

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ И СПОСОБОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
*MELISSA OFFICINALIS* L. НА НЕКОТОРЫЕ ЕЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ****THE INFLUENCE OF *MELISSA OFFICINALIS* L. GROWING CONDITIONS AND APPLICATION  
ON SOME OF ITS BIOLOGICAL FEATURES AND MORPHOMETRIC INDICES**

**Ключевые слова:** *мелисса лекарственная (Melissa officinalis L.)*, фенология, суммы активных температур для прохождения фенологических фаз, морфометрия, высота растений, общее число побегов, индекс листовой поверхности, долевое участие факторов.

В России после распада СССР наблюдается дефицит эфирного масла мелиссы лекарственной (*Melissa officinalis* L.), большая часть которого в настоящее время импортируется из-за рубежа. Исследования по интродукции этой культуры в новые районы, изучение биологических особенностей растений как ответной реакции на иные почвенно-климатические условия возделывания, уточнение вопросов ее агротехники актуальны. Опыты по изучению влияния условий выращивания и способов использования мелиссы нахождение ее фаз роста и развития, на основные морфометрические показатели проводились в 2014-2019 гг. на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом. Исследованиями установлены сроки наступления фенологических фаз у мелиссы в почвенно-климатических условиях юга Нечерноземной зоны России и определены суммы активных температур с порогом 0, +5, +10°C для их прихода. Начало весеннего отрастания растений мелиссы лекарственной на юге Нечерноземья приходится на 1-ю декаду апреля, стеблевание (ветвление) – на 2-ю декаду мая, фаза бутонизации – на 1-ю – начало 2-й декады июня, массовое цветение – на конце июня – первые числа июля, техническая спелость семян – на 1-ю половину сентября. Для наступления у мелиссы фазы стеблевания ей необходимо набрать сумму активных среднесуточных температур выше 0°C, равную 418±92 град., выше 5°C – 216±70 град., выше 10°C – 79±41 град. Для наступления фазы бутонизации необходимая сумма активных температур выше 0°C должна приближаться к значениям 670-920 град., массового цветения – 960-1290 град., начала технической спелости семян – 2410-2620 град. Для наступления начала технической спелости семян мелиссы достаточно набора суммы активных температур выше 10°C в 1000 град. Морфометрические показатели – высота растений, общее число побегов, индекс листовой по-

верхности – в основном зависели от погодных условий в период вегетации растений.

**Keywords:** *lemon balm (Melissa officinalis L.)*, phenology, degree days for phenological phase processing, morphology, plant height, total number of shoots, leaf area index, proportion of factor influence.

In Russia, after the USSR collapse, there is a shortage of lemon balm oil. Most of the available oil is currently imported. The studies of this crop introduction into new regions, the biological characteristics of the plant as a response to different soil and climatic cultivation conditions, and adjustment of the agronomic practices are relevant. We studied the influence of lemon balm growing conditions and application on the phenological phase of its growth and development as well as on the main morphometric indices. The studies were carried out on leached, heavy-loam chernozem from 2014 through 2019. The dates of lemon balm phenological phases under the soil and climatic conditions of the south of the Non-Chernozem zone of Russia were determined. The degree days with thresholds of 0, +5, +10°C for the beginning of the phenological phases were determined. In the south of the Non-Chernozem zone of Russia, the spring growth of lemon balm plants begins in the first ten-days of April; branching - in the second ten-days of May; budding - from the first ten-days to the early second ten-days of June; mass flowering - late June - early July; technical seed maturity - the first half of September. To begin the branching phase, a lemon balm plant should accumulate the degree days above 0°C equal to 418 ± 92°C, above 5°C - equal to 216 ± 70°C, above 10°C - equal to 79 ± 41°C. To begin the budding phase, the required degree days above 0°C should amount to 670-920°C, mass flowering - about 960-1290°C, technical seed maturity beginning - about 2410-2620°C. For the beginning of technical seed maturity phase, it is enough to accumulate the degree days above 10°C equal to 1000°C. The morphometric indices (plant height, total number of shoots, leaf area index) mainly depended on weather conditions during the growing season.

