

М. А. ПРЕСНЯКОВА

НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И РИТМ РАЗВИТИЯ ВОЛЧНИКА ЮЛИИ (*DAPHNE JULIA K.—POL.*)

Интродукция новых полезных растений и продвижение культурных растений в новые районы достигли в СССР значительных успехов: Однако «в дикой флоре СССР, а тем более в дикой флоре мира имеется огромное количество видов растений, еще не введенных в культуру, но обладающих теми или другими полезными свойствами, (растения зерновые, овощные, кормовые, технические, лекарственные, декоративные и т. д....» (С. Я. Соколов, 1957).

Проблема введения в культуру новых полезных растений, в свете требований народного хозяйства, приобрела в СССР важнейшее государственное значение. В введении к пятому выпуску трудов Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР «Интродукция растений и зеленое строительство» (1957) говорится, что одна из благородных задач, которую решают и должны решать советские ученые, — изучение биологии и экологии дикорастущих растений, отбор наиболее ценных разновидностей, введение их в культуру.

Одним из таких ценных декоративных видов местной флоры, который с успехом может быть использован в садах и парках средней полосы европейской части СССР, является волчник Юлии (волчеягодник Юлии, «черноземный рододендрон», меловые гвоздички) из группы кнеорум (Спеогит) семейства волчниковых (Thymelacaceae).

Волчник Юлии является реликтом (Н. П. Виноградов, 1949; С. И. Машкин, 1959) и входит в группу «загадочных» растений флоры Верхне-Пооскольского реликтового района Центрально-Черноземной полосы, история которого еще мало изучена и представляет большой интерес для ботаников

(Б. М. Козо-Полянский, 1927). Поэтому изучение биологических особенностей волчника Юлии интересно не только в практическом, но и в научном отношении. Выяснение его естественного ареала, биологических и экологических свойств, перенос в культуру, размножение и внедрение в практику зеленого строительства позволит не только обогатить ассортимент декоративных кустарников, но и сохранить это ценное растение для науки.

Область естественного распространения волчника Юлии мала — отдельные пункты Горшеченского, Мантуровского, Ястребовского и Тимского районов Курской области (С. В. Голицын, 1954; С. И. Машкин, 1959). Местообитание приурочено к своеобразным элементам рельефа — задернованным меловым буграм в виде «лбов» и «корвежек» (рис. 1), которые занимают левые берега логов, заключающих левые притоки Оскола. Исключением является Тимский район, занимающий у села Меловые Бутырки правый берег. Растет он, как правило, у подошвы или нижней половины склона. Небольшой его естественный ареал все время продолжает сокращаться. По данным Г. Э. Гроссета (1927), по р. Боровке он исчез около 1875—1880 г., а по Быстрику — после 1910 г.



Рис. 1. Естественное местообитание волчника Юлии. Баркаловка, Ястребовского района, Курской обл. (х — места произрастания его)

Фото автора 1961 г.

В целом, по Ф. Н. Милькову (1952), район Верхнего Посколья, названный Б. М. Козо-Полянским «Курской ботанической аномалией», занимает южную часть Средне-Русской возвышенности — бассейн верхнего и отчасти среднего течения реки Оскол. Отличается он своеобразными физическими условиями и оригинальной растительностью. На севере этого района поднимаются возвышенности южного склона Тимской гряды с абсолютными высотами на водоразделе Оскола и Сей-

ма до 274 м. При движении на юг высоты постепенно снижаются. В геологическом строении района широкое участие принимают песчано-глинистые и меловые отложения. Белые куполообразные обрывы, сложенные мелом, составляют характерную особенность района, который не был охвачен оледенением, поэтому водоразделы прикрыты лёссовидными суглинками. Почвенный покров разнообразен. Менее расчлененная северная часть покрыта сплошь тучным черноземом с высоким содержанием гумуса. На юге и в приречных участках в условиях резко пересеченного рельефа на первое место выдвигаются оподзоленные черноземные и темно-серые лесные оподзоленные почвы.

