели, а их содержимое исчезало. Оболочки же клеток при этом съеживались и ссыхались, превращаясь в бурую рыхлую массу. В результате этого в тканях опухолей образовывались полости, пронизанные мицелием грибов.

Величина зоны гниения корней исследуемых сортов винограда, поврежденных филлоксерой, а отсюда и их устойчивость к нему зависели от частоты и типа развивающегося защитного слоя (раневой перидермы, суберинового слоя). Последний образуется как ответная реакция корней винограда на укол, произведенный филлоксерой, так и на всякое другое механическое повреждение. Такая особенность виноградной лозы связана с ее регенеративной способностью, проявляющейся в зависимости от сорта (табл. 1).

Таблица 1

Частота встречаемости и тип развивающегося защитного слоя

Сорт винограда	Количество исследуемых опухолей	Тип защитного слоя (в %)				Защитный слой отсутствовал или не был хорошо развит (в %)
		замкнутый	незамкнутый			
			количество незащищенных сердцевинных лучей (в %)			
1	2	3				
Рипария × Рупестрис 101=14	198	89	11	—	—	—
Рара нягрэ . . . . .	527	25	40	5	—	30
Шасла белая . . . . .	510	10	5	21	2	62

Общее количество исследуемых опухолей с установлением процентного соотношения частоты и типа (характера) развивающегося защитного суберинового слоя для каждого сорта в отдельности представлено в таблице 1. Исследование производилось изучением срезов опухолей (11).

Как видно из данных таблицы 1, раневая перидерма образуется как у устойчивых, так и у неустойчивых к филлоксере сортов винограда. При этом у Рипария × Рупестрис 101-14, а по литературным данным и у других подвойных сортов, раневая перидерма обычно образуется сплошным, замкнутым слоем (5, 6, 21). У европейских же сортов (Рара нягрэ и Шасла) замкнутый тип защитного слоя, в отличие от подвойного гибрида, встречался реже. Причем у сравнительно устойчивого к филлоксере сорта Рара нягрэ он наблюдался чаще чем у неустойчивого — Шасла белая.

Гниение корней при образовании раневой перидермы сплошным слоем охватывало только ткани коры опухолей, ограниченных ею. Размер зоны гниения в таком случае определялся уже величиной опухолей.

О значении защитного суберинового слоя как барьера, препятствующего проникновению грибов в ткани растений, имеются указания и в литературе (4, 9, 14, 17, 19, 21, 25 и др.).

Меньшее количество исследованных опухолей у американского гибрида, по сравнению с остальными сортами, объясняется не только тем, что его корни (2—6 мм толщины) повреждаются филлоксерой сравнительно реже, но и тем, что они главным образом дегенерируют. Последнее, по всей вероятности, связано с изолирующим влиянием защитного суберинового слоя.

У Рара нягрэ и Шаслы белой, как видно из данных таблицы 1, преобладал незамкнутый, несплошной защитный слой. При этом у первого не защищенным раневой перидермой (поврежденным филлоксерой), как правило, оставался один сердцевинный луч, в то время как у второго — два. Таковую закономерность у этих сортов наблюдал и Кискин (6).

Эти различия в характере образующегося защитного слоя обуславливаются, с одной стороны, глубиной проникновения в кору корней стилета филлоксеры, а с другой — размером зоны влияния на эту ткань от произведенного ею укола. Последние, как установлено, зависят от анатомических особенностей, строения корней, то есть от степени развития и плотности ткани коры, а также от ширины сердцевинных лучей (3, 5, 6, 21). По выраженности этих признаков, являющихся и одним из факторов, обуславливающих устойчивость корней к филлоксере, и судят о степени этой устойчивости в сортовом разрезе к данному вредителю (1, 3, 5, 6, 14, 21). Так, устойчивые к нему сорта винограда (подвойные и некоторые европейские) в отличие от неустойчивых (большинство европейские) характеризуются слабо развитой плотной структурой коры и узкими сердцевинными лучами. Соответственно этому у первых филлоксера прокалывает 4—7 слоев клеток коры, а у последних 7—12 (5, 6). Что касается сравнительно устойчивых сортов, то они занимают промежуточное положение.

Защитный слой у исследуемых сортов винограда начинал формироваться после произведенного филлоксерой укола в поверхностных (наружных, граничащих с перидермой) слоях коры, развиваясь к центру корня. Приуроченность начала образования раневой перидермы в данном месте, как объясняет П. Х. Кискин (не опубликованные данные), связано с влиянием феллогена на соприкасающиеся с ним наружные слои клеток коры.

Если стилет филлоксеры проникал только в верхние слои коры (Рипария × Рупестрис 101-14, реже Рара нягрэ и иногда Шасла белая), то защитный слой смыкался в глубине коры. Если же он проникал более глубоко, то раневая перидерма не смыкалась, а, развиваясь центростре-

мительно, упиралась в древесину. В таком случае она не образовывалась сплошным слоем.

В зависимости от глубины проникновения стилета филлоксеры в ткани коры находится также и размер опухолей. Так, по данным П. Х. Кискина (5, 6), их величина у сорта Шасла в 2,5 раза больше, чем у Рара нягрэ и намного больше, чем у Рипария × Рупестрис 101-14.

При незамкнутом защитном слое гниение корней не ограничивалось только тканью опухолей, как в случае его образования сплошным слоем, а через места, где он не смыкался, распространялось вглубь корня, в древесину. Быстрота и величина охватывания процессом гниения последнего в этом случае зависели от размеров не защищенной раневой перидермы, т. е. количества поврежденных филлоксерой сердцевинных лучей (два у Шаслы и один у Рара нягрэ, см. табл. 1). При этом виды *Fus. oxysporum* и *Fus. gibbosum* ограничивались большей частью тканью коры, в то время как *Gl. verticilloides* и особенно *Cyl. radicola* обильно развивались и в древесине, вызывая постепенное ее побурение и разрушение. Такая приуроченность видов рода *Fusarium* более пышно развиваться в коре особенно ясно проявлялась при отсутствии раневой перидермы.

