

АГРОФИЗИОЛОГИЯ

Д. Я. ВАКУЛИН

К ВОПРОСУ ОБ ОТЗЫВЧИВОСТИ ЛЯЛЛЕМАНЦИИ (*Lallemantia iberica* F×M) НА ЯРОВИЗАЦИЮ

(Представлено академиком А. А. Рихтером 2 XI 1937)

В засушливых районах СССР ляллеманция привлекает внимание как засухоустойчивое и скороспелое масличное растение. Ее жирное масло обладает исключительно высокими техническими показателями—высоким иодным числом и резко выраженной способностью к высыханию, что ставит его почти наряду с одним из лучших высыхающих масел—маслом периллы (*Perilla ocimoides* L.).

Изучая различные образцы ляллеманции, мы обнаружили некоторые формы ее, достаточно резко отличающиеся друг от друга по целому ряду признаков: длина вегетационного периода, высота куста, habitus, окраска венчика цветка, абсолютный вес семян, урожайность и т. д.

Формы эти следующие:

1. Форма с синими цветами, коротким вегетационным периодом, мелкими семенами и меньшей урожайностью.

2. Форма с белыми цветами, более длинным вегетационным периодом, сравнительно более крупными семенами и большей урожайностью.

3. Форма с розовыми или вернее бело-розовыми цветами, по внешнему виду напоминающая предыдущую.

Основные признаки их оказались константными. Формы с белыми и розовыми цветами связаны целым рядом переходных форм.

На некоторые формы у ляллеманции указывал еще Л. Жданов.

Для Кавказа указывается f. *sulfurea* Grossh. с беловато-желтыми цветами.

Что касается масличности, то по нашим данным выход масла у некоторых форм доходит до 37.23%.

Лучшую из обнаруженных нами форм—с бело-розовыми цветами № 55—мы в 1937 г. высеяли для испытания на небольшой площади в одном из колхозов Одесской обл. Опыт оказался весьма удачным несмотря на очень засушливое лето. Это указывает на то, что ляллеманция с успехом может идти и в засушливых районах.

Проводя работу с ляллеманцией, мы столкнулись с необходимостью подвергнуть некоторые формы ее яровизации с целью выявить возможность управления развитием этой культуры.

Для яровизации были взяты 2 формы:

а) форма с синими цветами, урожай 1937 г., нашей репродукции № 90,

б) форма с бело-розовыми цветами, урожая 1937 г., нашей репродукции № 55.

Яровизация проводилась при температуре +2° (с колебаниями от +1 до +3°) и +25° (с колебаниями от +24 до +26°). Продолжительность яровизации была установлена в 11 дней с 23 III по 3 IV 1937 г., когда все варианты и были высеяны в Одесском ботаническом саду в грунт рядами по 15 м длиной в двух повторениях.

Предварительно отметим некоторые особенности прорастающих семян. При намачивании оказалось, что семена формы № 90 (синяя, с мелкими семенами) очень сильно и быстро ослизнились. Семена формы № 55 (розовая, с крупными семенами) почти не дали ослизнения. При осмотре в последний день перед высевом семена различных форм и вариаций опыта находились в следующем состоянии:

№ 55 при температуре +25° дал потемнение и даже почернение, а иногда и отмирание проростков; при температуре же +2° был в хорошем состоянии.

№ 90 при температуре +25° дал почти аналогичную картину, но отмирание проростков не было отмечено; при температуре +2° — в хорошем состоянии. Плесени ни в одном варианте не было в отличие например от периллы, яровизированной одновременно с ляллеманцией.

Все варианты высевались несколько переросшими. То обстоятельство, что семена несколько переросли и у некоторых из них при высокой температуре почернели и даже начали отмирать проростки, на всхожести заметно не отразилось.

На протяжении всего вегетационного периода ляллеманции делались промеры яровизированных и неяровизированных растений, данные которых сведены в табл. 1.