В приречных сильно расчлененных местах сохранились широколиственные леса. Плоские водоразделы безлесны, но бывшее существование здесь лесных массивов подтверждается историческими документами. Степи района давно распаханы. Единственный участок—«Ямская степь»—сохранился на правобережье Оскола. Особый интерес представляют остатки естественной сосны, растущей на меловых склонах этого района. В своей прекрасной книге «В стране живых ископаемых» Б. М. Козо-Полянский (1931) эти участки называет горными борами. Хотя в этих местах сосна доживает последние дни, судя по названиям населенных пунктов и историческим документам, она широко была распространена в этом районе. Флора этих горных сосняков складывается из обыкновенных для данной области лесных элементов: меловых, боровых и «загадочных». К «загадочным» растениям относятся «...растения средней и южной полос РСФСР, которые или с точки зрения своего общего распространения, или родственных связей, или организации и образа жизни, или сочетания всех этих особенностей производят впечатление экзотических, чужеземных форм, чаще всего альпийского или арктоальпийского типа, т. е. свойственного высоким горам с вечным снегом или крайнему северу...» (Б. М. Козо-Полянский, 1931).

Работа с волчником Юлии в условиях ботанического сада начата в 1938 г., когда были привезены первые экземпляры этого растения. Прерванная в годы войны, она снова продолжена, начиная с 1945 г. В результате испытания волчника Юлии в культуре был разработан вопрос вегетативного его размножения (С. В. Голицын, 1954), а за последние годы и семенного. Накопленный материал вегетативного и семенного происхождения позволил заняться изучением ритма развития и особенностей морфолого-анатомического строения волчника Юлии.

В качестве подопытного материала брались растения: 1) семенного происхождения, 1—6 лет; 2) вегетативного, ме-

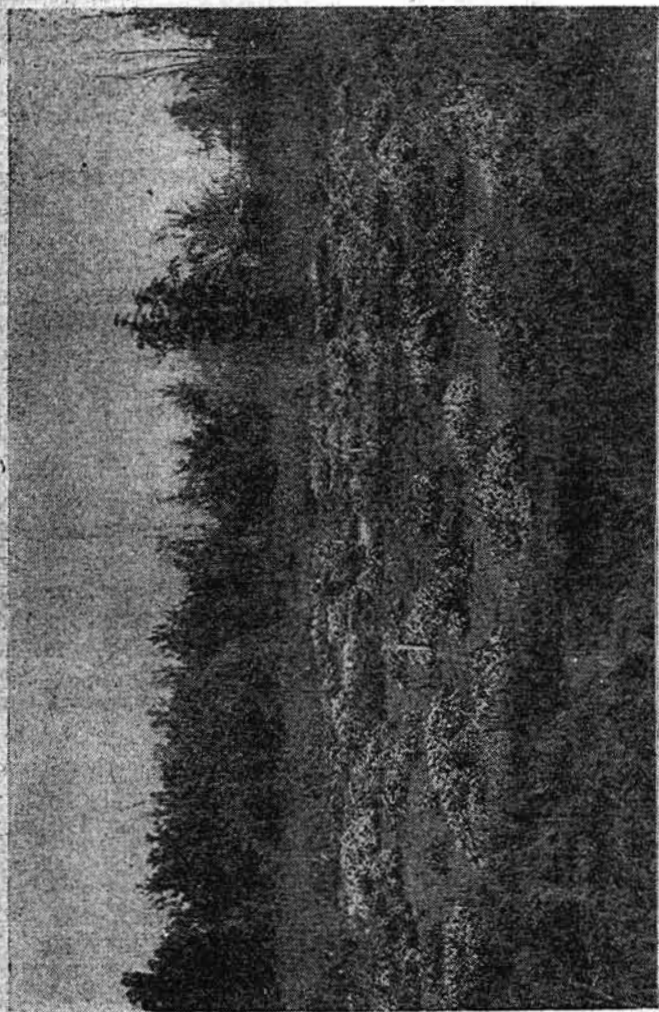


Рис. 2. Общий вид участка волчника Юлии в ботаническом саду

тодом зеленого черенкования, 1—7 лет; 3) пересаженные из естественного местообитания и находящиеся в культуре, 13 и 23 лет. В условиях культуры сада опытные растения находятся на хорошо освещенном участке площадью 0,03 га, окруженном на расстоянии нескольких метров различными кустарниками и небольшими деревцами (рис. 2).

Режим ухода заключается в удалении сорняков и рыхлении почвы. Всходы в первую половину лета систематически поливаются. Почва на участке — выщелоченный чернозем.

Для сравнения в 1961 г. были взяты из естественного местообитания (с. Баркаловка, Ястребовского р-на) растения различной величины и возраста.

Морфолого-анатомическое строение

Волчник Юлии — вечнозеленый, низкий, компактный кустарник. Высота его — 40—45 см, диаметр пятнадцатилетнего куста и старше — 1—1,5 м. Обращает на себя внимание некоторая особенность строения куста семенного происхождения (рис. 3).