Способность видов *Cyl. radicola* и *Gl. verticilloides*, в отличие от *Fus. gibbosum* и *Fus. oxysporum*, в разной степени развиваться в тканях корней связана, вероятно, с различной активностью у этих грибов энзимов из группы протопектиназы и лигниназы.

В древесном цилиндре грибница *Cyl. radicola*, *Gl. verticilloides* и в меньшей степени представители рода *Fusarium* развивались между- и внутриклеточно в сердцевинных лучах, а в самой древесине (ксилеме) только между клетками в сосудах.

Отсутствие способности у данных видов грибов пронизывать оболочки одревесневших клеток ксилемы связано, по-видимому, с одной стороны, отсутствием или низкой активностью у них фермента лигниназы и, с другой — неспособностью к их механическому прободению.

Э. Гойман (4) отмечает, что одревесневшие ткани растений характеризуются общей устойчивостью к грибам, не образующим лигниназы.

В сосуды мицелий, по-видимому, проникал через их поры, распространяясь затем по корню. Так, грибница *Cyl. radicola* в сосудах корней наблюдалась на расстоянии 2,5 см от места ее проникновения в древесный цилиндр.

Н. Красильников и М. Кублицкая (8), изучая этиологию хлороза виноградной лозы, указывают, что у исследуемых ими сортов (Мускаты, Саперави и др.) *Fus. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc., в отличие от *Fus. solani* и *Fus. equiseti* (Corda) Sacc. (Syn. *Fus. gibbosum*), более пышно развивался в коре корней и по сосудам доходил до штамба.

Закупорка сосудов непосредственно мицелием не наблюдалась. Закупорка происходила только тиллами. Последние в сосудах образовывались не только, когда данные виды грибов развивались в тканях корней, но и когда корни не были поражены ими и, довольно часто, даже при отсутствии повреждения их филлоксерой. Поэтому мало вероятно, что образование в сосудах тилл связано с присутствием грибов в тканях корней. Характерно также и то, что при развитии грибницы в сосудах, закупоренных тиллами, происходило побурение не только сосудов, но и самих тилл.

Нередко защитный слой отсутствовал или был слабо развит (табл. 1). Гниение в таком случае охватывало не только древесный цилиндр, но и ткани коры, граничащие с опухолями, что не происходило при развитии раневой перидермы незамкнутым слоем. При этом ксилема про-

тивостояла разрушительному действию грибов более длительное время, чем сердцевинные лучи и коровая паренхима, что связано с различной степенью их одревеснения.

Массовое гниение опухолей, а следовательно, и корней, в зависимости от наличия и характера развивающегося защитного суберинного слоя, происходило более равномерно и интенсивно осенью, а летом периодически, то есть при повышенной влажности почвы, что отмечает и Петри (21). При высокой влажности почвы наблюдался не только интенсивный процесс разрыва опухолей, но и более обильное развитие почвенной фауны (особенно клеща *R. echinopus*), поедающих ткани опухолей. Кроме этого, стимулировалось развитие и, по-видимому, повышалась активность почвенных грибов. Осенью же насыщенность почвы влагой характеризовалась своей продолжительностью, обуславливая соответственно и более равномерную интенсивность процесса гниения.

При отсутствии ворот инфекции, необходимых для проникновения грибов, ткани опухолей дегенерировали. Дегенерация опухолей, как и узелков (11), в противоположность характеру их разрушения гниением происходила не постепенно, по мере разрастания в них мицелия грибов, а быстро и одновременно охватывая всю опухоль. Последняя твердела, сморщивалась и ссыхалась, а содержимое их клеток уплотнялось и становилось буровато-стекловидным. В дальнейшем такие дегенерировавшие опухоли крошились или разрушались и некоторыми другими видами грибов из р. р. *Penicillium*, *Fusarium* (11).

Дегенерации подвергались, в основном, более мелкие опухоли, которые, как правило, изолировались полностью раневой перидермой от остальной ткани корня (главным образом у Рипария × Рупестрис 101-14).

Процесс дегенерации опухолей более интенсивно протекал при влажности почвы ниже 20—25%.

Корню и Фозкс (цит. по Л. Петри, 21) считают, что корни винограда, поврежденные филлоксерой, не подвергаются гниению, а разрушаются только в результате дегенерации галл. Наиболее интенсивно оно происходит, по их мнению, в засушливое время лета. Влажность же задерживает этот процесс.

Объяснять процесс разрушения корней винограда, поврежденных филлоксерой, только дегенерацией галл, как это делают Корню и Фозкс, или одним разрывом опухолей, как это делает Миллярде, нельзя. Этот процесс более сложен, и преобладание того или иного фактора определяется внешними условиями (влажностью почвы). Общее схематическое изображение комплекса вторичных факторов, приводящих к гибели корней изучаемых сортов винограда в зависимости от внешних условий, приведены на рисунке 1. Как видно из представленной схемы, завершающим фактором в разрушении корней винограда после повреждения их филлоксерой являются грибы, вызывающие гниение.

На основании вышеизложенного можно считать, что устойчивость против гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой, обуславливается не только частотой и энергией образования защитного суберинного слоя, как считает Л. Петри (21), но и типом, характером этого слоя — замкнутым или незамкнутым. В последнем случае значение имеет и количество остающихся не защищенных им сердцевинных лучей (табл. 1).

