

**ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ**

УДК 633.812:581.14:551.5(470.345)

DOI: 10.36305/0513-1634-2019-133-109-115

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ *MELISSA OFFICINALIS* L.  
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЕЕ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ****Илья Александрович Хапугин, Александр Васильевич Ивойлов**

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет  
им. Н.П. Огарёва 430005 Саранск, ул. Большевистская, 68, Россия  
E-mail: hapugin.ilya93@yandex.ru; ivoilov.av@mail.ru

Приведены результаты исследований по возделыванию *Melissa officinalis* L. в условиях Республики Мордовия. Они свидетельствуют, что высота растений, число побегов на растении, семенная продуктивность и сбор листостебельной массы в основном определяются погодными условиями периода вегетации, а также характером использования растений и количеством укусов. Внесение удобрений увеличивало урожайность листостебельной массы Melissa лекарственной в среднем за 2 года с 3,05 до 3,25 – 4,00 кг/м<sup>2</sup>. Способы уборки растений оказали значительное влияние на процент перезимовавших растений. Лучшую сохранность растений обеспечивает использование их на семена.

**Ключевые слова:** *Melissa officinalis* L.; урожайность; минеральные удобрения; листостебельная масса; высота растений; количество побегов

**Введение**

Исследования по интродукции многолетнего травянистого эфиромасличного растения семейства Яснотковые (*Lamiaceae*) Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) в условиях юга Нечерноземной зоны России являются актуальными как в теоретическом плане (ритм роста и развития, семенная продуктивность, адаптационная пластичность), так и для возможного в последующем выращивания ее для использования в качестве сырья в фармакологии, в парфюмерно-косметической, пищевой и ликероводочной промышленности [5], так как отечественное производство всегда испытывало острый дефицит в сырье эфиромасличных растений, затрачивая значительные средства на закупку его за рубежом [8, 9]. В связи с этим имеется насущная потребность в расширении собственной сырьевой базы эфиромасличного производства, в том числе за счет закладки плантаций в средней полосе России [2].

Цель исследований заключалась в изучении в условиях юга Нечерноземной зоны России особенностей роста и развития Melissa лекарственной, реакции ее на внесение минеральных удобрений, в оценке урожайности листостебельной массы и семян, а также перезимовки растений при различных способах их использования.

**Объекты и методы исследования**

Исследования были проведены в Ромодановском районе Республики Мордовия (N54°23'59"E45°11'00") в 2014 – 2018 гг. в мелкоделяночных полевых опытах на среднемощном тучном черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с высоким содержанием подвижных фосфатов и средним – калия, с реакцией пахотного слоя почвы близкой к нейтральной.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными, но характерными для зоны неустойчивого увлажнения: со значительными колебаниями температуры и относительной влажности воздуха, неравномерным выпадением осадков в вегетационный период и по годам, с наличием выраженных засушливо-суховейных явлений (табл. 1) [1, 7].

Таблица 1

## Метеорологические условия вегетационных периодов

Год	Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я	1-я	2-я	3-я
Среднесуточная температура воздуха, °С															
2014	10,9	18,6	19,7	27,0	13,6	14,3	19,6	21,0	18,9	21,2	21,3	16,5	14,1	11,0	11,0
2015	13,1	12,5	21,7	17,6	19,4	23,4	19,2	16,7	19,8	17,9	15,4	15,0	13,8	13,7	18,9
2016	12,6	13,0	17,8	13,5	19,9	20,4	19,0	22,3	20,8	23,0	22,1	20,1	13,4	9,6	9,0
2017	13,2	10,3	13,0	12,4	15,8	16,5	16,1	19,5	20,2	20,5	19,1	17,6	13,7	16,0	7,2
2018	15,5	16,5	14,1	12,3	15,3	22,5	22,9	21,7	21,4	20,9	19,4	18,7	18,1	15,9	11,4
Норма	11,8	13,2	14,8	16,6	17,8	18,4	18,6	19,2	19,1	18,7	16,7	15,6	14,0	11,3	8,6
Осадки, мм															
2014	9	10	7	7	8	34	2	2	2	10	5	31	2	2	3
2015	2	10	0	10	0	33	13	28	5	22	11	8	0	1	0
2016	9	7	20	14	7	10	16	1	45	1	21	0	10	9	30
2017	8	6	22	23	19	10	89	16	15	5	0	9	35	9	5
2018	9	4	6	17	3	0	13	7	23	5	0	2	0	0	24
Норма	10	13	14	15	23	20	30	19	23	19	20	13	13	17	19
Гидротермический коэффициент по Селянинову (ГТК)															
2014	0,51				0,89			0,10			0,76			0,19	
2015	0,26				0,71			0,80			0,78			0,02	
2016	0,85				0,58			0,97			0,33			2,29	
2017	1,13				1,20			2,07			0,24			1,59	
2018	0,46				0,40			0,63			0,12			0,53	
Норма	0,92				1,09			1,20			0,95			2,26	

