УДК 633.85:631.52

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ЛЯЛЛЕМАНЦИИ ИНСТИТУТА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Е.В. Ведмедева, Я.А. Тарасова, З.И. Лебедь

Институт масличных культур НААН

Изучено 12 образцов коллекции 4-х видов ляллеманции. Наиболее пригодным для сельскохозяйственного использования признан вид *L.iberica*, обладающий масличностью 21-35% и урожайностью до 13,5 ц/га. Показана перспектива селекционной разработки вида *L.iberica*, как уникального по составу масла. Содержание линоленовой кислоты в масле до 80%. Рекомендовано использование вида *L.canescens* в качестве декоративной культуры.

Ключевые слова: биологическая особенность, жирные кислоты, коллекция, ляллеманция.

Введение. Расширение разнообразия возделываемых культур необходимо для сохранения плодородия почв, увеличения разнообразия сельскохозяйственной продукции и сохранения экологического равновесия и разнообразия в природе. На территории Украины, как и многих других стран, наблюдается сокращение видов, родов и даже семейств возделываемых полевых культур. Расширение разнообразия выращиваемых видов возможно за счет изучения и введения в культуру давно забытых и не выращиваемых ранее на территории Украины культур. С точки зрения экономики наиболее выгодными для возделывания являются масличные культуры. Сейчас в основном возделываются подсолнечник, рапс, соя, горчица и лен.

В поиске новых растительных ресурсов для сельского хозяйства мы и провели это исследование. При изучении и поддержании коллекции малораспространенных масличных культур, состоящей из 10 сельскохозяйственных культур, одной из пригодных для нашей зоны выращивания явилась ляллеманция.

Родиной ляллеманции считают Малую Азию, Закавказье, Иран и горные районы Туркменистана, где она издавна распространена как дикорастущее и сорнополевое растение, чаще всего в посевах льна. В диком виде ляллеманция встречается в Сирии, Месопотамии, Афганистане, а также в Крыму, кое-где на юге Украины, по восточному побережью Каспийского моря и на Северном Кавказе [2].

Ляллеманция завезена в Европу, в частности в Россию, из Ирана. Как ценное масличное растение она отмечалась ещё И. Стебутом в 70-х годах XIX в. [3].Тогда же за границей было исследовано масло, полученное из семян ляллеманции. Результаты исследований подтвердили наблюдения агронома И.Подобы и по его почину, поддержанному Вольно-экономическим обществом, в конце Х1Х в., в Крыму, на юге Украины и севернее, вплоть до Курска, отдельные помещики пытались возделывать ляллеманцию. Под посевы её отводились, однако, ничтожные участки, и опыты носили преимущественно любительский характер.

Пионером в изучении ляллеманции явилась Донская опытно-селекционная станция.

© Е.В. Ведмедева, Я.А. Тарасова, З.И. Лебедь

В дальнейшем работы по ботаническому, биохимическому, агротехническому изучению ляллеманции велись Институтом масличных культур, Одесским ботаническим садом, Среднеазиатской станцией Всесоюзного института растениеводства (ВИР) и другими научно-исследовательскими учреждениями. Было подробно изучено масло ляллеманции и установлено, что по высыхаемости и качеству образуемой им плёнки ему принадлежит одно из первых мест среди растительных технических масел.

В бывшем СССР ляллеманция занимала небольшие площади в Ростовской области, Краснодарском и Ставропольском краях. Урожайность её - 10-12 ц/га [4].

Целью данного исследования является поиск новых видов и подбор исходного материала ляллеманции для селекции и ввода в сельскохозяйственное производство на юге и юго-востоке Украины.

Задачей исследования является изучение качества масла, возможностей использования, особенностей выращивания и требований к погодным условиям нескольких видов рода ляллеманции.

Материал и методы исследований. Материалом для изучения явилась коллекция малораспространенных масличных культур. Общий объем коллекции составляет 12 образцов ляллеманции четырех видов.

Выращивание семян для проведения анализов и фенологические наблюдения осуществляли на опытных делянках полей Института масличных культур. Наблюдения и выращивание проводили в соответствии с методическими указаниями ВИР “Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции” [1].

Схема посева: длина рядка - 3 м, количество рядков - 1-6 (в зависимости от наличия семян), расстояние между рядками - 35см. Расстояние между растениями в рядке - 5см.

Определение количественного и качественного состава масла проведено в соответствии с биохимическими методиками в лаборатории массовых анализов и приборного обеспечения.

Результаты исследований и их обсуждение.

Биологические особенности.

Ляллеманция (Lallemantia iberica F. et M.) относится к семейству губоцветных. Род Lallemantia включает четыре вида: 1) иберика, или иберийская (L. iberica F. et M); 2) пельтата, или щитовидная (L. peltata F. et M.); 3) роилена (L. Royleana Wall Benth); 4) канесценс (L. canescens L. Fisch et M.).