Таблица 1

Форма № 90 с синими цветами	Высота ляллеманции в см				
	19 V	23 V	26 V	30 V	6 VI
Контроль. Неяровизир. . . . .	5—8	6—10	8—16	15—31	16—39
Яровизир. при темпер. + 2° . . . . .	14—20	22—30	25—37	34—42	36—50
» » » + 25° . . . . .	3—4	3—4	4—6	6—13	6—16

Яровизация начала сказываться на ляллеманции очень рано; уже всходы дали некоторые различия между подопытными и контрольными растениями, а к 15 мая, т. е. через месяц после всходов, разница была уже достаточно ощутительной; ляллеманция, яровизированная при температуре +2°, была значительно выше и контроля, и варианта, яровизированного при температуре +25°; эти последние производили впечатление довольно широких, распластавшихся по земле растений, у которых главного стебля не было еще заметно. 19 V, как видно из табл. 1, высота ляллеманции, яровизированной при температуре +2°, была в 2.5 раза выше контроля и в 3—4 раза выше яровизированной при температуре +25°, причем главный стебель у этой последней еще не был заметен, а у контроля начал только выделяться, в то время как у яровизированной при температуре +2° он достигал уже до 20 см.

Нужно заметить, что ляллеманция, яровизированная при температуре +25°, долго еще сидела как бы в «розетке», не давая роста в высоту, но зато разрастаясь в ширь.

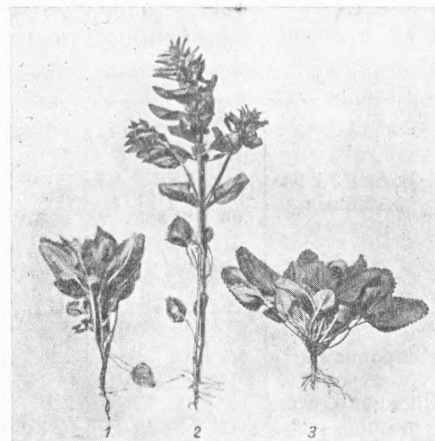
В дальнейшем ляллеманция, яровизированная низкой температурой (+2°), еще более обогнала контроль и особенно яровизированную при температуре +25°.

К 6 VI эта ляллеманция достигала уже 36—50 см, контроль—16—39 см, яровизированная высокой температурой—только 6—16 см. К этому моменту первые два варианта в основном почти закончили свой рост; что же касается ляллеманции, яровизированной при температуре +25°, то она к этому времени далеко еще не достигла своего нормального роста.

Наиболее выровненными были растения, яровизированные при температуре +2°; контроль давал весьма неравномерное развитие растений (одни выше, другие ниже); в дальнейшем подобная же картина обнаружилась и у варианта, яровизированного при высокой температуре в +25°.

На фиг. 1 показано состояние ляллеманции № 90 с синими цветами к 25 V 1937 г. Ляллеманция, яровизированная при температуре +2°

(на фиг. 1 посредине), значительно выше остальных вариантов; она находилась в полном цвету, в то время как контроль формировал только первые единичные цветы, а яровизированная при температуре +25° еще совсем не цвела. Эта же фигура показывает и их общий habitus.



Фиг. 1.—Яровизация ляллеманции—*Lallemania iberica* F×M. Форма № 90 с синими цветами. Снято 25 V 1937. 1—контроль (неяровиз.), 2—яровизация при +2°, 3—яровизация при +25°.



Фиг. 2.—Яровизация ляллеманции № 90 и 55. Общий вид участка. Слева три рядка—форма № 90 с синими цветами (a—яровиз. при темп. 25°, b—яровиз. при темп. 2°, c—контроль). Справа три рядка—форма № 55 с бело-розовыми цветами (d—яровиз. при темп. 25°, e—яровиз. при темп. 2°, i—контроль).

На фиг. 2 показан общий вид участка ляллеманции № 90 и 55. Слева три рядка относятся к синей ляллеманции № 90 (a—яровизированной при температуре +25°, b—яровизированной при температуре +2°, c—контроль); правые три рядка № 55 (d—яровизированной

при температуре  $+25^{\circ}$ , *e*—яровизированной при температуре  $+2^{\circ}$  и *i*—контроль).

