

Е. А. ПЕТРОСЯН

О ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИЧИНЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ОЖИВЛЕНИЯ ЯИЦ У ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Наблюдаемое за последние годы отрицательное для практики гренопроизводства явление преждевременного оживления грены высокопродуктивных белококонных пород выражается как правило в частичном выходе гусениц в сроки ее летне-осеннего хранения. Отмечается также, что промывание грены, производимое в октябре-ноябре водой комнатной температуры, приводят к новой вспышке преждевременного оживления, в то время как у непромытой грены оно не наблюдается [1].

Нет сомнения в том, что явление преждевременного оживления связано с сдвигами в требованиях зародыша к условиям необходимых для прохождения диапаузы. При этом имеющиеся по этому вопросу данные дают право думать, что хотя решающее значение в программировании глубины диапаузы будущего потомства у тутового шелкопряда имеют гигротермический и фотопериодический режим развития зародыша в материнской грене, биологический эффект этих условий может существенно измениться под влиянием режима воспитания также постэмбриональных фаз—гусениц, куколок и бабочек [2, 3].

Нормальной для шелководческой практики глубиной диапаузы зародыша следует считать ту, которая завершается при рекомендованном режиме летне-осеннего хранения грены, обеспечивающий развитие зародыша в нем до стадии «удлинения» с последующим низкотемпературным (2—5°C) воздействием в течение 90 дней. Уклонения от этого следует отнести к изменениям глубины диапаузы и вследствие этого к изменениям требовательности зародыша к условиям жизни необходимых для завершения диапаузы.

Такие сдвиги могут произойти как вследствие нарушения режима инкубации (первичное программирование глубины диапаузы) или же режима воспитания постэмбриональных фаз, изменяющий степень информации запрограммированной глубины, к дочернему поколению.

Тот факт, что видимой причиной преждевременного оживления служит отпадение периода низкотемпературного (холодного) воздействия, для завершения диапаузы, не дает право считать ее единственным: преждевременное оживление может иметь место и вследствие уменьшения требовательности зародыша к продолжительности или к степени «холодного» воздействия. Например, вспышка преждевременного оживления после промывки грены можно рассматривать как результат завершения неглубокой диапаузы зародыша под влиянием относительно кратковременного «охлаждения» вследствие испарения влажности от поверхности грены после промывки.

В настоящее время хорошо доказано, что непосредственной причиной диапаузы зародыша у тутового шелкопряда является гормон, выделяемый в результате деятельности двух головных нервных узлов — надглоточного и подглоточного. Удаление этих узлов у однодневной куколки приводит к снятию диапаузы у всех зародышей, развивающихся в яйцах откладываемых лишенных этих узлов бабочками [4, 5].

Показано также, что действие указанных гормонов осуществляется в течение первых дней куколочной жизни. Исходя из этого, можно думать, что уменьшение глубины диапаузы, одним из видов проявления которого является преждевременное оживление, происходит вследствие недостаточной гормональной деятельности указанных нервных узлов или же недостаточной чувствительности формирующихся яиц к продуцируемым гормонам. Не отрицая первую возможность, мы ставили себе задачу изучить разнородность зародышей, в зависимости от глубины диапаузы, связав это со спецификой яйцеобразования и степенью формирования яиц в дееспособный период гормона диапаузы.

Чтобы выяснить степень физиологической разнородности яиц откладываемых одной бабочкой или бабочками одной породности по признаку глубины диапаузы развивающихся из них зародышей, использовалась грена, районированных в Союзе белококонных пород БК-1 и БК-2.

Опытная грена была получена от бабочек в разные сроки яйцеклада и объединена в две партии (порции). В первую порцию вошла грена, отложенная бабочками за первый календарный день, а во вторую порцию — грена, отложенная за последующие сутки.

