

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Д. Я. ВАКУЛИН и М. Я. РОЙТМАН

**О КОНСТАНТАХ МАСЛА У РАЗЛИЧНЫХ БОТАНИЧЕСКИХ ФОРМ
ЛЯЛЛЕМАНЦИИ**

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 8 V 1939)

В последнее время в числе новых масличных растений у нас появилась ляллеманция—*Lallemantia iberica* F. et M. из сем. губоцветных. Это новое однолетнее скороспелое и засухоустойчивое растение стало достаточно быстро распространяться на полях нашего Союза и пополнило ассортимент культур, дающих очень ценное, быстро высыхающее жирное масло, а таких растений у нас очень немного (тунг—*Aleurites cordata*, *A. Fordii*, перилла—*Perilla ocymoides* L.). Изучение ляллеманции ведется в нескольких точках нашего Союза, в том числе и в Одесском ботаническом саду университета. Масло ляллеманции идет на приготовление олифы, красок, лаков; необходимо испытать его и для изготовления линолеума и пр. По ценности это масло не уступает высококачественному маслу периллы, льна и др. Выход масла у ляллеманции доходит до 37%. По Рихтеру масло ляллеманции имеет удельный вес 0.9336 при 20°, замерзает при —35°, число омыления 185, иодное 162. Может употребляться для красок, как льняное. На часовом стекле масло засохло в течение 9 дней в толстую смолообразную пленку; прогретое 3 часа при 150°, засыхает в течение 24 часов.

Изучая ляллеманцию в Одесском ботаническом саду в течение нескольких лет, один из авторов настоящей статьи (Д. Я. Вакулин) на большом материале, полученном из разных пунктов СССР и заграницы, обнаружил некоторые формы ее, достаточно сильно отличающиеся друг от друга. Формы эти следующие: 1) с синими цветами, мелкими семенами, небольшим абсолютным весом их, равным в среднем 2—2¹/₂ г, небольшим урожаем семян на одно растение и пр.; 2) с белыми цветами, более крупными семенами, значительно превышающими размеры семян предыдущей формы, с большим абсолютным весом их, в среднем в два раза превосходящим аналогичный вес синецветущей формы, с большей урожайностью семян на одно растение и пр.; 3) с розовыми цветами, в общем напоминающая белоцветущую форму.

Синецветущая форма, как показали данные Д. Я. Вакулина, весьма сильно реагирует на яровизацию при низкой температуре и небольшой продолжительности периода яровизации (до 10 дней); более длительная яровизация увеличивает эффект.

Если указанные выше формы разнятся между собой рядом более или менее существенных признаков, то представлялось интересным и необходимым проследить выход масла и выявить физико-химические константы

его у различных форм ляллеманции; это тем более интересно, что именно константы масла различных форм ее нигде в литературе не встречаются, да и самые формы только что обнаружены.

Все литературные данные, даже позднейшие, говорят о ляллеманции вообще, не выделяя форм; но разница между формами настолько существенна, что теперь уже, особенно после наших исследований, говорить о ляллеманции вообще, не указывая форм (синецветущая, белоцветущая и пр.), как кажется, нельзя; это будет не точно, ибо далеко не все равно, какую форму мы берем для исследования. До сих же пор к сожалению этого не делалось. Имея в виду это обстоятельство, один из авторов (Вакулин) подобрал ряд наиболее интересных образцов различных форм ее, выявившихся при изучении, и сдал для определения констант масла в лабораторию технической химии Одесского гос. университета. Определение констант было поручено химику-лаборантке М. Я. Ройтман.

В анализ вошло 5 образцов ляллеманции, принадлежащих различным формам урожая 1938 г. репродукции Одесского ботанического сада: 1) № 48—52 синецветущая; выделена Одесским ботаническим садом из образца, полученного в 1936 г. из Мадрида. 2) ВИР К-10 белоцветущая; образец, присланный в 1938 г. ВИР. 3) ДСС № 2 белоцветущая; выделена Донской селекционной станцией. 4) № 43—60 розовоцветущая, выделена Одесским бот. садом из образца, полученного в 1936 г. из Пензы. 5) № 55—розовоцветущая, Одесский ботанический сад.

Для анализа семена измельчались ручной мельницей. Экстракция до полного извлечения масла производилась в аппаратах Сокслета при помощи диэтилового эфира. Отгонка эфира производилась на водяной бане при 100° в струе угольной кислоты во избежание окисления масла. Отгонка производилась до постоянного веса масла. Полученное масло после высушивания оказалось мутным, и после стояния из него выделился коллоидный осадок. Удельный вес масла определялся пикнометром при 15°, рефракция—рефрактометром «Главсахар» при 20°. Кислое число и число омыления определялось по Грюну. Масло хорошо растворялось в нейтральной смеси спирта и эфира в объемных отношениях 1:2. Йодное число определялось по Гюблю.