Стебель однолетнего сеянца представлен одним центральным побегом, высотой 5—12 см, несущим до 20—50 листьев, и заканчивающимся вегетативной верхушечной почкой (рис. 4). В месте перехода стебля в подземную часть располагаются две крупные супротивные вегетативные почки, из которых образуются один—два боковых побега.

Двухлетний сеянец имеет центральный стебель (рис. 3а), который заканчивается комплексной (смешанной) почкой и один—два боковых стебля, заканчивающихся верхушечными вегетативными почками (рис. 3б). Комплексная (смешанная) почка состоит из 10—25 цветковых образований, расположенных в центре и окруженных 3—6 вегетативными почками, которые располагаются в один круг, находясь в пазухах верхних (по отношению к стеблю) кроющих почку листьев. Сверху комплексная почка защищена одним—двумя десятками неположительно развившихся листьев и двумя—тремя слоями почечных чешуй. Вытягивающиеся междоузлия кроющих листьев образуют весенний побег 1—3 см длиной. Заканчивается весенний побег соцветием. Из вегетативных почек комплексной почки развиваются летние побеги в количестве 3—6 штук, образуя мутовку стеблей на конце весеннего побега (рис. 3д). Длина летних побегов — 4—12 мм (рис. 3е). Заканчивается каждый летний побег новой комплексной почкой (рис. 3ж).

Трехлетний сеянец имеет одну мутовку летних побегов на центральном стебле (рис. 3а), которые дают начало основ-

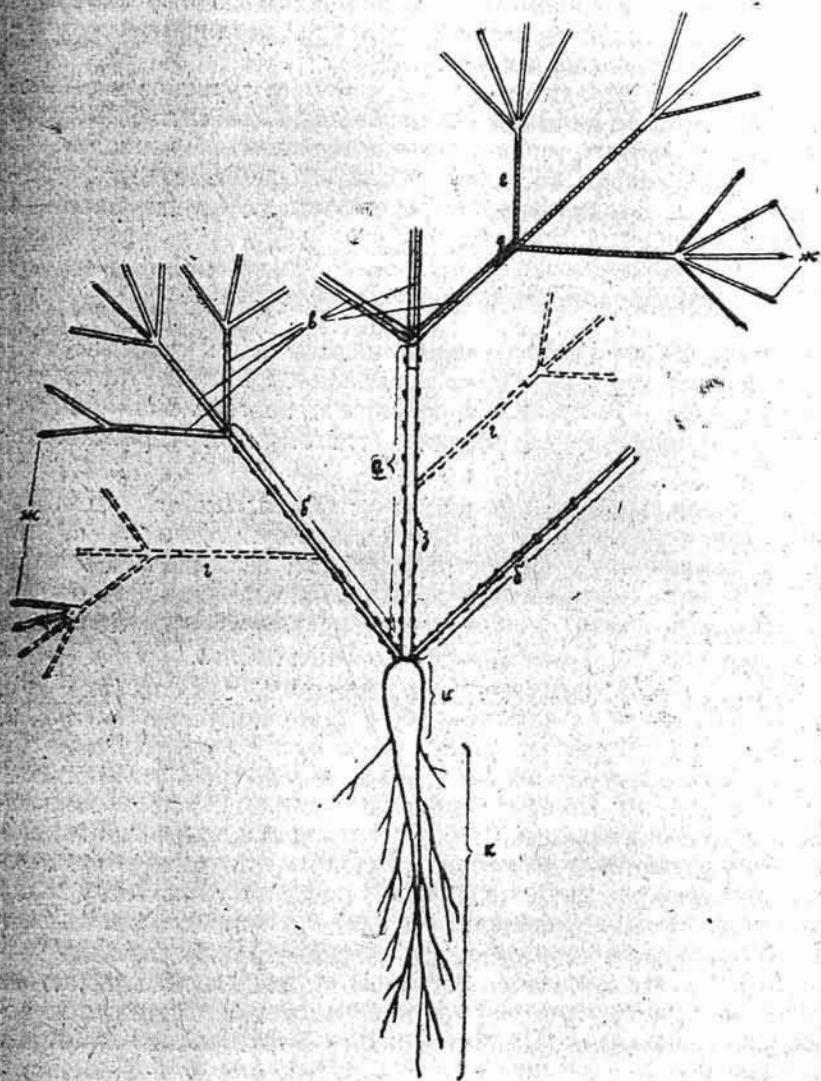


Рис. 3. Схема строения волчника Юлии:

a — центральный стебель; *b* — боковые стебли; *в* — основные ветви;
г — дополнительные ветви; *д* — весенний побег; *е* — летний побег;
ж — комплексные почки; *з* — спящие почки; *и* — стеблекорень; *к* — корень

ным ветвям центрального стебля (рис. 3в). Боковые стебли начинают ветвиться чаще всего на четвертом году жизни сеянца.