В полевой культуре распространена только ляллеманция иберийская, описание которой в дальнейшем и приводится. Однолетнее масличное растение высотой 40-70см. Стебель голый, четырёхгранный в широкорядных и изреженных посевах сильно ветвится, у поверхности почвы изгибается и почти стелется. Листья продолговатые, нижние - черешковые, верхние - почти сидячие. Листорасположение супротивное. Корневая система проникает глубоко. Цветы собраны в ложные мутовки, образующие колосовидные соцветия. В мутовке - 4-6 цветов. Прицветники клиновидные, яйцевидно-веерообразные на верхушке, с 5-6 длинно - остистовидными зубцами. Чашечка длиной до 12-15 мм, трубчатая, с зубчиками. Верхние зубцы её яйцевидные, нижние - ланцетные, венчик прикрыт чашечкой, только немного выдается из неё, двугубый. Верхняя губа его на внутренней стороне с двумя продольными складками. Окраска венчика голубых, розовых или белых цветов, тычинок 4, из них две задние более длинные. Завязь верхняя четырёхраздельная, несущая столбик с рыльцем. Плод

© Е.В. Ведмедева, Я.А. Тарасова, З.И. Лебедь

состоит из 4 орешков. В сухую погоду зубчатые края чашечки на созревшем растении сомкнуты, чашечка закрыта, в дождливую – зубчики открываются наружу, чашечка открывается [5]. Плод - четырёхсемянная коробочка. Вначале созревают коробочки нижнего яруса, затем созревание идёт последовательно к верхушке растения. Семена ляллеманции (плоды-орешки) темно-серой или темно-коричневой окраски, содержат от 26 до 34% масла. В масле содержится 6,5% насыщенных кислот и 97,5% ненасыщенных кислот.

По биологии растения ляллеманции относятся к растениям, у которых преобладает самоопыление. Всходы ляллеманции устойчивы к заморозкам (переносят –6-8°С); после появления второй пары настоящих листьев устойчивость к низким температурам значительно падает. Ляллеманция засухоустойчива, почти не поражается вредителями, к почвам нетребовательна и мирится даже с плохими почвами.

Высевается ляллеманция рано весной, одновременно с ранними зерновыми хлебами. Сумма необходимых среднесуточных температур определяется в 1700°С. Вегетационный период - около 80 дней, в засушливые годы вегетационный период укорачивается до 65 дней.

Отличительной особенностью видов L. Royleana Wall Benth, L. peltata F. et M. является синяя окраска цветов и сильное опушение листьев. Вид L.canescens L. Fisch et M в дикой природе легче растет в виде озимой культуры при не морозных или снежных зимах, однако легко выращивается как яровая культура, не требуя предварительной яровизации. Окраска цветков этого вида ярко-голубая и цветы крупнее, что придает этой культуре еще и возможное декоративное назначение.

Качество масла.

В семенах ляллеманции содержится 24-40,5% высококачественного масла, с йодным числом 195-203.

Таблица 1

Сравнительная характеристика состава семян и масла ляллеманции и льна масличного

Параметры	Ляллеманция	Лен масличный
Химический состав семян		
Содержание жира, % от сухого вещества семени	23,3-37,3	30,0-51,0
Азот	3,9	4,4
Протеин	24,3	27,5
Зола	4,8	3,6
Клетчатка	14,7	4,3
Показатели масла		
Температура застывания, °С (ниже нуля)	34,0-35,0	8,0-27,0
Число омыления	181,0-185,0	186,1-195,2
Йодное число	162,1-203,1	165,0-192,0
Кислотное число	0,8-4,4	0,55-3,5
Качественный состав жира		
Содержание кислот, % Олеиновая	6,42-8,84	2,3-17,6
Линолевая	9,30-11,72	21,7-69,6
Линоленовая	75,04-80,11	18,5-46,5
Пальмитиновая	4,26-5,32	6,7
Стеариновая	0,34-0,51	3,0

© Е.В. Ведмедева, Я.А. Тарасова, З.И. Лебедь

Масло ляллеманции относится к группе высыхающих. Полученное холодным прессованием оно имеет золотисто-желтый цвет со слабым зеленоватым оттенком. Используется для изготовления олифы и лаков. Масло ляллеманции близкое по качеству к маслу льна (табл. 1).

Возможное направление ее использования - главным образом для изготовления высококачественной олифы, лаков, масляных красок. Солому и мякину, в которых содержится 10-11% сырого протеина, можно употреблять в качестве грубого корма для крупного рогатого скота, овец, лошадей, а жмыхи - в качестве концентрированного корма.