Общее схематическое изображение интенсивности процесса гниения корней изучаемых сортов винограда в зависимости от наличия и характера преобладания у них защитного суберинного слоя приведено на рисунке 2. Последний построен на основании данных таблицы 1. Стрелкой указывается динамика интенсивности процесса гниения корней у изучаемых сортов в зависимости от их регенеративной способности и особенностей анатомического строения.

## Европейские сорта

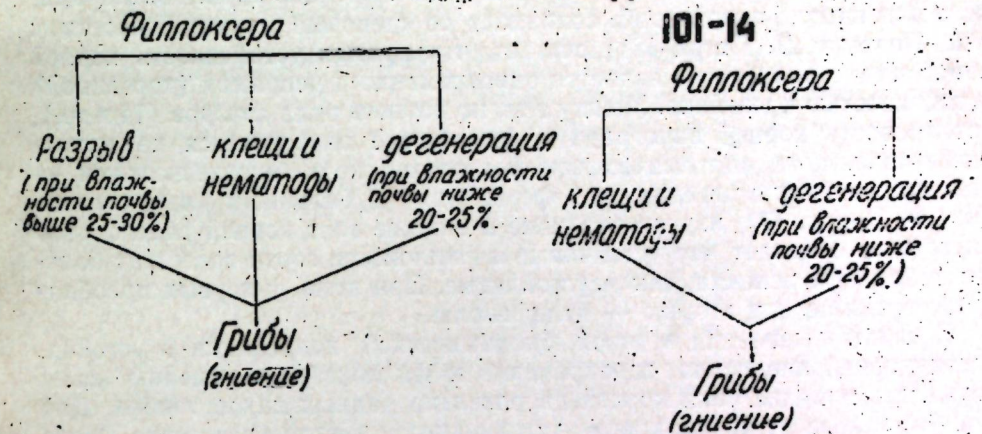
Американский подвойный  
гибрид Рипария × Рупестрис  
101-14

Рис. 1. Факторы, приводящие к гибели корней винограда, поврежденные филлоксерой.

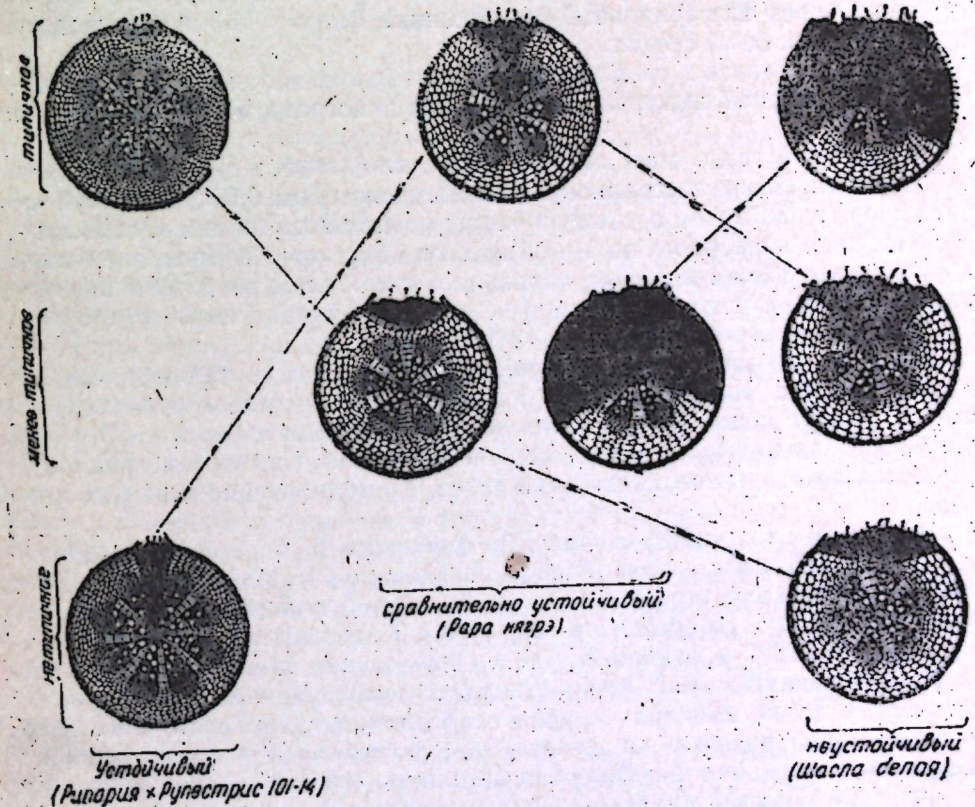


Рис. 2. Схема развития гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой, в зависимости от их сортовой восприимчивости к ней.

Образование защитного слоя является реакцией корней на произведенный филлоксерой укол. Характер этого слоя определяется степенью развития ткани корней, которая служит одновременно показателем анатомической устойчивости корней винограда к самому вредителю, то есть к филлоксере. Следовательно, устойчивость к гниению корней винограда, поврежденных филлоксерой, совпадает со степенью их устойчивости к ней. Поэтому Л. Петри (21) считает, что прямая устойчивость корней винограда к филлоксере является одновременно и непрямой (косвенной) устойчивостью к гниению. Между тем, по данным ряда авторов (14 и др.), устойчивость корней винограда к филлоксере определяется не только вышеуказанными анатомическими факторами, но и биохимическими — посредством инактивации ее ферментов дубильными веществами. Так, Ф. Костик (7), изучая различие в составе сока корней ряда сортов винограда, отмечает, что устойчивые к филлоксере сорта содержат больше дубильных веществ, чем неустойчивые. При этом у первых преобладают таниды, а у вторых — полифенолы.