Выращивание рассады, посадка растений, уход за ними, оценку перезимовки и морфометрические измерения проводили в соответствии с рекомендациями [10]. Площадь опытных делянок  $3,3 \text{ м}^2$  ( $1,5 \times 2,2 \text{ м}$ ), которая включала 15 растений по схеме посадки  $50 \times 30 \text{ см}$ .

В 2014 – 2016 гг. учет продуктивности и морфометрических показателей растений мелиссы лекарственной проводили на неудобренном фоне. В 2017 г. был заложен опыт по пятерной диагностической схеме Пауля Вагнера при случайном размещении вариантов в четырехкратной повторности: 1 – без удобрений (контроль), 2 –  $N_{45}P_{60}$ , 3 –  $N_{45}K_{90}$ , 4 –  $P_{60}K_{90}$ , 5 –  $N_{45}P_{60}K_{90}$ . Минеральные удобрения (аммиачная селитра, простой гранулированный суперфосфат и калийная соль) вносили вручную в соответствии со схемой опыта весной под обработку почвы перед посадкой рассады, затем в период весеннего отрастания растений второго года жизни. Учет урожая проводился по методике [6] с некоторыми изменениями и дополнениями применительно к культуре, согласно которой уборку листостебельной массы проводили в один либо два укоса в начале цветения культуры, оценку семенной продуктивности – в фазу технической спелости семян. Полученные данные обработаны методом вариационной статистики [4].

### Результаты и обсуждение

Биометрические измерения показали, что высота растений мелиссы лекарственной определялась погодными условиями периода вегетации, а также характером использования растений и номером укоса (табл. 2). Так, например, в 2018 г. на неудобренном варианте высота растений, убираемых на семена, была в 2,2 раза ниже аналогичных растений в 2017 г. Растения 1-го укоса во все годы наблюдений были на 29 – 61% выше растений 2-го укоса и на 5 – 33% – ниже растений, убираемых на семена. Внесение минеральных удобрений практически не влияло на высоту растений мелиссы.

Количество побегов на растении также зависело от погодных условий во время вегетации растений и характера их использования. Так, например, наибольшее число побегов у мелиссы лекарственной было зафиксировано в благоприятном по режиму увлажнения 2017 г. (в период активного роста мелиссы выпало 141 мм осадков при климатической норме 88 мм), наименьшее количество стеблей – в острозасушливом 2018 г. (с мая по 2-ю декаду сентября включительно выпало 89 мм осадков, или 37% от климатической нормы, а ГТК за это время был равен 0,33).

Растения 2-го укоса имели примерно в 2 раза больше побегов, чем растения 1-го укоса. Исключением стал 2018 г., когда число побегов увеличилось всего лишь на 50%. Внесение минеральных удобрений неоднозначно влияло на формирование числа стеблей у мелиссы лекарственной. Так, в 2017 г. наибольшее число стеблей отмечено при внесении  $P_{60}K_{90}$ , в 2018 г. –  $N_{45}K_{90}$  и  $P_{60}K_{90}$ . В то же время внесение  $N_{45}P_{60}$  приводило к снижению числа побегов на растении.

При выращивании мелиссы лекарственной на семенные цели более эффективными в 2017 – 2018 гг. были варианты с применением фосфорно-калийных и азотно-фосфорно-калийных удобрений, где увеличение числа побегов по сравнению с неудобренным вариантом составило 5–12%.

