

УДК 583.3.557.2

Изучение онтогенеза и эфиромасличности *Nepeta velutina* Pojark. на Апшероне (Азербайджан)

З. А. Мамедова

Растения котовника велютина из секции *Schizocalyx* в первый год вегетации завершают все этапы онтогенеза. Прегенеративный период продолжительный. В конце сенильного состояния надземная часть отмирает и растения уходят в покой в декабре месяце. Эфирное масло имеет различный состав: в нем за вегетационный период преобладают лактоны, спирты, эфиры, альдегиды. Таким образом, нами установлено в химическом составе эфирные масла у представителей секций *Schizocalyx* рода *Nepeta* L. Дальнейшее подробное изучение химического состава эфирных масел видов различных секций рода *Nepeta* L. может иметь хемотаксономическое значение.

Ключевые слова: *онтогенез, интродукция, эфирные масла, химический состав.*

Studying ontogeny and ether oil of *N. velutina* Pojark. in Apsheron (Azerbaijan)

Z. A. Mamedova

In the first year of vegetation of *N. velutina* Pojark. from section *Schizocalyx* complete all the stages of ontogeny. Pregeneration of ontogeny is long-term. At the end of the senile state aboveground part of the plant dies off and go into the rest of the month of December. The ether oil has a varied composition: during the growing season dominated lactones, alcohols, ethers, aldehydes. Thus, we have shown in the chemical composition of ether oils from representatives of sections *Schizocalyx* kind of *Nepeta* L. Further detailed study of the chemical composition of the ether oils of various types of sections of the genus *Nepeta* L. can have hemotaksonamic value.

Keywords: *N. velutina* Pojark., *ontogeny, introduction, ether oil, chemical content.*

Введение

Nepeta velutina Pojark. — многолетнее травянистое растение из семейства Lamiaceae Lindl. Стебли в числе 2—4, реже одиночные, прямые или восходящие, прутьевидные, очень короткие, бархатисто опущенные, иногда почти в виде мучнистого налета, от основания ветвистые, облиственные преимущественно в нижней части, высота 50—90 см. Листья сверху зеленые, редко опущенные тонкими прижатыми волосиками или почти голые, снизу серые или беловатые от сплошного бархатистого, короткого опущения, широко яйцевидные или треугольно-яйцевидные, на верхушке тупые, крупногородчатые, с усеченным клиновидным или слегка сердцевидным основанием. Полузонттики 3—7 цветковые, дихотомически разветвленные, расставленные на довольно длинных цветоносах, образующие длинное, рыхлое, метельчатое соцветие до 50—80 см дл. Чашечка 5—6 мм дл., трубчатая, фиолетовая, усаженная сидячими железками и редкими, короткими, белыми волосками, спереди глубоко надрезанная; верхние зубцы широко яйцевидные, в 5—6 раз короче трубки, нижние более узкие. Венчик 15—17 мм дл., сиренево-светло синий. Орешки широко эллиптические, мелко и плоско бугорчатые. Цветет в VI—VIII, плодоносит в VII—VIII (1).

В Азербайджане произрастает в нижнем и среднем горных поясах на сухих, щебнистых склонах, по руслам пересыхающих ручей. Широко распространен в Нахичеваньской Автономной Республике. Эфирноосное растение. Надземная масса котовника велютина употребляется в качестве суррогата.

В литературе морфобиологические особенности котовника велютина освещены недостаточно, данные о содержании эфирного масла, компонентном составе эфирного масла в литературе отсутствует (2).

Цель исследования

Целью нашей работы является изучение роста, развития, количественного содержания, некоторых физико-химических константов и компонентного состава эфирного масла из надземной части котовника велютина из секции *Schizocalyx* культивируемого в условиях сухих субтропиков на Апшеронском полуострове.

Материал и методика

Семена были собраны нами в естественных местах произрастания этого вида в Нахичеваньской Автономной Республике в период с 2009—2011 гг. При этом использовались общепринятые методики полевых геоботанических исследований (3), отличали проективное покрытие в травостое (4).

Качество семян оценивали по методике М. К. Фирсовой (5), а также согласно «Международным правилам определения семян» (6).

Всхожесть семян определяли в трехкратной повторности в лабораторных условиях (в чашках Петри) и в открытом грунте в течении 30 дней начиная с появления всходов.