С целью выявления и такой, биохимической, корреляции в устойчивости корней винограда одновременно к филлоксере и гниению нами изучалось влияние сока корней на развитие данных видов грибов. Для этого отмытые от почвы корни устойчивого к филлоксере сорта Рипария X Рупестрис 101-14 и неустойчивого — Шасла — нарезались по 1,5—2 см длины. Затем из этих нарезанных корней под давлением 250—300 атм. выжимался сок. Влияние на грибы полученного сока после фильтрования через бактериальный мембранный фильтр №3 испытывалось на твердой и жидкой средах.

Опыты ставились в трех повторностях с соком, полученным из свежесобраных корней, вышеуказанных сортов винограда в июне и сентябре месяцах.

На твердой среде опыт ставился на сусло-агаре с pH 4,8—5,2. Для этого чашки Петри засеивались глубинным способом 0,5 куб. см суспензией спор гриба. Затем в каждую чашку помещалось по два кольца ван-Тигема, куда наносилось по 1—1,5 куб. см сока корней. Контролем служил вариант, где вместо сока наливалась стерильная вода. Влияние сока корней на развитие грибов определялось визуально на 8—10-е сутки после посева и инкубации при 24—28°C.

Образование зон угнетения грибов вокруг колец не наблюдалось ни в одном случае. Наоборот, более пышное развитие грибов происходило именно вокруг колец, содержащих сок корней независимо от сорта винограда. Следовательно, в соке корней изучаемых сортов винограда содержатся некоторые вещества типа биоса, стимулирующие развитие грибов.

В жидкой среде опыт ставился в колбочках Ерленмейера, содержащих по 20 куб. см стерильной воды. В каждую колбочку (кроме контроля) добавлялось по 0,4 куб. см сока корней с последующим их заражением 0,5 куб. см суспензии спор гриба. Колбочки затем выдерживались при 24—28°C в течение 6 суток. Определение влияния сока корней на степень развития грибов производилось взвешиванием на микроаналитических весах мицелия грибов в абсолютно сухом состоянии. Для этого он предварительно отделялся от культуральной жидкости фильтрованием и высушивался. Полученные данные в виде средних значений их трех повторностей приведены (мг) в таблице 2 (см. табл. 2 на странице 85-й).

Как видно из таблицы 2, полученные данные по росту грибов не дают основания считать, что устойчивость корней винограда к гниению, обуславливается и биохимическими факторами, т. е. различным содержа-

ем в них дубильных веществ. Несовпадение в устойчивости в данном случае объясняется, по-видимому, узкой монофагией филлоксеры (14) и широкой полифагией, связанной со слабо выраженным паразитизмом этих грибов.

Таблица 2

Рост грибов в воде с соком корней винограда (в мг)

Наименование вида гриба	Период отбора корней и постановки опыта					
	июнь			сентябрь		
	вода + сок корней		контроль	вода + сок корней		контроль
Шасла белая	Рипария X Рупестрис 101-14	Шасла белая		Рипария X Рупестрис 101-14		
<i>Cyl. radicola</i> . . . . .	8,5	8,0	1,2	8,6	9,4	1,0
<i>Gl. verticilloides</i> . . . . .	9,2	8,2	1,7	8,4	8,7	1,4
<i>Fus. oxysporum</i> . . . . .	7,2	8,0	1,5	10,1	9,2	1,9
<i>Fus. gibbosum</i> . . . . .	7,5	7,1	1,7	7,8	8,5	1,2

Характерно то, что не выявленная нами в данном случае корреляция в устойчивости согласуется с интенсивностью процесса гниения корней изучаемых сортов винограда независимо от количественного и качественного содержания в них дубильных веществ. Так, если по данным Ф. Костика (7) установленное им количественное содержание общей суммы и фракций дубильных веществ (спиртовая, уксусно-этиловая и водная) в корнях сравнительно устойчивого к филлоксере сорта Рара нягрэ, большей частью выше, чем у устойчивого подвойного гибрида Рипария X Рупестрис 3309, то процесс и интенсивность гниения его (Рара нягрэ) корней, а следовательно, и гибель кустов, в основном, сходны с неустойчивым к данному вредителю сортом Шасла. Последний, по его данным, характеризуется низким содержанием дубильных веществ. Во всяком случае, процесс и интенсивность гниения корней сорта Рара нягрэ не могут быть оравнены с теми, что наблюдаются у подвойного гибрида Рипария X Рупестрис 101-14, который по степени устойчивости к филлоксере равноценен Рипария X Рупестрис 3309.

Таким образом, коррелятивная связь в устойчивости корней изучаемых сортов винограда, одновременно к филлоксере и гниению, проявлялась в их анатомическом строении, определяющем характер защитного суберинового слоя. Поэтому в таком узком понимании следует считать, что прямая устойчивость корней винограда к филлоксере, как утверждает Л. Петри (21), является одновременно и непрямой (косвенной) устойчивостью к гниению.

Что касается причин, приводящих к гибели поврежденного филлоксерой винограда, то, как отмечает и ряд авторов (14, 21), следует считать не самого вредителя, а вторичные факторы и, в частности, гниение. Тем не менее устойчивость сортов винограда определяется не против гниения или вторичных факторов вообще, а против филлоксеры. Такой подход в определении сортовой устойчивости винограда все же оправдывается, так как показателем устойчивости корней винограда к филлоксере характеризуют одновременно и устойчивость их к гниению.

## ВЫВОДЫ

В результате изучения этиологии гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой, в зависимости от их сортовой устойчивости к ней (Рипария X Рупестрис 101-14 устойчивый, Пара нягрэ — сравнительно устойчивый и Шасла белая неустойчивый), установлено:

1. Изучаемые виды грибов: *Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicola* Wr., *Fus. oxysporum* Schlecht. и *Fus. gibbousm* App. et. Wr., вызывающие гниение поврежденных филлоксерой корней винограда, проникают в ткани опухолей (туберозитетов) после повреждения их покровной тканью — перидермы (разрывом, клещами и нематодами).