Индекс листовой поверхности (leaf area index – LAI) в целом по опыту был выше у растений, выращиваемых на семена, что объясняется более длительным периодом их вегетации. В засушливом 2018 г. растения сформировали меньшую листовую поверхность, чем в другие годы исследований.

Таблица 2

Биометрические показатели растений мелиссы лекарственной второго года жизни

Год	Вариант	Высота растений, см			Количество побегов, шт.			Индекс листовой поверхности (LAI – leaf area index)		
		1-й укос	2-й укос	на семена	1-й укос	2-й укос	на семена	1-й укос	2-й укос	на семена
2014	Без удобрений	79,4±12,4	51,0±11,0	83,1±11,9	52,5±12,3	135,4±42,1	68,9±13,9	8,9±1,1	7,3±1,2	9,1±1,2
2015	Без удобрений	67,2±13,8	43,1±10,9	76,5±12,5	54,4±19,6	142,3±31,1	73,4±15,5	9,5±1,0	7,2±1,1	9,6±1,0
2016	Без удобрений	60,0±12,5	46,4±13,6	80,0±12,9	57,2±12,9	135,6±25,0	71,2±16,3	8,5±0,9	7,8±1,3	8,8±1,2
2017	Без удобрений (контроль)	68,2±12,8	44,6±12,4	88,3±19,3	74,5±21,0	152,6±42,3	84,9±10,1	9,1±0,9	7,0±1,2	9,3±0,8
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub>	65,5±12,5	52,1±9,9	80,5±13,5	71,2±19,4	132,1±16,3	84,5±13,2	10,2±1,0	7,6±1,1	10,3±1,3
	N <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	61,8±15,8	45,6±8,4	85,5±16,5	74,9±20,8	140,2±20,1	85,3±15,1	10,6±1,2	6,5±1,0	11,0±1,3
	P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	71,3±12,5	54,8±12,2	85,3±12,7	85,4±12,4	154,2±22,8	89,2±10,2	9,0±1,3	6,9±0,9	9,5±1,5
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	60,0±15,5	44,4±12,6	84,3±12,7	79,5±18,8	130,0±20,8	90,5±11,6	8,8±1,1	6,8±0,9	9,3±0,9
2018	Без удобрений (контроль)	35,6±12,4	22,1±9,9	40,1±10,9	32,2±12,9	45,6±12,8	50,1±12,5	4,8±0,3	3,0±0,9	5,0±1,0
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub>	33,3±11,7	23,8±10,8	39,6±5,6	26,8±13,2	48,3±10,2	44,6±12,8	4,8±0,5	3,5±0,5	5,7±1,2
	N <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	33,7±13,7	22,2±10,2	42,2±10,8	36,1±14,2	50,5±22,9	55,2±14,3	4,4±0,4	3,6±0,4	4,8±1,1
	P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	31,0±12,0	25,1±12,9	40,5±8,5	35,2±15,7	48,3±12,4	55,9±12,6	4,0±0,3	3,4±0,6	4,9±1,3
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	30,0±12,5	19,4±11,6	44,6±10,4	29,3±12,1	40,0±12,4	50,8±12,2	4,1±0,5	3,9±0,4	5,4±1,1

Наблюдения за перезимовкой в условиях Республики Мордовия показали, что лучшую сохранность растений обеспечивает использование их на семена (табл. 3). Двукосное использование мелиссы лекарственной приводит или к полному выпадению ее (как это отмечалось в зимы 2014 – 2015 и 2017 – 2018 гг.), либо к гибели 80 – 90% растений. Одноукосное использование растений позволяло иметь сохранность растений в пределах 29 – 89%

Таблица 3

**Доля перезимовавших растений мелиссы лекарственной  
второго года жизни, %**

Зима	Вариант	Характер использования растений		
		Один укос	Два укоса	На семена
2014 – 2015 гг.	Без удобрений	79	0	93
2015 – 2016 гг.	Без удобрений	89	10	98
2016 – 2017 гг.	Без удобрений	68	22	97
2017 – 2018 гг.	Без удобрений (контроль)	31	0	55
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub>	29	0	60
	N <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	34	0	59
	P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	32	0	54
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	39	0	50

Продуктивность растений мелиссы лекарственной различалась по годам и зависела как от метеорологических условий периода вегетации, так и от отзывчивости растений на внесение удобрений (табл. 4). Так, продуктивность растений мелиссы лекарственной 2018 г. была гораздо ниже, чем в 2017 г., что связано с крайне неблагоприятными метеорологическими условиями вегетационного периода 2018 г.