**Ивойлов Александр Васильевич**, д.с.-х.н., проф. каф. «Агрономия и ландшафтная архитектура», Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. E-mail: ivoilov.av@mail.ru.

**Хапугин Илья Александрович**, аспирант, каф. «Агрономия и ландшафтная архитектура», Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. E-mail: hapugin.ilya93@yandex.ru.

**Ivoylov Aleksandr Vasilyevich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Agronomy and Landscape Design, National Research N.P. Ogarev Mordovia State University. E-mail: ivoilov.av@mail.ru.

**Khapugin Ilya Aleksandrovich**, post-graduate student, Chair of Agronomy and Landscape Design, National Research N.P. Ogarev Mordovia State University. E-mail: hapugin.ilya93@yandex.ru.

### Введение

Мелисса лекарственная (*Melissa officinalis* L.) – многолетнее эфиромасличное и пряно-ароматическое травянистое растение семейства Яснотковые (*Lamiaceae*), широко используемое в различных отраслях народного хозяйства – в медицине, парфюмерно-косметической, ликероводочной, пищевой и других [1-4]. Родиной ее считается район восточного Средиземноморья, области Черного моря и Передней Азии [5]. В России после развала СССР наблюдается дефицит эфирного масла мелиссы лекарственной, большая часть которого производилась на Украине, а в настоящее время импортируется из-за рубежа [6]. В связи с этим актуальны исследования по интродукции этой культуры в новые районы и по уточнению вопросов ее агротехники. Важным аспектом таких изысканий является изучение биологических особенностей растений как ответной реакции на новые почвенно-климатические условия возделывания [7].

**Цель** исследования – изучить влияние условий выращивания и способов использования мелиссы лекарственной нахождение ее фаз роста и развития, на основные морфометрические показатели (высота растений, общее число побегов, индекс листовой поверхности), оценить связь этих показателей с агрометеорологическими условиями периода вегетации.

### Объекты и методы исследования

Исследования проведены на территории ботанического сада им. В.Н. Ржавитина МГУ им. Н.П. Огарёва в мелкоделяночных опытах. В **опыте 1** (2014-2016 гг.) изучались приемы интродукции мелиссы лекарственной в южной части Нечерноземной зоны России; в **опыте 2** (2017-2019 гг.) оценивалась ее отзывчивость на внесение видов и сочетаний минеральных удоб-

рений с использованием пятерной диагностической схемы Пауля Вагнера: 1) без удобрений (контроль); 2)  $N_{45}P_{60}$ , 3 –  $N_{45}K_{90}$ ; 4)  $P_{60}K_{90}$ ; 5)  $N_{45}P_{60}K_{90}$ . Почва участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый с высоким содержанием гумуса, подвижных форм фосфора и калия и с реакцией почвенного раствора близкой к нейтральной.

Опыты закладывали с использованием рассадного способа. Площадь элементарной делянки составляла  $3,3 \text{ м}^2$  ( $2,2 \times 1,5 \text{ м}$ ). На делянке высаживали 15 растений по схеме  $50 \times 30 \text{ см}$ . Размещение вариантов – случайное, повторность – четырехкратная. Выращивание рассады, посадка растений и уход за ними осуществляли в соответствии с рекомендациями [8]. Опыты выполняли по общепринятым руководствам [9, 10]. Фенологические наблюдения за мелиссой лекарственной 2-го года жизни проводили в соответствии с [11]. Сведения о погодных условиях периода вегетации растений были взяты из открытых источников (<https://rp5.ru>). Учет продуктивности растений выполнялся по [12]: листостебельной массы – в один либо два укоса в начале цветения культуры, семенной продуктивности – в фазу технической спелости семян.