2. Величина зоны гниения корней винограда и устойчивость их против него определяются типом и частотой (энергией) развития защитного суберинового слоя.

3. Защитный слой образуется в виде реакции корней винограда на произведенный филлоксерой укол.

4. Степень плотности и сравнительного развития тканей корней винограда (коры и древесины) являющиеся показателем устойчивости корней к филлоксере, характеризуют соответственно и степень их устойчивости против гниения.

5. Признак филлоксероустойчивости корней винограда — высокое содержание дубильных веществ не коррелирует с их устойчивостью к гниению.

За ценные советы и оказанную помощь в работе особенно благодарен и признателен члену-корреспонденту АН Укр. ССР проф. Н. М. Пидопличко, проф. Я. И. Принц, кандидату сельскохозяйственных наук П. Х. Кискину и В. М. Козлову.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов П. А., Строение виноградной лозы, Ампеология, I, М., 1946.
2. Билай В. И., Фузарию, Биология и систематика, Киев, 1955.
3. Благодравов П., Опыт сравнительно-анатомического изучения корней европейских и американских виноградных лоз к проблеме определения филлоксероустойчивости, Труды Анапской опытной станции по виноградарству и виноделию, Изд. сад-винтрест, М., 1930, вып. 7.
4. Гойман Э., Инфекционные болезни растений, Изд. ин. лит., М., 1954.
5. Кискин П. Х., Филлоксероустойчивость европейских сортов винограда и пути ее выявления (кандидатская диссертация), Кишинев, 1957.
6. Кискин П. Х., Филлоксероустойчивость некоторых европейских сортов винограда и пути ее повышения, Известия Молд. филиала АН СССР, 1957, № 2—3 (35—36).
7. Костик Ф. Д., К изучению природы филлоксероустойчивости некоторых сортов виноградной лозы Известия Молд. филиала АН СССР, 1957, № 7(40).
8. Красильников Н., Кублицкая М., Микробные токсины и антагонисты в образовании хлороза виноградной лозы, Доклады АН СССР, 1956, 110, 4.
9. Лилий В., Барнетт Г., Физиология грибов, Изд. ин. лит., М., 1953.
10. Милько А. А., Видовой состав грибов, выделенных из корней винограда, пораженных филлоксерой, и почвы, Известия Молд. филиала АН СССР, 1958, № 8.
11. Милько А. А., Некоторые данные о ранее не отмеченных на корнях винограда видов грибов и вызываемом ими процессе гниения, Доклады объединенной сессии отд. биологии АН СССР, Молд. филиала АН СССР и отд. зем. ВАСХНИЛ, Кишинев, 1959.
12. Милько А. А., Некоторые результаты изучения микофлоры почвы и вызываемое ими гниение корней винограда, поврежденных филлоксерой, Материалы первой конференции молодых ученых Молдавской ССР, Кишинев, 1958.
13. Пидопличко Н. М., Грибная флора грубых кормов, Киев, 1953.
14. Принц Я. И., Культура европейского корнесобственного винограда, Кишинев, 1951.
15. Фостер Д., Химическая деятельность грибов, Изд. ин. лит., М., 1950.
16. Anderson H. W., Disease of fruit crops, New-York, 1956.
17. Bach W., Wolf F., The isolation of the fungus that cause citrus melanose and the pathological anatomy of the host. Journal agricultural research, 1928, 37, 3.
18. Elarosi H., Fungul associated III. Annals of botany, 1958, 22, 87.
19. Garrett S., Root disease fungi, Cambridge, 1956.
20. Hastings J., Boshier J., A study of the pathogenicity of meadow nematode and associated fungus *Cylindrocarpon radicola* Wr. Canadian Journal of research, 1938, 16, 6.
21. Petri L., Studi sul marciume delle radeici nelle viti fillosserate. Roma, 1907.
22. Reinking O., Cylindrocarpon Fungus studies. Zentralblatt für Bacteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, 1936, 11, 94.
23. Stellwaag F., Die Weinbaunsecten der Kulturländer. Berlin, 1926.
24. Taylor R., Cylindrocarpon radicola Wr., the recording of a new fungus on grapes in Victoria The journal of the Australian institute of agricultural science, 1956, 22, 4.
25. Walker C., Plant pathology, New-York, 1957.
26. Welmer J., A wilt disease of Alfalfa caused by *Fusarium oxysporum* v. *medicaginis* n. var. Journal of agricultural research. 1928, 37, 7.
27. Winstead N. Walker Jo., Production of vascular browning by metabolites from several pathogenes, Phytopathology, 1954, 44, 3.

А. А. МИЛКО

КУ ПРИВИРЕ ЛА ПРОБЛЕМА ЕТИОЛОЖИЕЙ ПУТРЕЗИРИИ  
ШИ А РЕЗИСТЕНЦЕЙ ФАЦЭ ДЕ ПУТРЕЗИРЕ А РЭДЭЧИНИЛОР  
ВИЦЕЙ ДЕ ВИЕ АТАКАТЕ ДЕ ФИЛОКСЕРЭ

## Резумат

Ын курсул анилор 1957—1958 а фост студият прочесул де путрезире а рэдэчинилор вице де вие, атакате де филоксерэ, ын функцие де резистенца лор че вариязэ дупэ сорт. Черчетэриле фэкуте ау доведит кэ ын цесутуриле рэдэчинилор атакате де филоксерэ чуперчиле пэтрунд ын кондициле уней умидитэць спорите а солулуй ын урма плеснирий умфлэтурилор сау ын урма роадерий ачестор цесутурь де кэтре кэпуше ши нематоде. Яр дакэ умидитатя е скэзутэ, путрезиря аре лок ын урма деженерэрий умфлэтурилор. Интенситатя, дистружерий рэдэчинилор вице де вие ера ын функцие де енергия ши типул стратулуй де суберин протектор че се формязэ ка о реакцие а плантей ла ынцепэтура филоксерей. Дакэ ачест страт протектор ера интегру, прочесул де путрезире а рэдэчинилор се лимита доар ла цесулу умфлэтурилор. (Рипария × Рупестрис 101-14). Дакэ стратул протектор ну ера интегру, прочесул де путрезире куприндя ши чилиндрул лемнос, яр дакэ ел липся, прочесул се рэспиндя асупра диферитор сектоаре але скоарцей рэдэчинилор (ла сортуриле еуропене неалтонте Рара нягрэ ши Шасла).