В результате ежегодного ветвления образуются 3—6 основных ветвей центрального и такое же количество боковых стеблей (рис. 3в). С возрастом отдельная основная ветвь под силой собственной тяжести отклоняется к земле, волнообразно изгибаясь и веерообразно распластываясь. Такая ветвь десятилетнего возраста достигает 50—75 см длины и имеет 9 ярусов ежегодных приростов мутовчато расположенных летних побегов. Последний ярус заканчивается 100—300 побегами и соответствует десятому году жизни ветви. Основание стебля имеет диаметр 1,5 см, кора сильно морщинистая, сердцевина разрушена, кольца древесины сосчитать не удается. Стебель, расположенный выше первой мутовки ветвления, соответствует девяти годам жизни ветви, имеет диаметр 0,6—0,8 см, хорошо выражены девять годовичных колец древесины, камбий и разбросанные лубяные волокна.

Годичный весенний и летний побег имеет хорошо развитую сердцевину (особенно у весеннего побега), одно кольцо древесины, камбий, луб с пучками лубяных волокон, очень прочных на разрыв. Кора светлая, гладкая, диаметр стебля весеннего побега около 0,02 см, летнего — 0,01 см.

5. Заказ 1957

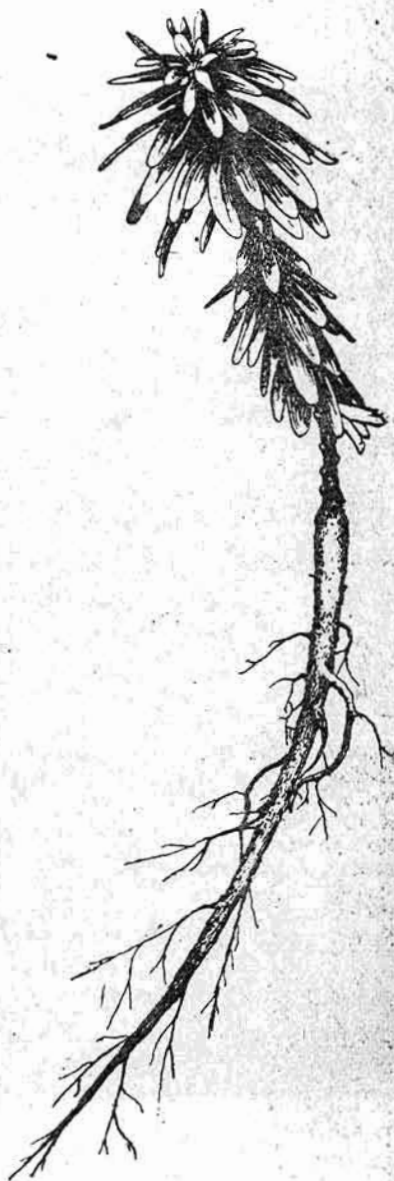


Рис. 4. Общий вид волчника Юлии на втором году жизни

В месте перехода летнего побега в весенний образуется кольцо из сближенных следов почечных чешуй. По числу таких колец можно легко установить возраст отдельной ветви. В условиях культуры продолжительность ее жизни достигает 10—15 лет, после чего отмирает. На смену отмирающим основным ветвям приходят дополнительные ветви, которые образуются из спящих почек центрального и боковых стеблей (рис. 3г). Ветвятся они, как и основные ветви, мутовчато. Дополнительные ветви, образованные из спящих почек основных ветвей, при наличии последних увеличивают, а чаще уплотняют габитус куста.

При сопоставлении одновозрастных экземпляров и отдельных их основных ветвей, взятых из культуры сада и из естественного местообитания, бросается в глаза резкое различие в величине и мощности экземпляров. Это видно из следующей таблицы

Таблица 4

Сравнения одновозрастных экземпляров (13 лет)	В культуре сада	В естественном местообитании
Высота куста, см	35—45	20—30
Диаметр куста, см	100—150	30—40
Количество основных ветвей центрального стебля	3—6	2—4
Количество основных ветвей боковых стеблей	6—10	4—6
Количество дополнительных ветвей разного возраста	100	10
Длина основной ветви центрального стебля	50—75	20—25
Ежегодный средний прирост, см	5—7,5	2—3
Количество летних побегов последнего яруса	2000—3000	400—500

Для сравнительных данных, приведенных в таблице, из естественного местообитания взяты лучшие экземпляры. В среднем растения естественных мест имеют высоту 10—25 см, диаметры кустов — 10—30 см. Иногда кусты достигают метрового диаметра, однако той пышности в его развитии, которая присуща растениям в культуре, не наблюдается.