Грена первой и второй порции была разделена на 6 частей и к моменту перенесения в зимовник, когда температура гренохранилища опустилась до 8—6°C, две части (по одной с каждой порции) были заложены на инкубацию при температуре 25°C. Другие части, перенесенные в зимовник в дальнейшем, вынимались через 7, 14, 28 и 64 дней зимовки и инкубировались при той же температуре.

Инкубируемая грена ежедневно просматривалась для учета динамики выхода гусениц. Инкубация считалась завершенной, когда 3 дня подряд не регистрировался выход гусениц. Тогда учитывались состояние не развивающихся яиц с выделением яиц, содержащих полностью сформировавшихся, но мертвых зародышей, и живых яиц, сохранивших нормальный вид.

Результаты этих опытов приведены в таблице.

Из данных таблицы усматриваются следующие:

1. Яйца белококонных пород могут развиваться без пребывания в зимовнике, т. е. без воздействия на них низких (2—5°) температур.

В таком случае продолжительность инкубации удлинится в зависимости от глубины диапаузы или возможно от степени снятия диапаузы под влиянием более высоких температур.

2. Диапазон выхода гусениц в определенных пределах находится в

Категория яиц	Продолжительность зимовки (в днях)	Число яиц	Число вышедших гусениц						% оживления
			к 15 дню инкубации	к 20 дню инкубации	к 25 дню инкубации	к 30 дню инкубации	к 35 дню инкубации	к 40 дню инкубации	
Смешанная	0	574	29	176	267	329	364	381	66,3
	7	572	40	195	307	359	381	389	68,0
	14	592	72	256	386	433	449	—	75,8
	21	587	99	339	424	455	497	—	77,8
	28	558	113	367	436	448	—	—	80,2
	64	587	399	428	—	—	—	—	72,7
Первая порция	0	294	1	43	98	141	170	187	63,6
	7	283	4	66	143	185	202	210	74,4
	14	296	21	108	202	238	254	—	85,8
	21	294	27	180	242	267	269	—	91,4
	28	274	48	188	247	259	—	—	94,5
	64	299	243	272	—	—	—	—	91,9
Вторая порция	0	280	28	133	169	188	194	—	69,2
	7	289	36	129	164	174	179	—	61,9
	14	296	51	148	184	195	—	—	65,8
	21	293	72	159	182	188	—	—	64,1
	28	284	65	179	189	—	—	—	66,5
	64	388	156	—	—	—	—	—	54,1