С'а констатат кэ партикуларитэциле анатомиче де дезволтаре а цесулулуй рэдэчинилор, конституинд унул дин факторий каре кондиционязэ ши денотэ резистенца рэдэчинилор вице де вие фацэ де филоксерэ, карактеризязэ ын ачелаш тимп ши градул де резистенца а лор фацэ де путрезире. Ну с'а констатат ка градул де резистенца ал рэдэчинилор вице де вие фацэ де филоксерэ сэ коинчидэ ку резистенца фацэ де путрезиря провокатэ де факторий биохимичь (феноль).

А. А. MILKO

TO THE QUESTION OF ROTTING AETIOLOGY AND STEADINESS  
TOWARDS IT OF VINE ROOTS DAMAGED BY PHYLLOXERA

## Summary

In 1957—1958 was studied the rotting process of vine roots damaged by phylloxera depending on their sort-steadiness towards it. As a result of carried out researches it was settled, that fungi in the roots' tissue damaged by phylloxera penetrate at heightened soil humidity, owing to swelling rupture or eating up of their tissue by ticks and nematodes. At lowered dampness this was attained by swelling degeneration. The destruction intensity of vine roots depended on the energy and type of the generated protective suberized stratum. The latter is provoked by phylloxera in the shape of vine roots' reaction on the prick carried out by it. At closed (compact) protective stratum the roots' rotting was limited only by swelling tissue (*Rhyparia* × *Rupestris* 101—14). At non closed protective stratum, rotting included the arboreous cylinder, and in the case of its absence it spread also on roots cortex sections (own-rooted European sorts *Rara neagra* and *Shasla*).

It was revealed that anatomical peculiarities of roots' tissue development, as one of the conditioning factors and being the steadiness index of vine roots towards phylloxera, characterizes at the same time also the steadiness degree towards rotting. The coincidence in the steadiness of vine roots towards phylloxera and rotting, conditioned also by biochemical factors (compound of tanning substances) is not settled.



И. С. ПОПУШОЙ, М. Ф. КУЛИК

### ДОМОВЫЕ ГРИБЫ И ЖУКИ — РАЗРУШИТЕЛИ ДРЕВЕСИНЫ В ПОСТРОЙКАХ МОЛДАВСКОЙ ССР

В связи с отсутствием литературных данных о видовом составе домовых грибов и жуков в Молдавской ССР предлагаемая статья является первым кратким сообщением по данному вопросу.

В довоенные годы в г. Кишиневе и в других городах старой Бессарабии жилой коммунальный фонд состоял в основном из одно-двух- и редко трехэтажных зданий.

После Великой Отечественной войны в городах и селах Молдавии началось бурное строительство многоэтажных зданий, потребовавшее большое количество деловой древесины.

Для проведения профилактического противогрибкового надзора (в период укладки деревянных конструкций в здания) и мероприятий по борьбе с дереворазрушающими грибами и жуками в 1952 году при Министерстве жилищно-гражданского строительства МССР была организована Республиканская лаборатория по борьбе с домовым грибом.

Кроме обследования новостроек, лесных складов и лесных бирж, лаборатория занималась анализами древесины и обследованиями старого жилого фонда как в Кишиневе, так и в других городах республики (Тирасполь, Бендеры, Оргеев, Унгены и др.).

За период с 1952 по 1958 гг. зарегистрировано свыше 400 случаев поражения деревянных конструкций, зданий домовыми грибами и жуками, из которых большая часть (68%) вызвана домовыми грибами.

Скорость разрушения домовыми грибами построек неодинакова. Она зависит, с одной стороны, от вида гриба и, с другой стороны, от условий (влаги, температура, свет, воздух), способствующих прорастанию спор или дальнейшему развитию грибницы в зараженных лесоматериалах. По нашим наблюдениям, наиболее быстрое и сильное разрушение древесины вызывается грибом *Merulius lacrymans* Schum. При благоприятных условиях для его развития этот гриб в течение нескольких месяцев производит значительное разрушение пола, стен, перекрытия. Скорость разрушения другими грибами, как *Poria varogaria* Pers., значительно меньше, хотя иногда при благоприятных для них условиях могут вызвать также очень сильное и быстрое разрушение.

По данным проведенных анализов, установлен следующий видовой состав домовых грибов (табл. 1) и домовых жуков (табл. 2) (см. табл. 1 на странице 92-й).

Как видно из данных таблицы 1, первое место среди распространенных у нас домовых грибов, особенно в старых зданиях, занимает настоящий домовый гриб *Merulius lacrymans* (46,7%), второе место принадлежит белому грибу *Poria varogaria* Pers (17%).

По данным проф. А. С. Бондарцева (1), в г. Ленинграде с 1924 по 1946 гг. первое место среди распространенных домовых грибов занима-

ет пленчатый гриб *Coniophora cerebella* Schr., в то время как в Азербайджанской ССР согласно сообщению В. И. Ульянищева (4) наиболее часто встречается белый домовый гриб *Poria vaillantii*, а *Merulius lacrymans* Schum. зарегистрирован только один раз.