Посев проводили в ящике с землей и непосредственно в грунт на площади 50 м² (почва участка супесчаная) в конце февраля и начале марта, а в некоторых случаях осенью в октябре. Для изучения онтогенеза с каждой из 30 особей исследуемого вида собирали семена и высевали их отдельно.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием за 30 модельными растениями исследуемого вида в онтогенезе проводили в течение всего периода вегетации по мере развития растений. Для каждой особи измеряли и учитывали важные признаки: число и высоту побегов, размеры листьев и междоузлий, черешков, число цветков и семян, массу растения. Измерение высоты побегов и размеров листьев проводили еженедельно, а интенсивность распускания цветков в соцветии и их численность ежедневно.

Для учета надземной фитомассы брали по 10 особей определенного возраста (2—3 летние растения в фазе полного плодоношения).

Эфиромасличность видов котовника была изучена по следующим показателям (параметрам): содержание эфирного масла определяли по методу гидродистилляции (7), физико-химические показатели по М. И. Горяеву и И. Плива (8), по ГОСТам (9), компонентный состав методом газожидкостной хроматографии на хроматографе английской фирмы «РАЕ-Uniscam 105». Идентификация компонентов на хроматограммах проводили методом добавки чистых веществ и по относительным величинам удерживания в соответствии с литературными данными. Содержание компонентов рассчитывали по площадям пиков методом внутренней нормализации (106); сумму площадей пиков принимали за 100 %.

Результаты и их обсуждение

Плод этого растения — ценобий состоит из 4 эрем (семян). Длина семян 1,3—1,8 мм, ширина 0,8—0,10 мм. Масса 1000 штук семян 0,48—0,62 г. Всхожесть семян определяли в чашках Петри и в открытом грунте в течение 30 дней, начиная с появления всходов.

Грунтовая всхожесть в течение 30 дней была в среднем 12 %, а лабораторная — 25 %.

Тип прорастания надземный.

Подсемядольная часть в зависимости от глубины заделки семян в среднем 6 мм длины.

Семядоли узко-яйцевидной формы, цельнокрайние, с сердцевидным основанием. Верхушка округлая; верхняя сторона пластинок гладкая, темно-зеленая, опушена короткими волосками; нижняя- серовато-зеленая, опушена, без антоциановой окраски. Жилкование сетчатое, главная жилка проходящая. Черешки отстоящие, желобовидно-округлые, длиннее семядольных пластинок, опушены. Срок жизни семядольных листьев 30—35 дней.

В начальный период развития проросток имел стержневой корень 1,8—2,0 см дл., который начинал ветвиться с появлением первой пары настоящих листьев.

Первичный побег нарастал моноподиально. Через 6—7 дней после появления семядолей разворачивалась почка, из которой развивалась первая пара настоящих листьев.

Надсемядольная часть 0,5—0,7 см дл., густо опушена волосками различной длины.

Форма листовых пластинок первой пары настоящих листьев округло-яйцевидная с выемчатым основанием; верхушка округлая, край тупогородчатый. Пластинка сверху темно-зеленая, морщинистая, снизу серовато-зеленая, сильно опушена. Жилкование сетчатое, краебежное, главная жилка проходящая. Черешок длиннее листовой пластинки.

Вегетативный побег формировал 26—30 пар супротивно расположенных листьев. Размеры листовых пластинок увеличивались в акропетальной последовательности до седьмого узла (индекс наибольшего листа 9,2), а затем в такой же последовательности уменьшались.

Форма листьев вегетативного побега изменялась от округлой до широко-продолговатой и узко-яйцевидной. Верхушка листьев менялась от округлой до притупленной, заостренной и остроконечной, основание от округлого до сердцевидного, край листовых пластинок — от тупогородчатого и острогородчатого.

Черешки отстоящие, приподнятые, округло-желобчатые, зеленые, значительно опушены. До четвертого узла длина черешков равна или несколько больше длины листовых пластинок: начиная с пятого узла длина их постепенно уменьшалась и начиная с 18-го узла листья становятся сидячими.

Прегенеративный период котовника велютина в условиях Апшерона в первый год вегетации длится в среднем 110—120 дней (март-июнь).

В молодое генеративное состояние (в фазу бутонизации) растения вступают в первой декаде июля. Массовое цветение начинается во второй декаде июля. Соцветие котовника велютина фрондулозно-брактеозное, относится к сложному полителическому тирсу, состоящему из 14—15 пар цимоеидных парциальных соцветий, представляющих двойные дихазии.

Длина верхушечных соцветий колебалась от 2,0 до 25,0 см. Цветы собраны в метельчатое полузонтиковидное соцветие, светло голубого цвета.