Таблица 4

**Продуктивность растений мелиссы лекарственной 2 года жизни  
при внесении минеральных удобрений**

Год	Вариант	Урожайность массы, кг/м <sup>2</sup>				Семенная продуктив- ность, г/м <sup>2</sup>
		листочекельной		сухой		
		1-й укос	2-й укос	1-й укос	2-й укос	
2017	Без удобрений (контроль)	3,1±1,1	1,4±0,4	0,7±0,2	0,4±0,1	41.0±18.3
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub>	3,1±1,0	1,7±0,5	0,6±0,2	0,4±0,1	55.2±41.5
	N <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	3,3±0,9	1,8±0,4	0,7±0,2	0,5±0,2	64.2±85.8
	P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	3,2±1,0	1,8±0,4	0,6±0,2	0,5±0,2	71.2±77.5
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	3,5±1,1	1,7±0,4	0,7±0,2	0,4±0,1	54.0±22.0
2018	Без удобрений (контроль)	1,1±0,4	0,5±0,1	0,3±0,1	0,1±0,0	25.5±8.1
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub>	1,2±0,3	0,5±0,2	0,3±0,2	0,1±0,0	8.4±11.1
	N <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	1,6±0,4	0,7±0,2	0,3±0,2	0,2±0,2	26.3±13.0
	P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	1,1±0,3	0,7±0,2	0,3±0,1	0,2±0,0	48.8±4.3
	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	1,9±0,9	0,9±0,3	0,4±0,1	0,3±0,1	25.4±15.7

Внесение удобрений увеличивало урожайность мелиссы лекарственной. Так, в среднем за 2017 – 2018 гг. на варианте без применения удобрений сбор листочекельной массы составил 3,05 кг/м<sup>2</sup>, то при внесении N<sub>45</sub>P<sub>60</sub> – 3,25, N<sub>45</sub>K<sub>90</sub> – 3,70, P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> – 3,40 и N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> – 4,00 кг/м<sup>2</sup>. Анализ полученных данных с использованием алгоритма Ф. Йетса [3] свидетельствует, что наибольшее долевое участие в повышении прибавки урожайности листочекельной массы мелиссы приходилось на калийное удобрение (47%), наименьшее – на фосфорное (17%). Аналогичная закономерность отмечена и по выходу воздушно-сухой массы растений:

49% в суммарной прибавке урожая обеспечивало внесение калийного удобрения, 33% – азотного и 18% – фосфорного.

Наибольший сбор семян отмечен при внесении  $P_{60}K_{90}$ . В среднем за два года исследований прибавка на этом варианте составила 26,8 г/м<sup>2</sup>, или 81% к неудобренному контролю.

### Выводы

Таким образом, опыт возделывания Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) в условиях Республики Мордовия, расположенной в южной части Нечерноземной зоны России, свидетельствует, что высота растений, число побегов на растении, семенная продуктивность и сбор листостебельной массы в основном определяются погодными условиями периода вегетации, а также характером использования растений и количеством укусов. Растения 2-го укуса имели примерно в 2 раза больше побегов, чем растения 1-го укуса.

Внесение удобрений увеличивало урожайность листостебельной массы Melissa лекарственной в среднем за 2 года с 3,05 до 3,25 – 4,00 кг/м<sup>2</sup>. При этом наибольшее долевое участие в повышении прибавки урожайности листостебельной и воздушно-сухой массы Melissa приходилось на калийное удобрение, наименьшее – на фосфорное.

Максимальный сбор семян отмечен при внесении  $P_{60}K_{90}$  (в среднем за два года исследований прибавка на этом варианте составила 26,8 г/м<sup>2</sup>, или 81% к неудобренному контролю – 33,2 г/м<sup>2</sup>).