Метеорологические условия в годы исследований были различными, но типичными для зоны неустойчивого увлажнения. Лучшими для роста и развития растений мелиссы они сложились в 2017 г., наихудшими – в 2018 г., что было связано в большей степени с условиями увлажнения возделываемой культуры.

Полученные экспериментальные данные обработаны методами дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализов с применением программ прикладной статистики «Stat 3» и Excel 2003.

### Результаты исследований и их обсуждение

В результате проведенных наблюдений были установлены сроки наступления фенологических фаз Melissa лекарственной 2-го года жизни при возделывании ее в условиях юга Нечерноземной зоны России (табл. 1). Самый ранний срок отрастания растений Melissa лекарственной отмечался в 2018 г., а самый поздний – в 2016 г. Через 5-7 недель от начала весеннего отрастания была зарегистрирована фаза ветвления (стеблевания). Бутонизация проходила в конце 1-й – начале 2-й декады июля (лишь в засушливом и жарком 2018 г. – в первых числах июня). Массовое цветение наступало в конце 3-й декады июня или в самом начале 1-й декады июля. Лишь в 2018 г. массовое цветение приходилось на начало 3-й декады июля. В фазу технической спелости растения вступали чаще всего в середине октября.

Внесение минеральных удобрений в незначительной степени оказывало влияние на протекание фаз роста и развития Melissa лекарственной. Анализ рассеивания экспериментальных данных показал, что доле участие погоды в варьировании наступления отдельных фенофаз Melissa лекарственной ( $\eta^2$ ) колебалось в пределах 63-96%, удобрений – в интервале 1-18%. На остаточное варьирование, обусловленное другими, чаще всего, случайными факторами, приходилось от 3 до 28%. В то же время внесение  $N_{45}P_{60}K_{90}$  ускоряло на 1-й день начало весеннего отрастания Melissa лекарственной, а применение  $N_{45}K_{90}$  – на 2 дня по сравнению с неудобренным вариантом. Применение удобрений в среднем на 1-3 дня убыстряло вступление растений в фазу ветвления (стеблевания), но на 2 дня задерживало приход фазы технической спелости семян.

Полученные сведения по фенологии Melissa лекарственной в условиях Республики Мордовия отличаются от данных, приводимых для Чувашской республики [13]. Так, в условиях Чувашии начало весеннего отрастания растений Melissa приходилось на 30 апреля (что в среднем на 20 дней позже, чем в Мордовии), массовое цветение – на 8 июля (что на 9 дней позже). В условиях Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (г. Москва) уборку Melissa лекарственной на листостебельную массу начи-

нали в фазе бутонизации, которая приходилась на 2-ю половину июля (на один месяц позже, чем в Мордовии) [14]. В Ленинградской области растения Melissa лекарственной проходили фазы роста и развития в более поздние сроки: начало отрастания приходилось на 5-20 мая, фаза бутонизации – на 10-20 июля, фаза начала цветения – на 25 июля – 5 августа, конец цветения – на 10-25 августа. Плодоношение длилось до конца сентября [15].

Продолжительность межфазных периодов определялась в основном метеорологическими условиями периода вегетации растений (табл. 2).

В агрометеорологии достоверно установлена зависимость продолжительности межфазных периодов у культур от температуры воздуха и почвы, увлажнения и условий освещения [16]. При нормальном обеспечении растений водой основным фактором, определяющим время наступления фенофаз и длительность периода вегетации возделываемых культур, является сумма активных температур по Г.Т. Селянинову [17], превышающих для разных растений определенный порог 0, +5, +10, +15°C, или эффективных температур по А.А. Шиголеву [18], превышающих +5°C. Однако не всегда метод подсчета суммы температур срабатывает, и у него имеются как достоинства, так и недостатки [19].