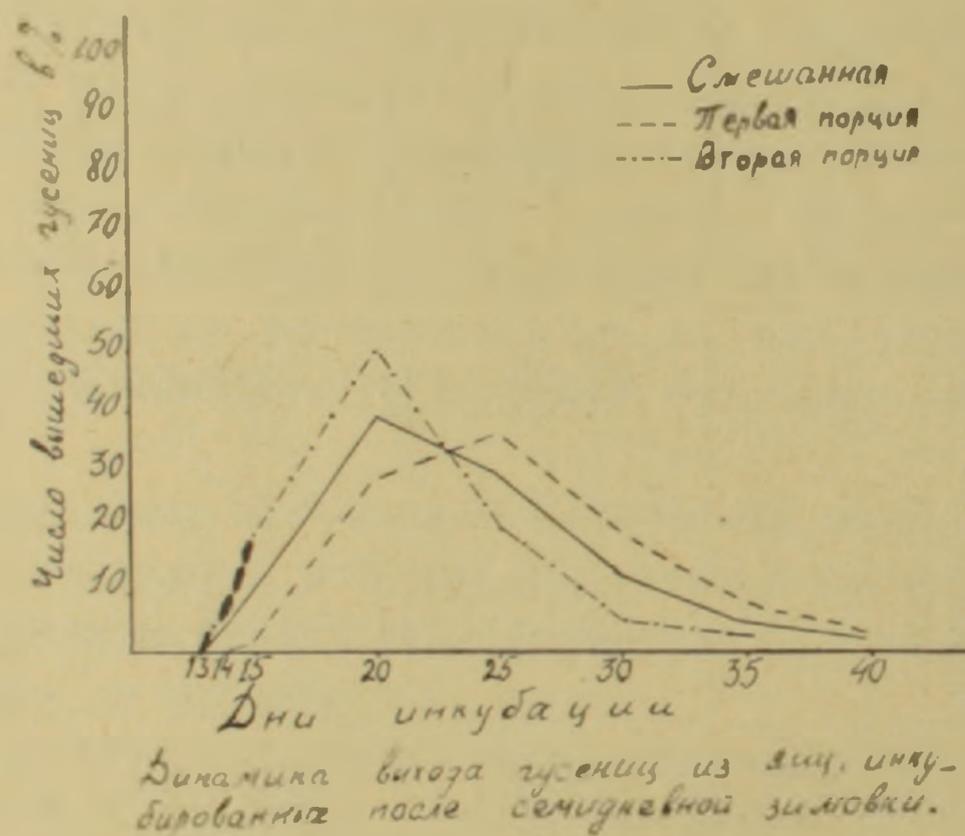
Таблица 1

Яйца с мертвыми, сформировавшимися гусеницами		Высохшие яйца		Яйца, не приступившие к развитию	
число	в % от об- щего числа	число	в % от общего числа	число	в % от об- щего числа
75	13,0	4	0,8	114	19,8
101	17,6	14	2,4	68	12,0
105	17,7	8	1,3	30	5,2
110	18,7	13	2,2	7	1,3
98	17,5	10	1,8	2	0,5
137	23,3	22	3,7	0	0
8	2,7	1	0,3	98	33,4
17	6,0	1	0,3	55	19,3
18	6,0	—	—	24	8,2
18	6,0	—	—	7	2,6
13	4,7	—	—	2	0,8
22	7,3	5	1,7	0	0
67	24,2	3	1,0	16	5,6
86	29,7	13	4,5	11	3,9
87	29,4	8	2,7	6	2,1
92	31,4	13	4,4	0	0
85	30,0	10	3,5	0	0
115	39,9	17	5,9	0	0

обратной зависимости от продолжительности нахождения грены в условиях низких температур.

При рассмотрении этих показателей в зависимости от времени откладки яиц в процессе яйцеклада, т. е. в зависимости от того отложены ли они в первый календарный день или в последующие дни, выясняется, что поведение зародышей с точки зрения глубины диапаузы существенно различается.

Зародыши, формировавшиеся из яиц первой порции, обладают более глубокой диапаузой, чем зародыши, развивающиеся из яиц второй порции, вследствие этого для завершения диапаузы эмбрионов, в яйцах первой порции, требуется более продолжительное время зимовки, чем зародышей, формирующихся в яйцах второй порции.



Это наглядно видно на диаграмме, где динамика выхода гусениц показана кривыми на примере инкубации грены после 7-дневной зимовки.

Сравнивая кривые выхода гусениц из яиц первой и второй порции, видим, что в первом случае этот процесс более растянутый, что говорит о более глубокой диапаузе у зародышей таких яиц. Следует добавить также, что гусеницы из яиц первой порции начали выходить на один—два дня позже, чем из яиц второй порции.

Аналогичную картину можно наблюдать и в других вариантах опыта, с другими сроками пребывания в зимовнике.

Наконец, косвенным показателем глубины диапаузы может служить и число яиц, оставшихся «безразличными» к инкубации*.

Как видно из данных таблицы, число таких яиц в первой порции, по всем датам закладки на инкубацию, в несколько раз превосходит число яиц, остающихся неразвитыми во второй порции.

Ценным показателем физиологической неравноценности яиц в за-

* Повторная инкубация неразвивавшихся яиц после 30-дневной дополнительной зимовки показала, что они способны давать нормальных гусениц.

висимости от времени их образования и откладки служит число невылупившихся мертвых мурашей и мертвых яиц.

Данные таблицы (сводная графа) показывают, что чем дольше яйца находятся в холодных условиях, тем больше число мертвых мурашей и высохших яиц.