Способы уборки растений Melissa лекарственной оказали значительное влияние на процент перезимовавших растений. Наиболее стойкими растениями оказались те, что были убраны одноукосным способом (до 89%) и на семенные цели (до 98%).

### Благодарности

Авторы благодарят канд. биол. наук Алексея Владимировича Панина (Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского) за предоставленные семена сортосмеси Melissa лекарственной.

### Список литературы

1. Бучинский И.Е. Засухи и суховеи. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 214 с.
2. Воронина Е.П., Горбунов Ю.Н., Горбунова Е.О. Новые ароматические растения для Нечерноземья. – М.: Наука, 2001. – 173 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. – М.: Наука, 1991. – 184 с.
5. Назаренко Л.Г., Бугаенко Л.А. Эфиромасличные, пряно-ароматические и лекарственные растения. – Симферополь: Таврия. 2003. – 216 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 3. Масличные, эфиромасличные, лекарственные и технические культуры, шелковица, тутовый шелкопряд / Под ред. д-ра с.-х. наук М.А. Федина. – М.: [б. и.], 1983. – 184 с.
7. Хлевина С.Е. Распространение и динамика засух в зоне широколиственных лесов правобережья Волги: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж, 2012. – 24 с.

8. Черкашина Е.В. Развитие эфиромасличной и лекарственной отрасли в России: проблемы и пути решения // Агропродовольственная политика России. – 2014. – № 2. – С 21–24.

9. Черкашина Е.В. Экономика и организация рационального использования и охраны земель эфиромасличной и лекарственной отрасли в Российской Федерации: автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Гос. ун-т по землеустройству. – М., 2014. – 40 с.

10. Шилова И.В., Панин А.В., Кашин А.С., Машурчак Н.В., Бердников А.В., Соловьева М.В. Методы интродукционного изучения лекарственных растений: учеб.-метод. пособие для студентов биол. фак. – Саратов: ООО Изд. дом «Наука», 2007. – 45 с.

Статья поступила в редакцию 06.05.2019 г.

**Khapugin I.A., Ivoilov A.V. Features of growth and development of *Melissa officinalis* L. when it is cultivated in the Republic of Mordovia // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 133. – P. 109-115.**

The paper presents study results of *Melissa officinalis* L. cultivation in conditions of the Republic of Mordovia. They demonstrate that plant height, number of stems per plant, seed productivity and leafy mass yield are mainly determined by weather conditions, character of plant use and number of mowings. The fertilization increased in average the leafy mass yield of *M. officinalis* from 3.05 kg/m<sup>2</sup> to 3.25–4.00 kg/m<sup>2</sup> over 2 years. Methods for plant harvesting had a remarkable influence on the percentage of overwintered plants. The best preservation of plants ensures their use as a seed material.

**Key words:** *Melissa officinalis* L.; yield; mineral fertilizers; leafy mass; plant height; number of shoots

## ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

УДК 58.009

DOI: 10.36305/0513-1634-2019-133-115-122

### СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ДЕНДРОФЛОРЫ ГОРОДА ГРОЗНЫЙ

**Магомед Хаважиевич Алихаджиев,<sup>1</sup> Разет Салмановна Эржапова,<sup>1</sup>  
Наталия Александровна Багрикова,<sup>2</sup> Алена Сергеевна Третьякова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Чеченский государственный университет  
364024, Чеченская Республика, г. Грозный, ул. А. Шерипова, 32  
E-mail: muhammadhafiz@mail.ru; razet-60@mail.ru

<sup>2</sup>Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52  
E-mail: nbagriko@mail.ru

<sup>3</sup>Уральский федеральный университет имени Первого Президента России Б.Н. Ельцина  
620003, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19  
E-mail: alyona.tretyakova@urfu.ru

В работе приводятся результаты исследований дендрофлоры города Грозный, составлен полный список самовозобновляющихся древесно-кустарниковых растений, включающий 75 видов, относящихся к 47 родам и 24 семействам. Проведен анализ систематической, ареалогической, биоморфологической, экологической структур видового состава и выявлены особенности его формирования. Дана характеристика адвентивного компонента по способам миграции и степени натурализации видов, с