Число цветков в парциальных соцветиях уменьшалось в акропетальной последовательности от 350 до 5. Наибольшее количество цветков в 1—4 паре парциальных соцветий. В верхушечном соцветии в среднем 459 ± 30 цветков. Распускание их начиналось с первой пары соцветий. От момента зацветания соцветия до его засыхания проходит 28—30 дней. Массовое цветение происходит в первой декаде июля, в соцветии приблизительно 400—550 цветков. В соцветии образованном в крайних генеративных ветках бывает 15—200 цветков. Фаза цветения продолжается 28—30 дней. В конце июля количество семян формирующихся в верхушечных соцветиях изменяется 800—1000.

Боковые побеги первого порядка начинали развиваться в первой декаде апреля из почек семядольных и двух первых пар листьев. В это время на осевом побеге начала формироваться пятая пара листьев. Длина этих побегов соответственно 10,0—15 см. Эти побеги несут 4—6 пар листьев. Также как и на осевом побеге они генеративные. Соцветия их гораздо короче, от 2,0 до 5,5 см длины, состоят из 3—5 пар парциальных соцветий. Количество цветков в соцветии варьирует от 50 до 170.

В дальнейшем боковые побеги первого порядка формировались в акропетальной последовательности из почек, закладывающихся в пазухах всех листьев на вегетативной части осевого побега.

На боковых побегах первого порядка в августе после образования 15—17 пар листьев из почек заложившихся в пазухах первого листа начинают формироваться вегетативные побеги второго порядка 3 см дл. несущие 2—5 пар очень мелких листьев. Листья на боковых побегах первого и второго порядка не засыхают даже зимой. Листья, особенно их нижняя поверхность, черешок и стебель в конце ноября приобретают антоциановую окраску, которая сохраняется до апреля.

У многолетних растений, собранных в урочище Бата-Бат Нахичеваньской АР в 2010—2011 годах в фазе бутонизации содержание эфирного масла в надземной части довольно значительное и составляло $0,8 \pm 0,074\%$, а в соцветиях даже $0,65 \pm 0,150\%$.

Эфирное масло выделенное из дикорастущих многолетних растений-легкая подвижная жидкость желтого цвета с приятным запахом. Коэффициент рефракции исследуемого масла в фазе бутонизации составлял $n_{D20}^{20} = 1,4600$, $D_{20}^{20} = 0,9324—0,9441$, К.ч. 6,25, Э.ч. 46,75, Э.ч. после ац. 202,48.

Методом ГЖХ в эфирном масле исследуемого дикорастущего растения были обнаружены 12 компонентов, из которых все идентифицированы. Это: α -пинен — 2,1 %, камфен — 1,8 %, β -пинен — 1,2 %, лимонен — 4,4 %, цинеол — 1,8 %, туйон — 1,0 %, ментон — 3,1 %, изоментон — 1,2 %, борнеол — 15,4 %, терпинеол — 11,5 %, эпинепеталактон — 29,0 %, непеталактон — 27,5 %. Главные компоненты эфирного масла являются кетоны — эпинепеталактон, непеталактон (56,5 %).

На основе полученных данных по биологическим особенностям в онтогенезе, учитывая его полезные свойства котовник велютина как

эфиромасличное растение рекомендовано к интродукции, а в дальнейшем широкому культивированию на Апшероне.

Полученные данные могут быть использованы при составлении сводок по распространению, эколого-биологическим особенностям и полезным свойствам представителей семейства Яснотковых.

Литература

1. Флора Азербайджана, т.7, Баку, Изд. АН Азерб. ССР. 1957, с.254—272.
2. Аксенов В. В., Работягов В. Д. К вопросу о морфологии семян рода *Nepeta* L. Проблемы дендрологии, цветоводства, плодородства, виноградарства и виноделия. Материалы Междун. Конф., Крым, Ялта, 14—16 окт. 1996.
3. Методика полевого исследования сырьевых растений (под ред. М. М. Ильина), М.-Л., Изд. АН СССР, 1948, 252 с.
4. Алехин В. В. Методика полевого изучения растительности флоры. М., Наркомпрос, 1938, 208 с.
5. Фирсова М. К. Семенной контроль. М., 1969, 295 с.
6. Международные правила определения качества семян. М., 1995, 240 с.
7. Гинзберг А. С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирносах. Хим.- фармац. пром., 1932, № 8—9, с. 326—329.
8. Горяев М. И., Плива И. Методы исследования эфирных масел, Алма-Ата, Изд. АН Каз.ССР, 1962, 762 с.
9. Персидская К. Г., Чипига А. И. Справочник для работников лабораторий эфиромасличных предприятий. М. Изд. легкой и пищевой промышленности, 1981, 140 с.