Подсчет сумм активных (эффективных) среднесуточных температур воздуха по фазам развития растений Melissa лекарственной с порогами 0, +5, +10°C по общепринятой в агрометеорологии методике [16] за период проведения исследований показал, что для того чтобы растения Melissa лекарственной вступили в фазу стеблевания, необходим набор суммы активных температур выше 0°C в  $418 \pm 92^\circ$  град., выше 5°C –  $216 \pm 70$  град., выше 10°C –  $79 \pm 41$  град. (табл. 3). Для наступления фазы бутонизации необходимая сумма активных температур выше 0°C должна приближаться к значениям 670-20 град., массового цветения – 960-1290 град., начала технической спелости семян – 2410-2620 град. Для прихода начала технической спелости семян Melissa достаточно набора суммы активных температур выше 10°C в 1000 град.

Таблица 1

*Наступление фенологических фаз у Melissa лекарственной*

Год	Дата							
	начала весенне-го отрастания	ветвления (стеблевания)	бутионизации	цветения		технической спелости семян	уборки растений на семена	окончания вегетации
				начала	массового			
2014	10.IV	18.V	10.VI	19.VI	28.VI	13.IX	24.IX	15.X
2015	05.IV	25.V	12.VI	22.VI	01.VII	17.IX	24.IX	14.X
2016	15.IV	19.V	08.VI	19.VI	29.VI	12.IX	24.IX	17.X
2017	08.IV	13.V	12.VI	21.VI	01.VII	14.IX	21.IX	16.X
2018	03.IV	10.V	03.VI	12.VI	21.VI	02.IX	13.IX	23.X
2019	08.IV	16.V	11.VI	22.VI	30.VI	15.IX	22.IX	24.X

Одним из важных морфометрических показателей растений выступает их высота, по которой можно судить о продуктивности посева: как правило, она тем больше, чем выше растения.

Высота растений в основном зависела от метеорологических условий периода вегетации. Максимальные ее показатели были зафиксированы в 2014 г., что обусловлено лучшими условиями погоды в период вегетации растений, а наименьшее – в 2018 г. (табл. 4). При этом растения 2-го укоса были в среднем на 18,1 см ниже растений 1-го укоса. В то же время растения,

у которых учитывали семенную продуктивность, были выше растений 1-го и 2-го укосов на 10,6 и 28,7 см соответственно.

Анализ рассеивания экспериментальных данных свидетельствует, что на фактор погоды приходится от 91,1 до 97,5% долевого участия в варьировании высоты растений. Случайные факторы (остаточное варьирование) имели большее участие в колебании высоты растений Melissa лекарственной по годам и вариантам опыта ( $\eta^2$  от 1,3 до 7,7%), чем внесение удобрений ( $\eta^2$  1,2-2,2%).

Таблица 2

*Продолжительность межфазных периодов, дни*

Год	Межфазный период				
	весеннее отрастание – стеблевание	стеблевание – бутонизация	бутионизация – массовое цветение	цветение – начало созревания семян	начало созревания семян – уборка
2014	38	23	18	77	21
2015	50	18	19	78	20
2016	34	20	21	75	23
2017	35	30	19	75	7
2018	37	24	18	73	11
2019	38	26	19	77	7
В среднем	39±6	24±4	19±1	76±2	15±8

Таблица 3

**Сумма активных температур нарастающим итогом, необходимая для нормального развития Melissa лекарственной**

Фенофаза	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Средняя за 6 лет
Сумма активных температур выше 0°C							
Ветвление (стеблевание)	419	500	407	329	317	533	418±92
Бутонизация	880	846	706	745	646	964	798±125
Массовое цветение	1137	1261	1119	1076	862	1295	1125±162
Начало технической спелости семян	2580	2539	2597	2336	2462	2581	2516±106
Сумма активных (эффективных) температур выше +5°C							
Ветвление (стеблевание)	229	265	232	139	131	297	216±70
Бутонизация	575	521	436	400	351	613	483±108
Массовое цветение	742	841	744	631	487	854	716±145
Начало технической спелости семян	1058	1729	1847	1536	1702	1751	1604±300
Сумма активных температур выше +10°C							
Ветвление (стеблевание)	83	119	57	29	55	130	79±41
Бутонизация	314	285	166	135	170	331	234±90
Массовое цветение	391	510	369	266	226	482	374±119
Начало технической спелости семян	684	998	1097	816	1056	994	941±166