Несмотря на такое резкое различие в величине и мощности экземпляров, различий в морфолого-анатомическом строении не обнаружено.

Корень. У сеянца в первый год жизни образуется в подземной части утолщение — стеблекорень, постепенно переходящий в корневую систему. У однолетних и двулетних сеянцев подземная часть по внешнему виду несколько напоминает корень петрушки (рис. 4), достигая 20 см длины у однолетних, 55 см — у двулетних. Корневая система взрослых экземпляров уходит на глубину 1,5 и более метров.

На поперечном срезе хорошо видны клетки паренхимы, заполненные запасными питательными веществами, между которыми в виде двух веерообразных лопастей располагается сосудисто-волокнистая ткань. Количество лопастей с возрастом увеличивается.

Анализ запаса питательных веществ, произведенный биохимической лабораторией сада у шестилетних экземпляров, дал следующие результаты (в % к абсолютному весу сухого вещества): глюкоза — 3,85, крахмал — 5,33, общий азот — 0,56, белковый азот — 0,49, белок — 3,06.

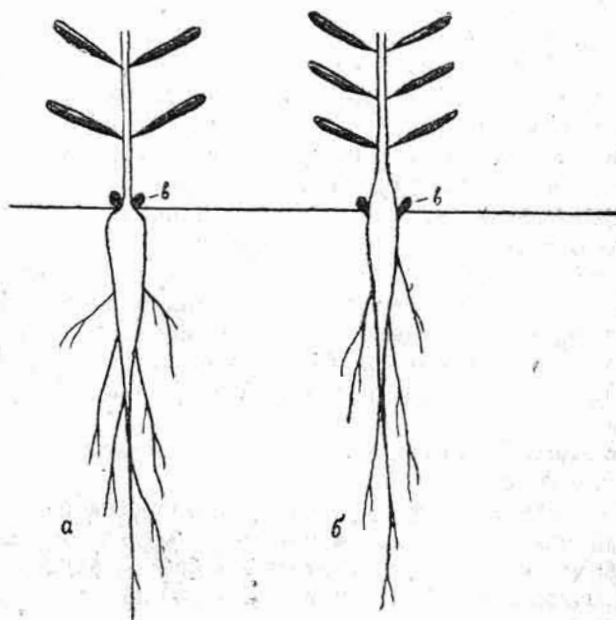


Рис. 5. Переход стебля в подземную часть:
а — форма с резким переходом; *б* — форма с постепенным переходом; *в* — супротивно расположенные вегетативные почки



Рис. 6. Черенок
1961 года
с мочкой корней

. Занимаясь изучением верхней подземной части волчника Юлии, В. И. Лашевская (1925) делает вывод, что это аномальное строение подземного стебля, присущее строению тропической лианы, сохранившееся в подземном стебле до нашего времени.

Переход надземного центрального стебля в стеблекорень бывает резким или постепенным (рис. 5). Корневой поросли не дает. При зеленом черенковании образуется мочковатая структура корня (рис. 6).

Лист — сидячий, продолговато-яйцевидной или лопатчатой формы, 1,5—2,5 см длины и 0,4—0,9 см ширины с хорошо развитой центральной жилкой. Верхняя сторона пластинки более темная, покрыта слоем кутикулы, иногда восковым сизоватым налетом.

Устьичные клетки крупные, занимают почти $\frac{1}{6}$ площади пластинки и располагаются только на нижней стороне листа до 130—200 шт. на 1 мм².

Ткань листа состоит из мелких клеток палисадной паренхимы, расположенной в 3—4 слоя с верхней и в один с нижней стороны пластинки. Между палисадной паренхимой небольшим слоем располагается губчатая паренхима.

В зиму листья уходят зелеными, становясь более плотными, и часто принимают буроватую окраску.

Соцветие — ложная головка, состоящая из 10—25 цветков, которые по форме и величине напоминают цветки сирени. Окраска от розовой до ярко малиново-розовой. По запаху напоминают гиацинт. Внутри трубки венчика в два ряда располагаются восемь тычинок, пыльники раскрываются продольной щелью.

Завязь верхняя, опушенная на короткой ножке с одним коротким столбиком.