Надо думать, что увеличение числа невылупившихся мертвых яиц связано с перенесением в зимовник зародышей, находящихся на более высоком уровне развития, чем стадия «удлинения», на котором они должны находиться к этому моменту. Исходя из этого число невылупившихся мертвых гусениц также является показателем неглубокой диапаузы, вследствие чего она в несколько раз выше в грене II порции чем первой.

В ы в о д ы

1. Яйца, откладываемые одной бабочкой, разнородны (разнокачественны) по своей природе, одним из показателей которой является глубина диапаузы.

2. Разнородность яиц шелкопряда по глубине диапаузы обусловлена биологическими особенностями процесса яйцеобразования.

3. Преждевременное оживление грены белококонных пород является результатом уменьшения глубины эмбриональной диапаузы, которое у зародышей формирующихся в яйцах последней порции откладки проявляется в более сильной степени.

4. Перенесение разнородных по глубине диапаузы зародышей в низкотемпературные условия и хранения их в продолжительные сроки приводят к физиологическому истощению, одним из показателей которого служит их смерть до вылупления.

Арм. научно-исследовательская станция
шелководства НИИЗ

Поступило 5.VIII 1962 г.

Ե. Ն. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

ԹԹԵՆՈՒ ՇԵՐԱՄԻ ԶՎԵՐԻ ՎԱՂԱԺԱՄ ԱՐԹՆԱՅՄԱՆ
ՅԻՉԻՈՒԳԻՍԱԿԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ

Ս. մ փ ո փ ո լ մ

Վերջին տարիներում նկատված է շերամի ձվերի, աչսպես կոչված, վաղաժամ արթնացման երևույթ, որի հետևանքով գրենայի մեջ, ամուսն-աշնան պահպանման ժամկետներում, որոշակի թվով թրթուրներ են դուրս գալիս: Մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ վաղաժամ արթնացումը, որի բացասական հետևանքները շատ ավելի մեծ են, քան այդ մասին կարելի է

ասել հիմնվելով դուրս եկող թրթուրների թվի վրա, պայմանավորված է սաղմի ոչ խոր դիապաուզայով: Պարզվել է, որ ժամանակակից սպիտակաթել ցեղերի ձվերն ընդունակ են շարունակելու զարգացումը և մասամբ ավարտելու այն առանց «ձմեռման» կամ գոնե առանց ընդունված տևողությամբ ցածր ջերմային պայմաններում մնալու:

Պարզվել է նաև, որ նույն թիթեռի դրած ձվերից զարգացող սաղմերը օժտրված են դիապաուզայի զանազանվող խորությամբ: Թիթեռի առաջին օրում ածած ձվերից զարգացող սաղմերը ավելի խորն են դիապաուզում, քան վերջին օրերում ածված ձվերից զարգացողները:

Իկյդ պատճառով դիապաուզան ավարտելու համար առաջին օրվա ձվերից զարգացող սաղմերը ավելի շատ պահանջ ունեն ցածր ջերմային պայմանների, քան հաջորդող օրերինը:

Դիապաուզայի խորության և տարբեր ժամկետներում ածված ձվերի կապը պայմանավորված է շերամի մոտ ձվազոյացման բիոլոգիական առանձնահատկություններով և ներվային հանգույցների արտադրած դիապաուզան պայմանավորող հորմոնի ազդեցության տևողության սահմանափակվածությամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бессонова М. А. Бюлл. Шелк, 2, стр. 16—19, Ташкент, 1962.
2. Асатуров Б. Л. Племенное шелководство в Японии и задачи шелководства в СССР. Сельхозгиз, М.—Л., 1933.
3. Михайлов Е. Н. Грена. Ташкент, 1953.
4. Лиз А. Д. Сб. Современные проблемы энтомологии, 1, стр. 21—34, 1959, Москва.
5. Рождественский К. М. Бюлл. Шелк, 3, Ташкент, 1961.