Таблица 4

**Высота растений Melissa во время учета продуктивности, см**

Год	Учет продуктивности		
	листочковой массы		на семена
	1-й укос	2-й укос	
2014	79,4±12,4	51,0±11,0	83,1±11,9
2015	67,2±13,8	43,1±10,9	76,5±12,5
2016	60,0±12,5	46,4±13,6	80,0±12,9
2017	65,4±10,1	48,3±10,8	84,8±9,8
2018	32,9±5,6	22,5±3,2	41,4±4,9
2019	58,8±9,8	43,5±8,7	61,1±8,6
Средняя	60,6±11,0	42,5±10,2	71,2±10,5

Наблюдения за динамикой роста растений Melissa лекарственной показали, что она имеет вид сигмоидальной кривой. Самые большие

темпы прироста (0,36-1,06 см/сут.) отмечались в межфазный период «стеблевание – бутонизация», а наименьшие (0,05-0,19 см/сут.) – в меж-

фазный период «массовое цветение – начало технической спелости семян».

Общее количество побегов всех порядков у мелиссы лекарственной определялось как характером использования растений (на листовостебельную массу либо на семена), так и погодой периода вегетации (табл. 5). Так, растения 2-го укоса имели примерно в 2,5 раза больше побегов, чем растения 1-го укоса. Это было обусловлено отавностью – способностью многих многолетних травянистых растений отрастать после скашивания. При этом у растений мелиссы, как показали наблюдения, новые побеги могут формироваться не только из почек, находящихся в корневой шейке, но и из почек в пазухах листьев пенька, оставшихся после срезания.

Дисперсионный анализ экспериментальных данных показал, что на долю погоды в период вегетации приходится 50,9% долевого варьирования общего количества побегов на растении, характер использования (номер укоса и вид учета продуктивности) – 33,2%, удобрения – 1,5%, взаимодействие «характер использования ×

удобрение» – 0,3%, на остаточное варьирование, обусловленное случайными факторами, – 14,1%.

Значения индекса листовой поверхности (ИЛП; leaf area index – LAI), определенные на момент учета продуктивности растений, различались по годам незначительно, в пределах 3,5-9,9 (табл. 6).

Существенное влияние на формирование листового аппарата и величину ИЛП оказывали условия погоды в период роста и развития растений. Так, максимальное значение ИЛП отмечалось в наиболее благоприятном за годы исследований 2017 г., минимальное – в засушливом в период вегетации растений 2018 г. (табл. 6). При этом на фактор погоды приходится от 94,2 до 96,9% долевого участия в варьировании ИЛП растений. Случайные факторы имели большее участие в колебании ИЛП растений мелиссы лекарственной по годам и вариантам опыта на момент учета продуктивности ( $\eta^2$  от 2,3 до 4,7%), чем внесение удобрений ( $\eta^2$  0,7-2,1%).

Таблица 5

**Общее количество побегов, шт/растение**

Год	Время учета		
	1-й укос	2-й укос	на семена
2014	52,5±12,3	135,4±42,1	68,9±13,9
2015	54,4±19,6	142,3±31,1	73,4±15,5
2016	57,2±12,9	135,6±25,0	71,2±16,3
2017	77,1±8,3	141,8±22,2	86,9±14,8
2018	31,9±3,7	46,5±5,1	51,3±5,5
2019	68,6±8,8	142,6±19,9	81,4±12,1
Среднее	57,0±12,0	124,0±26,7	72,2±13,5