Плод — костянка, продолговато-эллиптической формы, 0,6—0,7 см длины и 0,3—0,4 см ширины, короткоопушенная. Вполне зрелые плоды имеют прозрачный кремово-желтый околоплодник с жидкой консистенцией. Засохший околоцветник остается при плоде.

Семя — прушевидной формы с вытянутым носиком, размером 0,4 × 0,2 см (рис. 7), окружено хрупкой оболочкой черного цвета, сверху покрыто тонкой сухой пленкой, отсутствующей на верхушке семени, благодаря чему верхушка в виде булавочной головки остается черной, блестящей. Под хрупкой

оболочкой располагается белая, толстая, мягкая оболочка, одевающая семенной зародыш, который состоит из двух семядолей с большим содержанием масла.

Таким образом, при изучении строения отдельной особи волчника Юлии семенного происхождения обращают на себя внимание следующие морфолого-анатомические особенности:

1) наличие одного центрального и одного—двух боковых стеблей, в последнем случае супротивно расположенных и самостоятельно отходящих от утолщения верхней подземной части;

2) дифференциация ветвей на основные и дополнительные. Основные образуются из первых комплексных почек и дают начало ветвлению центрального и боковых стеблей;

3) ложно-мутовчатое ветвление, которое в отличие от ложно-дихотомического имеет на вершине ветви три—шесть противоположно расположенных почек, в центре которых находится соцветие;

4) дифференциация побегов на весенние и летние. Весенние побеги являются продолжением летнего, прошлогоднего. Летние образуют мутовку ветвления. В связи с этим прирост каждого года имеет зонтиковидную конфигурацию;

5) наличие стеблекорня, постепенно переходящего в корневую систему, где находится запас влаги с питательными веществами, и отсутствие корневой поросли;

6) отсутствие различий в анатомическом строении весенних и летних побегов одного года прироста. У весенних побегов лишь несколько увеличена сердцевина, за счет чего увеличивается и диаметр стебля по сравнению с летними побегами;

7) хорошо обособленные годовичные кольца древесины. По годовичным кольцам древесины центрального стебля можно судить о возрасте растения.

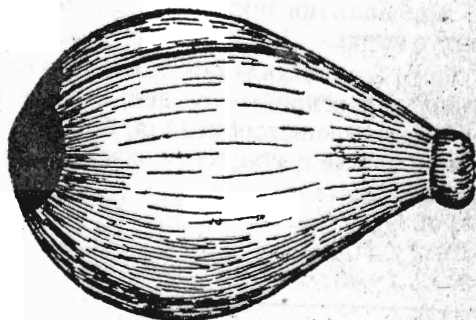


Рис. 7. Семя волчника Юлии
(увеличено в 20 раз)

Ритм развития

При посеве свежесобранными семенами (II декада июня) всходы появляются весной следующего года (I декада мая). Семена с момента посева до всходов должны все время находиться во влажном состоянии. Посев высушенными и стратифицированными семенами всходов не дает. Появившиеся дружные всходы быстро трогаются в рост и на пятый—шестой день достигают высоты 2—2,5 см, несут 10—15 мелких округло-яйцевидных листочков (в этой фазе хорошо тикируются). Рост сеянцев продолжается до сентября месяца и заканчивается образованием вегетативной почки. При продолжительной теплой и влажной осени наблюдается вторичный рост центрального стебля, который заканчивается иногда образованием комплексной почки. Вместе со вторичным ростом центрального стебля начинают свое развитие крупные вегетативные почки, супротивно расположенные у основания стебля (рис. 5). В зиму сеянец уходит с хорошо развившимися за лето листьями, которые к осени становятся более плотными и побуревшими.

Весной второго года жизни сеянца продолжает нарастать в высоту центральный стебель и образуются боковые. Рост центрального стебля продолжается до первой—второй декады июля месяца и заканчивается образованием комплексной почки. При благоприятной осени отмечается развитие этой почки и первичное осеннее цветение двухлетнего сеянца (в нашем опыте отмечено до 10% цветущих сеянцев). Многие растения уходят под снег в цветущем состоянии или в фазе бутонов.

При закладке комплексной почки в первый год жизни сеянца наблюдается первичное весеннее цветение сеянца второго года жизни, которое по срокам отстает приблизительно на две недели по сравнению со взрослыми растениями.

Как весеннее, так и осеннее цветение двухлетних сеянцев дает зрелые плоды.

Начало листопада приходится на третью декаду июня месяца. Листопад постепенный снизу вверх на участке прошлого года центрального стебля. Лист, развившийся в текущем вегетационном сезоне, уходит в зиму в зеленом или побуревшем состоянии.