К сожалению, в Реестре сортов растений Украины нет ни одного сорта ляллеманции. Один из имеющихся в нашей коллекции сорт ляллеманции ДСС-2, созданный в СССР на Донской опытно-селекционной станции ВННИИМК и когда-то выращиваемый в Украине.

Сорт ДСС 2 выведен Донской опытно-селекционной станцией из образца коллекции Всесоюзного института растениеводства методом индивидуального отбора. Растение низкорослое, высотой 30—45 см, ветвистое; ветвление начинается почти от основания стебля. Цветки белые. Семена темно-коричневой окраски. Абсолютный вес семян 4,8—5,6 г. Сорт урожайный и скороспелый; вегетационный период 62—95 дней. Содержание масла в семенах 37,4%. В сырую погоду при созревании семена осыпаются.

Имеет смысл в дальнейшем заняться и другими видами более детально. Так, например, L. Royleana Wall Benth очень неплохо зимует - ведет себя в нашей зоне как озимая культура. Созревает рано, правда, имеет достаточно сильную осыпаемость во влажных погодных условиях.

Нами были проведены исследования по составу масла 10 образцов ляллеманции из нашей коллекции. Результаты представлены в таблице 2. К сожалению, получены достаточно однотипные результаты. Это свидетельствует о недостаточном генетическом разнообразии коллекции образцов ляллеманции. Поэтому, конечно, для проведения дальнейшего изучения коллекция будет обязательно пополняться и расширяться.

Таблица 2

Содержание кислот в масле отдельных образцов ляллеманции, %

(данные 2007-2008 гг.)

№ п/п	Название	Пальми-тиновая	Стеари-новая	Олеино-вая	Линоле-вая	Линоле-новая
1	ДСС-2, К-13	4,72	0,42	7,99	10,05	76,81
2	ДСС-5, К-14	5,07	0,49	8,84	10,56	75,04
3	Местный (Харьков)	5,32	0,57	8,57	10,86	74,68
4	L.peltata 7/99	5,31	0,40	6,77	11,72	75,80
5	L.iberica 14/01	4,40	0,34	7,15	9,30	78,81
6	L.iberica 29105	4,71	0,40	6,56	9,53	78,80
7	L.iberica 29106	4,59	0,40	7,59	9,59	77,82
8	L.iberica 29120	4,26	0,38	6,42	8,82	80,11
9	L.iberica 29197	4,84	0,44	7,72	9,75	77,24
10	ДСС-2 розовая	5,06	0,51	7,75	10,78	75,90

Состав масла ляллеманции, как и другие его показатели, приближается к маслу льна.

Однако существуют и значительные отличия – а именно: большой процент линоленовой кислоты. Среди всех изучаемых в секторе генетических

© Е.В. Ведмедева, Я.А. Тарасова, З.И. Лебедь

ресурсов масличных культур наиболее высокий этот показатель был для льна, но ляллеманция превысила его в два раза. Это очень интересный результат. Он открывает дополнительные возможности для работы с этой культурой.

Проведено изучение коллекции ляллеманции по показателям урожайности и массы 1000 семян. Результаты представлены в таблице 3. Полученные результаты - это данные одного, 2008 года изучения, но и они свидетельствуют о наличии отличий по урожайности и крупности семян у разных видов и образцов. По массе 1000 штук семян больше всех выделился образец ДСС-5. Это сорт последний из полученных во ВНИИМК и сохранивший некоторые свои качества, несмотря на десятилетия поддержания в коллекциях разных учреждений. Его семена более чем в два раза крупнее всех остальных образцов.

Таблица 3

Основные хозяйственно-ценные показатели образцов ляллеманции
(данные 2008 г.)

№ п/п	Название	Урожай с 1 растения, г	Урожайность в ц/га при густоте 1,4 млн/га	Маслич-ность, %	Масса 1000 семян, г.
1	L.iberica ДСС-2, К-13	0,23	2,90	35,94	5,0
2	L.iberica ДСС-5, К-14	0,08	4,01	21,93	13,8
3	Местный (Харьков)	0,20	3,98	26,03	4,6
4	L.peltata 7/99	0,17	3,37	14,50	1,6
5	L.iberica 14/01	0,24	4,18	22,88	4,0
6	L.iberica 29105	0,26	4,20	21,60	5,7
7	L.iberica 29106	0,25	4,18	22,90	4,6
8	L.iberica 29120	0,28	4,22	23,85	5,0
9	L.iberica 29197	0,32	4,13	31,01	4,4
10	ДСС-2 розовая	0,36	4,15	29,07	4,0
11	L.canescens 9/01	0,20	2,00	-	3,8
12	L. royleana 10/82	0,19	1,97	-	3,9
	НСР	0,09	1,00	-	0,7

Кроме того, можно заметить и еще одну закономерность, а именно: не использованные ранее дикие виды ляллеманции L.royleana, L.peltata и L.canescens имеют малую массу тысячи семян и урожайность по сравнению с L.iberica, который раньше выращивался и на территории Украины. НСР по урожайности, к сожалению, очень велика, вероятно, столь не точные результаты были вызваны осыпанием урожая при увлажнении.