Таблица 6

**Индекс листовой поверхности растений мелиссы лекарственной на момент учета продуктивности**

Год	Способ использования растений		
	на листовостебельную массу		на семена
	1-й укос	2-й укос	
2014	8,9±1,1	7,3±1,2	9,1±1,2
2015	9,5±1,0	7,2±1,1	9,6±1,0
2016	8,5±0,9	7,8±1,3	8,8±1,2
2017	9,5±1,1	7,0±1,0	9,9±1,2
2018	4,4±0,3	3,5±0,2	5,2±0,2
2019	7,5±0,8	6,7±0,9	8,5±1,3
Среднее по опыту	8,0±0,9	6,6±1,0	8,5±1,1

### Заключение

Таким образом, в ходе исследования были установлены сроки наступления фенологических фаз у Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) в почвенно-климатических условиях юга Нечерноземной зоны Российской Федерации и определены суммы активных температур с порогом 0, +5, +10°C для их прихода. Выявлено, что удобрения в меньшей степени, чем температурный фактор, влияли на прохождение фенофаз.

Начало весеннего отрастания растений Melissa лекарственной на юге Нечерноземья приходится на 1-ю декаду апреля, стеблевание (ветвление) отмечается во 2-й декаде мая, фаза бутонизации – в 1-й – начале 2-й декады июня, массовое цветение – в конце июня – первых числах июля, техническая спелость семян – в 1-й половине сентября. Внесение минеральных удобрений в незначительной степени оказывает влияние на прохождение фаз роста и развития Melissa лекарственной. Большее воздействие на прохождение фенофаз проявляют погодные условия конкретного года.

Для того чтобы растения Melissa лекарственной вступили в фазу стеблевания, им необходимо набрать сумму активных среднесуточных температур выше 0°C, равную 418±92 град., выше 5°C – 216±70 град., выше 10°C – 79±41 град. Для наступления фазы бутонизации необходимая сумма активных температур выше 0°C должна приближаться к значениям 670-920 град., массового цветения – 960-1290 град., начала технической спелости семян – 2410-2620 град. Для наступления начала технической спелости семян Melissa достаточно набора суммы активных температур выше 10°C в 1000 град.

Морфометрические показатели растений Melissa лекарственной (высота растений, общее число побегов, индекс листовой поверхности) в основном зависят от погодных условий периода вегетации растений. На долю погоды выпадает от 51 до 98% от их общего варьирования.

### Библиографический список

1. Зузук, Б. М. Melissa лекарственная (*Melissa officinalis* L.) / Б. М. Зузук, Р. В. Куцик. – Текст: непосредственный // Провизор. – 2002. – № 1. – С. 36-39.
2. Ulbricht, C., Brendler, T., Gruenwald, J., et al. (2005). Lemon balm (*Melissa officinalis* L.): an evidence-based systematic review by the Natural Standard Research Collaboration. *Journal of Herbal Pharmacotherapy*. 5. 71-114.
3. Паштецкий, В. С. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве (обзор) / В. С. Паштецкий, Н. В. Невкрытая. – Текст: непосредственный // Таврический вестник аграрной науки. – 2018. – № 1 (13). – С. 16-38.
4. Беспалько, Л. В. Melissa лекарственная (*Melissa officinalis* L.) – ценная пряно-ароматическая культура / Л. В. Беспалько, Е. В. Пинчук, И. Т. Ушакова. – Текст: электронный // Овощи России. – 2019. – № 3. – С. 57-61. – URL: <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-57-61.pdf>.
5. Gurčík, L., Dúbravská, R., Miklovičová, J. (2018). Economics of the cultivation of *Salvia officinalis* and *Melissa officinalis*. *Agricultural Economics (Zemědělská ekonomika)*. 51. 348-356. Doi: 10.17221/5118-AGRICECON.
6. Черкашина, Е. В. Развитие эфиромасличной и лекарственной отрасли в России: проблемы и пути решения / Е. В. Черкашина. – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2014. – № 2. – С. 21-24.
7. Головкин, Б. Н. Культурный ареал растений / Б. Н. Головкин. – Москва: Наука, 1988. – 184 с. – Текст: непосредственный.
8. Методы интродукционного изучения лекарственных растений: учебно-методическое пособие для студентов биологического факультета / составители: И. В. Шилова, А. В. Панин, А. С. Кашин [и др.]. – Саратов: ИЦ «Наука», 2007. – 45 с. – Текст: непосредственный.
9. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / Н. И. Майсурадзе, В. П. Киселев, О. А. Черкасов [и др.]. – Текст: непосредственный // Лекарственное растение-

водство: обзорная информация. – Москва: ВИПР, 1984. – Вып. 3. – 32 с.

10. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Изд. 6-е, стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. – Москва: Альянс, 2011. – 350 с. – Текст: непосредственный.

11. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И. Н. Бейдеман; ответственный редактор чл.-корр. АН СССР Г. И. Галазий. – Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1974. – 156 с. – Текст: непосредственный.

12. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 3. Масличные, эфиромасличные, лекарственные и технические культуры, шелковица, тутовый шелкопряд / под редакцией доктора сельскохозяйственных наук М. А. Федина. – Москва: [б. и.], 1983. – 184 с. – Текст: непосредственный.

13. Жидкова, А. Е. Интродукция пряно-ароматических видов сем. Lamiaceae Lindl. в Чувашской республике / А. Е. Жидкова, А. В. Димитриев. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов ГНБС. – 2018. – Т. 146. – С. 39-44.

14. Воронина, Е. П. Новые ароматические растения для Нечерноземья / Е. П. Воронина, Ю. Н. Горбунов, Е. О. Горбунова. – Москва: Наука, 2001. – 173 с. – Текст: непосредственный.

15. Найда, Н. М. Хозяйственно ценные свойства Melissa лекарственной в Ленинградской области / Н. М. Найда. – Текст: непосредственный // Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений: материалы Международной научно-практической конференции (13-14 июля 2019 г., г. Симферополь). – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – С. 247-251.

16. Лосев, А. П. Практикум по агрометеорологическому обеспечению растениеводства / А. П. Лосев. – Санкт-Петербург: Гидрометеоздат, 1994. – 244 с. – Текст: непосредственный.

17. Селянинов, Г. Т. Климатическое обоснование специализации сельскохозяйственных культур по районам / Г. Т. Селянинов. – Текст:

непосредственный // Растениеводство СССР. – Ленинград: Изд-во АН СССР, 1930. – С. 567-572.

18. Шиголев, А. А. Исследование темпов развития растений / А. А. Шиголев. – Текст: непосредственный // Вопросы фенологии: географический сборник. – Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1957. – Вып. IX. – С. 160-172.

19. Шнелле, Ф. Фенология растений / Ф. Шнелле; перевод с немецкого М. Д. Денисовой и Е. В. Эллады. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1961. – 260 с. – Текст: непосредственный.

### References

1. Zuzuk, B.M. Melissa lekarstvennaya (Melissa officinalis L.) / B.M. Zuzuk, R.V. Kutsik // Provisor. – 2002. – No. 1. – S. 36-39.

2. Ulbricht, C., Brendler, T., Gruenwald, J., et al. (2005). Lemon balm (Melissa officinalis L.): an evidence-based systematic review by the Natural Standard Research Collaboration. *Journal of Herbal Pharmacotherapy*. 5. 71-114.

3. Pashtetskiy, V.S. Ispolzovanie efirnykh masel v meditsine, aromaterapii, veterinarii i rastenievodstve (obzor) / V.S. Pashtetskiy, N.V. Nevkrytaya // Tavricheskiy vestnik agrarnoy nauki. – 2018. – No. 1 (13). – S. 16-38.

4. Bepalko, L.V., Melissa lekarstvennaya (Melissa officinalis L.) – tsennaya pryano-aromaticheskaya kultura / L.V. Bepalko, E.V. Pinchuk, I.T. Ushakova // Ovoshchi Rossii. – 2019. – No. 3. – S. 57-61. URL: <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-57-61.pdf>.