Третий год жизни растения характеризуется продолжением роста боковых стеблей и началом массового цветения и ветвления центрального.

С установлением положительных весенних температур (первая — вторая декада апреля) расходятся почечные чешуи и покровные листья, образуя розетку, подстилающую мелкие

зеленые невзрачные бутоны. Бутоны постепенно растут и окрашиваются. Фаза окрашенных бутонов длится две—три недели. В этой фазе растения принимают особенно декоративный вид.

С наступлением фазы цветения (первая—вторая декады мая) междоузлия розетки вытягиваются, лист достигает нормальных размеров, образуя весенний побег. Фаза цветения продолжается около четырех—пяти недель (первая—третья декады мая). Цветение наступает дружно. Ежедневно распускается до 10—20% бутонов. В это время растения часто посещаются пчелами и шмелями. При наступлении 90—95% массового цветения растение теряет свою пышность в связи с началом роста летних побегов и обесцвечивания цветов. Конец цветения, так же как и начало, наступает одновременно. Так, если 24 мая 1961 г. цвело 95—100% цветков и соцветий, то 29 мая—1%.

Частичное опадение засохших венчиков у отдельных соцветий является показателем того, что в них завязались плоды, полное опадение всех цветков—отсутствие завязи. В условиях культуры плодоношение ежегодное различной интенсивности. Хорошее плодоношение наблюдается в более влажные годы. Созревание плодов дружное. Зрелые плоды очень быстро отваливаются и растрескиваются муравьями. Фаза плодоношения длится около месяца, приходясь на конец мая—первые две декады июня месяца.

В период массового цветения (вторая—третья декада мая) начинается рост вегетативных почек комплексной почки, образуются летние побеги. Их рост продолжается до третьей декады июня и заканчивается заложением новой комплексной почки, которая в зиму уходит полностью дифференцированной.

С образованием новых летних побегов начинается постепенный листопад (июнь—июль). Сначала опадают листья прошлогоднего летнего побега, через небольшой интервал—весеннего побега данного года, а при засушливой осени и других неблагоприятных условиях опадает часть листьев летнего побега данного года.

В зиму растения уходят с оставшимися листьями летнего побега центрального стебля и облиственными боковыми стеблями.

В отличие от естественных условий в культуре полного листопада не наблюдается. Такая постепенная смена листвы характерна для влажнотропических районов, где большинство видов меняет листву постепенно, многие сохраняют старые листья в функционирующем состоянии до момента распускания из почек новых (Н. И. Шарапов, 1954).

Четвертый и последующие годы жизни волчника Юлии характеризуются массовым цветением, плодоношением и нарастанием вегетативной массы особи.

Отмечено, что в зависимости от возраста растений фаза бутонизации варьирует по продолжительности сроков ее прохождения. Если в фазе окрашенного бутона находится 1% четырех-шестилетних растений, то десятилетних—80—90%. Зато молодые растения проходят фазу бутонизации в более короткие сроки, а у старых она растянута. Поэтому наступление фазы цветения бывает дружной, одновременно зацветают молодые и старые экземпляры.

Для волчника Юлии характерно вторичное цветение в летне-осенний период. Продолжительность цветения отдельного цветка в осенний период увеличивается почти в 2 раза.

Растения, взятые в комнатные условия в октябре или декабре месяце, зацветают спустя месяц. При этом сохраняется аромат, но теряется яркость окраски цветков.

При различных неблагоприятных условиях, а чаще всего при механических повреждениях или старении основных ветвей, трогаются в рост пазушные и спящие почки. Развитие их происходит в любое время вегетационного периода и на растениях разного возраста. Такие почки даже в первый год своего развития могут давать соцветия, образуя дополнительную массу ветвей.

Из спящих почек центрального или боковых стеблей развиваются мощные побеги, которые приходят на смену отмирающим основным ветвям и образуют новый габитус куста, по внешнему виду мало чем отличающийся от своего предшественника.

Основные ветви особи в культуре живут до 15 лет. К этому времени центральный и боковые стебли до уровня первого ветвления оказываются закрытыми землей. Расположенные на них почки остаются жизнеспособными десятки лет, благодаря чему, по-видимому, обеспечивается такая длительность жизни отдельной особи, которая указывается в литературе (до 200 и более лет)¹.

Обобщая полученные результаты по ритму развития волчника Юлии в культуре сада, основные этапы онтогенеза (М. Х. Чайлахян, 1959) по срокам их прохождения можно характеризовать следующим образом:

1. Эмбриональный этап (от момента оплодотворения яйцеклетки до начала прорастания зародыша) длится около го-

¹ Флора СССР, т. 15. М.—Л., 1949.