Масличность разных видов ляллеманции совсем не велика. Однако 35% у образца ДСС-2 - это уже хозяйственно пригодный образец для получения масла из семян. По этому показателю так же наблюдается отличие между видами этого рода. А именно: более высокая масличность у вида L.iberica, который уже использовался для выращивания в прошлом веке. Из-за недостаточного количества семян повторностей по масличности не было сделано, и эти отличия существенными считать нельзя.

В коллекции присутствует один образец отборов из сорта ДСС-2, который показал большую урожайность, но меньшую масличность, нежели исходный сорт. Этот образец был создан путем однократного отбора по морфологическим признакам, таким, как крупность растений, количество ветвей, окраска цветов. Даже столь незначительное вмешательство привело к изменению в хозяйственноценных показателях. Исходя из изложенного выше, мы считаем работу с этой культурой перспективной и рекомендуем заниматься в качестве

© Е.В. Ведмедева, Я.А. Тарасова, З.И. Лебедь

культурного вида ляллеманции, в первую очередь видом L.iberica, для создания новых сортов ляллеманции. Эти сорта будут новым источником уникального по своему составу технического масла с качественным составом, который такой культуре, как лен, только поставлен в цели секции. Использование же вида L.canescens до более подробного его изучения рекомендуем ограничить декоративным направлением.

Выводы. Изученная культура ляллеманция пригодна к выращиванию и к разработке в селекционном плане в южной и юго-восточной зонах Украины.

Необходима селекционная разработка вида ляллеманции L.iberica как источника уникального состава масла для технических целей в лакокрасочной промышленности.

Рекомендуем выращивать вид L.canescens как декоративную культуру и заниматься разработкой его пока только в декоративном направлении.

Литература

1. Методические указания ВИР: пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции. – (СПб.: ВИР, 1999).

2. Минкевич И.А., Борковский В.Е. Масличные культуры. - М.: Сельхозгиз, 1955. - 415 с.

3. Стебут И., Столетова Е. Полевые и огородные культуры Армении // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. - 1929-1930. - Т.XXIII. - Вып.4. - С.236-237.

4. Минкевич И.А. Культура льна-кудряша, периллы и ляллеманции. - Краснодар.: Краснодарское книгоиздательство, 1949. - 48 с.

5. Вакулин Д.Я. Механизм раскрывания коробочек при осыпании семян ляллеманции // Доклады Акад. наук СССР. - Т.XXV. - 1939. - №9. - С.885-887.

6. Синягин И. Новые масличные культуры: сафлор, перилла, кунжут, ляллеманция. - М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. - 47с.

7. Гребинский С.О. Биохимия сафлора // Биохимия культурных растений.- М.-Л. - 1938. - Т.3. - С.332-342.

ВИВЧЕННЯ КОЛЕКЦІЇ ЛЯЛЕМАНЦІЇ ІНСТИТУТУ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

К.В. Ведмедєва, Я.А. Тарасова, З.І. Лебідь

Вивчено 12 зразків колекції 4-х видів лялеманції. Найбільш придатним для сільськогосподарського використання визнаний вид *L.iberica*, що має олійність 21-35% і врожайність до 13,5 ц/га. Показано перспективу селекційної розробки виду *L.iberica* як унікального по складу олії. Вміст ліноленової кислоти в олії до 80%. Рекомендовано використання виду *L.canescens* як декоративної культури.

STUDYING LALLEMANTIA COLLECTION AT THE INSTITUTE OF OILSEED CROPS

E.V. Vedmedeva, Ja.A. Tarasova, Z.I. Lebed

We studied 12 collection samples of 4 lallemantia species. Most suitable for agricultural use is *L.iberica* species, which has oil content of 21-35% and yield up to 1,35 t/ha. The prospects of breeding *L.iberica* species as a unique one for oil composition is demonstrated. The content of linolenic acid in oil is up to 80%. *L.canescens* species is recommended for use as an ornamental plant.

Рецензент: Е.В. Кривошеева, канд. с.-х. наук, зав.лабораторией генетических ресурсов кукурузы и подсолнечника Института растениеводства им. В.Я. Юрьева.

© Е.В. Ведмедева, Я.А. Тарасова, З.И. Лебедь