5. Gurčik, L., Dúbravská, R., Miklovičová, J. (2018). Economics of the cultivation of Salvia officinalis and Melissa officinalis. *Agricultural Economics (Zemědělská ekonomika)*. 51. 348-356. Doi: 10.17221/5118-AGRICECON.

6. Cherkashina, E.V. Razvitie efiromaslichnoy i lekarstvennoy otrasli v Rossii: problemy i puti resheniya / E.V. Cherkashina // Agroprodovolstvennaya politika Rossii. – 2014. – No. 2. – S. 21-24.

7. Golovkin, B.N. Kultigennyy areal rasteniy / B.N. Golovkin. – Moskva: Nauka, 1988. – 184 s.

8. Metody introduktsionnogo izucheniya lekarstvennykh rasteniy: ucheb.-metod. posobie dlya studentov biolog. fak. / sost. I.V. Shilova,

A.V. Panin, A.S. Kashin [i dr.]. – Saratov: ITs «Nauka», 2007. – 45 s.

9. Metodika issledovaniy pri introduktsii lekarstvennykh rasteniy / N.I. Maysuradze, V.P. Kiselev, O.A. Cherkasov [i dr.] // Lekarstvennoe rastenievodstvo: obzornaya inform. – Vyp. 3. – Moskva: VILR, 1984. – 32 s.

10. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy) / B.A. Dospekhov. – Izd. 6-e, ster., perepech. s 5-go izd. 1985 g. – Moskva: Alyans, 2011. – 350 s.

11. Metodika izucheniya fenologii rasteniy i rastitelnykh soobshchestv / I.N. Beydeman; otv. red. chl.-korr. AN SSSR G.I. Galaziy. – Novosibirsk: Nauka. Sib. otd-nie, 1974. – 156 s.

12. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. Vypusk 3. Maslichnye, efiromaslichnye, lekarstvennye i tekhnicheskie kultury, shelkovitsa, tutovyy shelkopryad / pod red. d-ra s.-kh. nauk M.A. Fedina. – Moskva: [b. i.], 1983. – 184 s.

13. Zhidkova, A.E. Introduktsiya pryanoaromaticheskikh vidov sem. Lamiaceae Lindl. v Chuvashskoy respublike / A.E. Zhidkova, A.V. Dimitriev // Sbornik nauchnykh trudov GNBS. – 2018. – T. 146. – S. 39-44.

14. Voronina, E.P. Novye aromaticheskie rasteniya dlya Nechernozemya / E.P. Voronina, Yu.N. Gorbunov, E.O. Gorbunova. – Moskva: Nauka, 2001. – 173 s.

15. Nayda, N.M. Khozyaystvenno tsennyye svoystva melissy lekarstvennoy v Leningradskoy oblasti / N.M. Nayda // Nauchnyy i innovatsionnyy potentsial razvitiya proizvodstva, pererabotki i primeneniya efiromaslichnykh i lekarstvennykh rasteniy: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (13-14 iyulya 2019 g., Simferopol). – Simferopol: IT «ARIAL», 2019. – S. 247-251.

16. Losev, A.P. Praktikum po agrometeorologicheskomu obespecheniyu rastenievodstva / A.P. Losev. – Sankt-Peterburg: Gidrometeoizdat, 1994. – 244 s.

17. Selyaninov, G.T. Klimaticheskoe obosnovanie spetsializatsii selskokhozyaystvennykh kultur po rayonam / G.T. Selyaninov // Rastenievodstvo SSSR. – Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 1930. – S. 567-572.

18. Shigolev, A.A. Issledovanie tempov razvitiya rasteniy / A.A. Shigolev // Geograficheskii sbornik. Voprosy fenologii. – Moskva – Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 1957. – Vyp. IX. – S. 160-172.

19. Shnelle, F. Fenologiya rasteniy / F. Shnelle; per. s nem. M.D. Denisovoy i E.V. Elladi. – Leningrad: Gidrometeozdat, 1961. – 260 s.