да. Причем все это время эмбрион должен находиться во влажной среде. Поэтому посев высушенными семенами или временное пересыхание почвы с посевом не дает всходов.

2. Ювенильный этап или этап молодости (от прорастания зародыша до появления на растении первых зачатков цветков) длится около двух лет, реже один—полтора года, характеризуется развитием центрального и боковых стеблей.

3. Этап половой зрелости (от закладки цветочных зачатков до появления новых зародышей) длится около девяти—десяти месяцев.

4. Этап полового размножения (от возникновения эмбрионов до полного созревания плодов и семян) — один—полтора месяца. Этот этап у растений, находящихся в неблагоприятных условиях (в наших опытах на сильно задернованных участках) полностью выпадает на протяжении всей жизни растения.

* *
*

Поведение волчника Юлии в условиях культуры, морфологические особенности и ритм развития дают все основания рекомендовать его в ассортимент декоративных низкорослых вечнозеленых кустарников для создания бордюров, отдельных групп и мавританских газонов в условиях Черноземного центра. Его декоративные качества можно резюмировать в следующем виде:

1. Компактность куста, вечнозеленость, длительность его жизни, хорошая отрастаемость побегов из пазушных и спящих почек при стрижке, отсутствие корневой поросли.

2. Декоративность кустов в фазе окрашенных бутонов и цветения, которая в общей сложности продолжается больше месяца и приходится на период, когда ассортимент цветущих видов крайне беден. Повторность цветения в летне-осенний период дает предпосылки к регулированию цветения по срокам. Раннее вступление в фазу цветения (на втором—третьем году жизни) позволяет сократить сроки создания декоративного оформления с участием волчника Юлии.

3. Хорошая отзывчивость на уход, любовь к плодородным почвам и увлажнению, но может расти в условиях задернения и без полива. В такой обстановке куст становится более рыхлым, сохраняя декоративность во время цветения.

4. Наличие эфирных масел, придающих цветам аромат, напоминающий гиацинт.

5. Хорошее размножение семенным и вегетативным путем. Посев семян производится непосредственно после созревания в плодородную почву с постоянным увлажнением. Всходы пи-

кируются в первой декаде мая месяца. Зеленое черенкование проводится в первой—второй декаде июня в зависимости от готовности побегов для снятия черенков. С этой целью используются легкодревесневшие летние побеги.

ЛИТЕРАТУРА

Виноградов Н. П., Голицын С. В. Послевоенное состояние наиболее интересных местонахождений реликтовых растений Верхнего Поосколья и Северо-Донского реликтового района. «Тр. ВГУ», т. 15. Воронеж, 1949.

Голицын С. В., Медведев Н. П. Волчегодник Юлии. «Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР», вып. 17. М., 1954.

Гроссет Г. Э. Новые данные о *Daphne Julia K.-Pol.* и *Daphne Sophia Kalen.* «Тр. научно-исследовательского ин-та при ВГУ», т. I. Воронеж, 1927.

Интродукция растений и зеленое строительство, вып. 7. Изд. АН СССР. М.—Л., 1959.

Козо-Полянский Б. М. К флоре верховьев реки Оскола. «Тр. научно-исследовательского ин-та при ВГУ», т. I. Воронеж, 1927.

Козо-Полянский Б. М. В стране живых ископаемых, М., 1931.
Лащевская В. И. О лиановом строении подземного стебля у *Daphne Julia K.-Pol.* «Бюллетень общества естествоиспытателей при ВГУ», т. I, вып. I. Воронеж, 1925.

Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР, изд. 7. М.—Л., 1947.

Машкин С. И. Редкие реликтовые виды древесных растений Центрального Черноземья и их значение для агролесомелиорации и зеленого строительства. «Охрана природы Центрально-Черноземной полосы», Сб. 2. Воронеж, 1959.

Милюков Ф. Н. Ландшафтные зоны, провинции и районы. Центральные и черноземные области. Институт географии АН СССР. М., 1952.

Соколов С. Я. Интродукция растений и зеленое строительство, вып. 5. Изд. АН СССР. М.—Л., 1957.

Флора СССР, т. 15. М.—Л., 1949.

Шарапов Н. И. Химизм растений и климат. Изд. АН СССР, М.—Л., 1954.

Чайлахян М. Х. Основные закономерности онтогенеза высших растений. Итоги и перспективы исследований развития растений. Изд. АН СССР, М., 1959.