Табл. 2 дает наглядное представление о фазах развития яровизированных и неяровизированных растений.

Таблица 2

Форма № 90 с синими цветами	По- сев	Перв. всх.	Масс. всх.	Перв. цвет.	Масс. цвет.	Нач. созр.	Масс. созр.	Убор- ка	Период в днях от всходов	
									до цвет.	до созр.
Неяровизир. (контроль)	3 IV	14 IV	15 IV	25—26 V	30 V	25 VI	1 VII	7 VII	45	77
Яровизир. при темпер. $+2^{\circ}$	3 IV	12—13 IV	14 IV	21 V	23 V	15 VI	21 VI	23 VI	39	67
Яровизир. при темпер. $+25^{\circ}$	3 IV	12—13 IV	15 IV	30 V—1 VI	10 VI	6 VII	11 VII	13 VII	57	87

Как видно из табл. 2, сроки зацветания у яровизированной лядлеманции были сильно сдвинуты по сравнению с контролем; первое цветение у яровизированной при температуре  $+2^{\circ}$  наступило на 5 дней раньше, а у яровизированной при температуре  $+25^{\circ}$  на 5 дней позднее, чем у контроля; массовое цветение у яровизированной при температуре  $+2^{\circ}$  наступило на 7 дней раньше контроля, а у яровизированной при температуре  $+25^{\circ}$  на 10 дней позднее контроля. Созревание у яровизированной при температуре  $+2^{\circ}$  началось на 10 дней скорее, а у яровизированной при температуре  $+25^{\circ}$  на 11 дней позднее по сравнению с контролем. Период в днях от всходов до цветения и созревания виден из двух последних граф табл. 2. В результате яровизации период созревания сократился на 10 дней при температуре  $+2^{\circ}$  и увеличился на 10 дней при температуре  $+25^{\circ}$  по сравнению с контролем. Интервал 20 дней. Таким образом яровизация низкой температуры укорачивает вегетационный период, яровизация высокой температуры удлиняет его.

После уборки растения были взвешены, подсчитаны и измерены. Данные этих манипуляций приводятся в табл. 3. Как видно из табл. 3, ярови-

Таблица 3

Форма № 90	Высота в см	Дл. центр. кисти	Дл. бок. кисти	Колич. ветвей	Вес на одно растение в г		
					сырой	возд.- сух.	семян
Неяровизир. (кон- троль) . . . .	28.5	19.1	9.8	9.2	14.9	10.6	3.2
Яровизир. при темпер. $+2^{\circ}$ . .	44.4	26.6	13.0	6.4	14.0	11.9	3.8
Яровизир. при темпер. $+25^{\circ}$ . .	24.8	16.7	14.3	9.6	23.8	14.1	2.2

зация и здесь отразилась достаточно сильно. Высота растений при созревании у яровизированной при температуре  $+2^{\circ}$  почти в 2 раза больше.

Длина центральной кисти у этого же варианта на 7.5 см больше контроля, в то время как у яровизированной при температуре  $+25^{\circ}$  центральная кисть на 2.4 см короче контроля и на 10 см короче, чем у яровизированной при температуре  $+2^{\circ}$ . Центральный стебель, как и кисть, у ляллеманции, яровизированной при температуре  $+25^{\circ}$ , развивается слабо, он вообще недоразвит, с укороченными междоузлиями; за счет его, видимо, развиваются боковые ветви и их кисти. Наблюдения показали, что и цветение у центральных кистей этого варианта намного запаздывает не только по сравнению с другими вариантами опыта, но и с боковыми ветвями того же растения; в то время, как боковые ветви отцветают, центральная кисть только начинает цвести. Длина боковых кистей у яровизированных растений независимо от температуры больше, чем у контрольных.