Таблица 1

## Видовой состав домашних грибов, выявленных в МССР

Наименование гриба	Частота встречаемости в % от грибных поражений	
	в старых зданиях	в новых (послевоенных)
1. <i>Merulius lacrymans</i> Schum. . . . .	46,7	0,7
2. <i>Poria vaporaria</i> Pers . . . . .	17,0	4,5
3. <i>Poria vaillantii</i> Fr . . . . .	2,4	—
4. <i>Poria medulla panis</i> Fr . . . . .	1,7	—
5. <i>Coniophora cerebella</i> Schr . . . . .	9,4	2,1
6. <i>Paxillus acheruntius</i> Schr . . . . .	10,0	—
7. <i>Lentinus squamosus</i> Fr . . . . .	1,0	—
8. <i>Lenzites seplaria</i> Fr . . . . .	1,4	—
9. <i>Fomes pinicola</i> Fr . . . . .	—	3,1

Таблица 2

## Видовой состав домашних жуков, выявленных нами в МССР

Наименование жука	Частота встречаемости в % от поражений, вызванных жуками	
	в старых зданиях	в новых (послевоенных)
1. <i>Codiosoma spadix</i> Hbst . . . . .	40	0,7
2. <i>Anobium pertinax</i> Lc . . . . .	25	2,2
3. <i>Lyctus linearis</i> Goeze . . . . .	8,4	1,7
4. <i>Stromatium unicolor</i> ol . . . . .	13,7	1,5
5. <i>Anobium domesticum</i> Geoffr . . . . .	5	—
6. <i>Hylotrupes bajulus</i> L . . . . .	1,5	—

Преобладание случаев поражения зданий грибом *Merulius lacrymans* над другими грибами можно объяснить, с одной стороны, мягким и влажным климатом Молдавии, создающим благоприятные условия для его развития и, с другой стороны, тем, что *Merulius lacrymans* чаще других грибов образует большие плодовые тела с большим количеством спор, благодаря чему создается большой запас инфекционного начала.

При этом рост гриба *Merulius lacrymans* в таких деревянных конструкциях, как полы, лаги первого этажа, реже балки и накат междуэтажного и чердачного перекрытий происходит очень активно с образованием обильной грибницы, пленок, шнуров, плодовых тел. Плодовые тела чаще всего образуются в более освещенных местах: на стенах, плинтусах и досках пола, достигая в отдельных случаях 25—30 см.

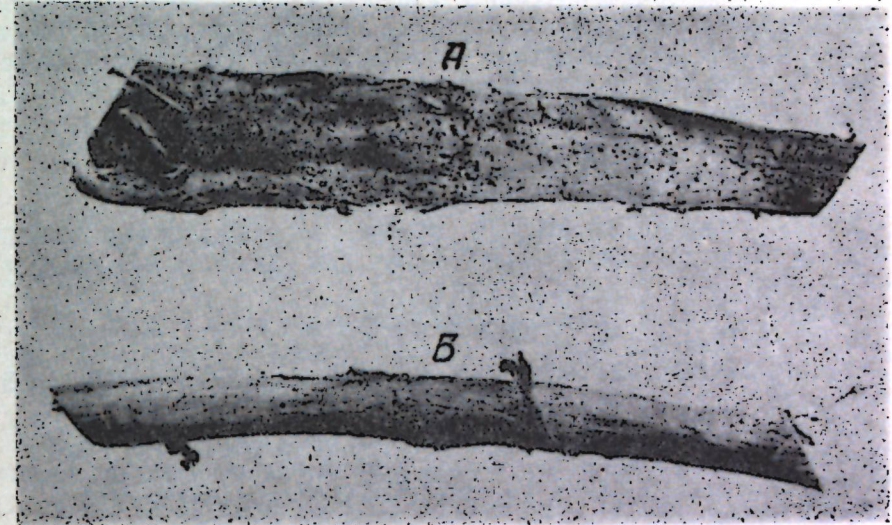


Рис. 1. Гриб *Merulius lacrymans*.  
А — плоский шнур. Б — округлый шнур.

Известно, что один из характерных морфологических и диагностических признаков гриба *Merulius lacrymans* являются плоские шнуры. Нам же в ряде зданий г. Кишинева удалось обнаружить наряду с плоскими шнурами (А) также круглые шнуры (Б), которые даже после подсыхания не приобретают плоской формы (рис. 1). Внутреннее строение указанных шнуров не отличается от плоских (рис. 2).

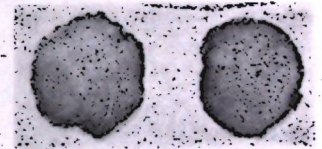


Рис. 2. Макроскопический поперечный срез округлого шнура (увеличено в 5 раз).

Наряду с домовыми грибами немаловажное значение имеет разрушительная деятельность домашних жуков (табл. 2), которые часто, помимо совместного поражения с домовыми грибами, вызывают самостоятельное сильное разрушение древесины.

Несмотря на то, что жук долгоносик-трухляк *Codiosoma spadix* встречается чаще других, все же причиняемый им вред не представляет серьезной опасности, так как поражение носит очажный характер в наиболее увлажненных местах деревянных конструкций первого этажа (доски пола, лаги, нижняя часть деревянных перегородок и т. д.).

Кроме того, *Codiosoma spadix* является вторичным разрушителем на древесине, пораженной грибами.

Значительную опасность представляют домовые жуки *Anobium pertinax* и *Stromatium unicolor*, разрушающие в большинстве случаев основные, деревянные конструкции зданий (балки, накат междуэтажных и чердачных перекрытий, мауэрлаты, стропила и т. д.). Из приведенных данных видно, что в новых, послевоенных зданиях также отмечены случаи поражения деревянных конструкций домовыми грибами и жуками,

общее число которых составляет 6,9%. Однако развитие домовых грибов и жуков наблюдалось в течение 2—4 лет после сдачи дома в эксплуатацию, то есть в период просыхания и установления определенного температурно-влажностного режима.