Для приготовления олифы готовился резинат Мп сплавлением канифоли с перекисью марганца. Последующим аналитическим определением в нем было найдено 4.8% металлического Мп. Сиккатив растворялся в масле с таким расчетом, чтобы в 100 г масла было 0.1% металлического Мп. Растворение сиккатива в масле происходило при температуре 200—220°. Полученная олифа наносилась на стекло. Стекло находилось 30 минут под углом 45° для стекания избытка олифы, затем оставлялось в горизонтальном положении при средней комнатной температуре 18°.

Наблюдения велись через 18 часов, причем некоторые образцы давали отлип. Через 72 часа все образцы олифы полностью высохли (см. таблицу).

Из таблицы видно, что абсолютный вес семян бело- и розовоцветущих форм в два раза больше, чем у синецветущих; наибольшим весом обладали образцы ДСС № 2 и ВИР К-10. Содержание масла колебалось от 27.1 до 31.5%. В прежних исследованиях масло доходило до 37%. Максимальный выход жирного масла в данном случае дали: розовоцветущий образец № 43—60 и белоцветущий образец ДСС № 2.

Минимум дали: синецветущий № 48—52 и белоцветущий ВИР К-10, но разница между последними двумя невелика; надо сказать, что в работах 1936, 1937 гг. выход масла как у синецветущих, так и у бело- и у розовоцветущих не давал сильных различий.

Удельный вес и особенно рефракция у приводимых форм не обладали

Константы масла различных форм ляллеманции

Наименование семян	Форма ляллеманции	Абсолютный вес семян	Содержание масла в %	Удельный вес при 15°	Рефракция
№ 48—52	Синецветущая	2.4803	27.1	0.9399	1.485
№ ВИР К-10	Белоцветущая	5.0339	28.51	0.9398	1.4845
№ ДСС № 2	»	5.2580	31.5	0.9375	1.485
№ 43—60	Розовоцветущая	4.9066	31.4	0.9377	1.485
№ 55	»	4.8128	28.02	0.9355	1.484

Наименование семян	Кислотное число среднее	Число омыления среднее	Иодное число среднее	Состояние пленки через 18 часов	Состояние пленки через 72 часа
№ 48—52	3.8	195	177.5	Загустело; не высохло	Высохло
№ ВИР К-10	3.75	189.8	184	» » »	»
№ ДСС № 2	4.05	193.75	191.33	Высохло; слабый отлип	»
№ 43—60	4.05	195.25	196.7	Загустело; не высохло	»
№ 55	2.7	192.7	197	Высохло; значит. отлип	»

особо заметными отклонениями. Что касается кислотного числа, то надо сказать, что наиболее низким кислотным числом, почти в $1\frac{1}{2}$ раза ниже некоторых других, обладал розовоцветущий образец № 55; наиболее высоким—другой розовоцветущий образец № 43—60 и образец ДСС № 2. Образец синецветущей формы занял промежуточное положение. Число омыления заметной разницы не дало за исключением одного белоцветущего образца ВИР К-10, которое у него было ниже, чем у остальных.

Иодное число, как важнейший показатель технических масел, дало достаточно характерную и явственную картину различия масла по отдельным формам ляллеманции. Прежде всего вообще надо сказать, что все формы ее обладали достаточно высоким иодным числом: от 177.5 до 197. Особенно высокое иодное число имели розовоцветущие образцы (196—197), из них выделился № 55, с которым мы вели работы в Одесском ботаническом саду; второе место заняли белоцветущие образцы с иодным числом 184—191 и наконец минимальным иодным числом обладал образец синецветущей формы—177.5. Это чрезвычайно важно для характеристики различных форм ляллеманции.

Состояние пленки через 18 часов не дало ясной картины, но в отношении № 55 (розовоцветущая) надо сказать, что пленка его через 18 часов высохла, как и у белоцветущего образца ДСС № 2. Все остальные образцы через этот промежуток времени не высохли, а только загустели. Через 72 часа все образцы дали высыхание.

Таким образом различные ботанические формы ляллеманции, отличаясь между собой по многим морфологическим, биологическим и другим признакам, разнятся также и по некоторым важнейшим физико-химическим показателям (в частности иодное число). Это лишний раз подчеркивает различную природу обнаруженных форм и их значение для специальных отраслей промышленности.

Поступило
26 II 1939.