Яровизация температурой  $+2^{\circ}$  оказала на ляллеманцию почти противоположное действие по сравнению с температурой в  $+25^{\circ}$ . Междоузлия главного стебля при действии температурой в  $+2^{\circ}$  стали быстро расти, удлиняться, и, когда листья понемногу стали сохнуть и опадать, в рядках можно было наблюдать просветы между растениями, чего у других вариантов опыта, особенно у яровизированных температурой в  $+25^{\circ}$ , не наблюдалось; кроме того цветение у яровизированных растений при температуре  $+2^{\circ}$  началось раньше на главной кисти в противоположность растениям, яровизированным температурой в  $+25^{\circ}$ , где первым зацвели не главные кисти, а кисти боковых ветвей.

Подсчеты количества ветвей на 1 растение выявили следующую особенность: в то время как контроль и яровизированная при  $+25^{\circ}$  почти не отличались между собой по количеству ветвей, ляллеманция же, к которой была применена температура  $+2^{\circ}$ , дала меньшее количество их на 1 растение, но они по размерам превышали контроль.

Вес вегетативной массы растений ко времени уборки находится, как оказалось, в коррелятивной связи с временем цветения; чем раньше зацветают растения, тем сырой вес их меньше, так как времени для накопления вегетативной массы у них было меньше (яровизированные при температуре  $+2^{\circ}$ ). Наиболее же позднеспелые варианты (зацветающие позднее) дают и наибольший вес вегетативной массы на 1 растение (яровизированная при температуре  $+25^{\circ}$ ).

Урожай семян, полученный в нашем опыте, говорит о том, что можно надеяться на некоторое увеличение урожайности синей ляллеманции (по крайней мере формы № 90) в случае применения яровизации при температуре в  $+2^{\circ}$ . Температура в  $+25^{\circ}$  при яровизации значительно снижает урожай.

Таким образом ляллеманция № 90 с синими цветами на яровизацию низкой температурой ( $+2^{\circ}$ ) реагирует положительно.

Другая форма ляллеманции—№ 55 с бело-розовыми цветами—реагировала на яровизацию в тех же условиях несколько по-иному. Это конечно не должно вызывать удивления, ибо известно уже давно, что разные сорта и формы одного и того же вида по-разному реагируют на подобные воздействия.

Очевидно условия яровизации (температура, продолжительность, влажность), подходящие для одного, оказываются мало приемлемыми для другого.

Что касается ускорения цветения у формы № 55 (с бело-розовыми цветами), то надо сказать, что разницы между контролем и яровизированными вариантами почти не было. Яровизация сократила период до цветения всего лишь на 2—3 дня, а ко времени созревания и эта незначительная разница стусеивалась; это относится к обоим температурным вариантам опыта. На росте в высоту, на общем габитусе и некоторых других

сторонах ляллеманции № 55 такого рода воздействие так же не отразилось (фиг. 2, *d, e, i*), более заметно выделяется только вес вегетативной (сырой) массы, воздушно-сухой вес и урожайность семян, что видно из табл. 4.

Таблица 4

Форма № 55 с бело-розовыми цветами	Вес на 1 растение в г		
	сырой	возд.-сухой	семян
Неяровизир. (контроль) . . . . .	21.2	17.3	6.3
Яровизир. при темпер. + 2° . . . . .	22.6	18.1	7.2
» » » + 25° . . . . .	25.4	21.0	8.0

Как видно из табл. 4, перевес по всем приведенным показателям остается на стороне яровизированных растений, причем в отличие от синей ляллеманции № 90 яровизация температурой +25° дает больший эффект, чем температура +2°. Особенно обращает на себя внимание урожай семян яровизированной ляллеманции.

Таким образом различные формы ляллеманции по-разному реагируют на яровизацию.

Форма № 90 с синими цветами реагировала достаточно полно и сильно. Форма же № 55 с бело-розовыми цветами была частично задета этим воздействием (только в отношении веса растений и урожайности), причем температура в +25°, в отличие от синей ляллеманции № 90, оказала более сильное влияние, чем температура +2°.

Ботанический сад.  
Одесский государственный университет.

Поступило  
4 XI 1937.