Появление домовых грибов и жуков в новых зданиях вызвано использованием в строительстве пораженных деревянных деталей (вследствие плохой отбраковки древесины с очагами гнили), а также конструктивными дефектами, допущенными во время строительства (недостаточная гидроизоляция лаг, укладка в дело деревянных конструкций с повышенной влажностью, недостаточная вентиляция и т. д.).

#### ВЫВОДЫ

1. В Молдавской ССР с 1952 по 1958 гг. зарегистрировано свыше 400 случаев поражения деревянных конструкций зданий домовыми грибами и жуками.

2. Из выявленных 9 видов домовых грибов наиболее опасным и чаще всего встречающимся является *Merulius lacrymans* Schum., в то время как в Азербайджанской ССР чаще встречается гриб *Poria vaillantii*, а в Ленинграде — *Coniophora cerebella*.

3. Наряду с характерными для вида *Merulius* плоскими шнурами нами найдены также и округлые шнуры, которые даже при подсыхании сохраняют округлую форму.

4. Среди выявленных 6 видов домовых жуков наиболее распространенным является вид *Codiosoma spadix* Hbst.

5. Одной из главных причин развития домовых грибов в зданиях является неправильная укладка древесины, при которой создаются благоприятные условия для развития гриба.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарцев А. С., О распространении домовых грибов в Ленинграде за последние годы (1940—1946), Журнал «Природа», 1948, № 11.
2. Бондарцев А. С., Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа, М.-Л., 1953.
3. Голдин М. М., Антисептическая защита деревянных конструкций, М., 1951.
4. Ульянищев В. И., Видовой состав домовых грибов в Азербайджанской ССР, Материалы первого Закавказского совещания, посвященного состоянию и перспективам изучения микологической флоры, Ереван, 1958.

И. С. ПОПУШОЙ ши М. Ф. КУЛИК

ЧУПЕРЧИЛЕ ШИ ГЫНДАЧИЙ ДЕ КАСЭ, КАРЕ АТАКЭ  
МАТЕРИАЛУЛ ЛЕМНОС ЫН КЛЭДИРИЛЕ ДИН  
РСС МОЛДОВЕНЯСКЭ

## Резумат

Пентру прима датэ а фост пречизатэ компоненца де спечий а чуперчилор ши гындачилор де касэ дин РСС Молдовеняскэ.

Спечииле чэле май фреквенте сынт: чуперка де касэ *Merulius lacrymans* Schum. ши гындакул де касэ *Codiosoma spadix* Hbst.

Ын афарэ де кордоане плате, спечия *Merulius lacrymans* май формязэ ши кордоане цилиндриче.

Дезволтаря чуперчилор де касэ ын клэдирь есте фаворизатэ май алес де ашезаря грешитэ а материалулуй лемнос, ын урма кэрея се креазэ кондий де температурэ ши умезялэ потривите пентру ынмулциря ачестор чуперчь.

I. S. POPOUSHOY and M. F. KOULIK

HOUSE-FUNGI AND BEETLES — WOOD-DESTROYERS  
OF BUILDINGS IN THE MOLDAVIAN S. S. R.

## Summary

In the Moldavian S.S.R. was brought to light for the first time the specific compound of house-fungi and house-beetles.

The most frequently to be met with are: the house-fungus *Merulius lacrymans* Schum. and the house-beetle *Codiosoma Spadix* Hbst.

Apart from flat lines (cords) the *Merulius* species forms also roundish lines.

The main cause of house-fungi development in buildings is the wrong wood laying by which are created favourable humidity and temperature conditions for the development of fungus.

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
<i>Прихимович А. И. и Кубрак И. Ф.</i> , Некоторые вопросы воспроизводства чуждого сига в связи с его акклиматизацией в прудах Молдавии. . . . .	3
<i>Прихимович А. И. и Тютюнник С. Н.</i> , Материалы по биологическим основам однолетней культуры карпа в прудах Молдавии . . . . .	11
<i>Карлов В. И.</i> , К вопросу о разведении судака <i>Lucioperca lucioperca (L.)</i> в эмбриональном и личиночном периодах жизни . . . . .	27
<i>Ганя И. М.</i> , Состав и распределение орнитофауны в садах Молдавии . . . . .	41
<i>Ганя И. М.</i> , Материалы по экологии и хозяйственному значению птиц Молдавии . . . . .	53
<i>Лозан М. Н.</i> , Материалы по экологии соев Молдавской ССР . . . . .	69
<i>Милько А. А.</i> , К вопросу об этиологии гниения и устойчивости к нему корней винограда, поврежденных филлоксерой . . . . .	77
<i>Попушой И. С. и Кулик М. Ф.</i> , Домовые грибы и жуки—разрушители древесины в постройках Молдавской ССР . . . . .	91

Молдавский филиал АН СССР  
ИЗВЕСТИЯ № 8(62)

Редактор Ф. Прокупец  
Художественный редактор Б. Брынзей  
Технический редактор Л. Белоусова  
Корректор А. Шпанир.

Сдано в набор 21.VIII-1959 г.  
Подписано к печати 27.XI-1959 г.  
Формат бумаги 70x1081/16.  
Печатных листов 8,56 + 3 вклейки.  
Уч.-изд. листов 6,30 + 3 вклейки  
Тираж 700. АБ06691.

Государственное издательство «Карти Молдовенискэ».  
Кишинев, ул. Жуковского, 41.

Цена 1 руб. 70 коп. Заказ № 1433.

Полиграфкомбинат, Кишинев, ул. Госпитальная, 32.