

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПОВОЛЖЬЯ**Н. А. Фадеева¹⁾, Н. А. Кириллов²⁾**¹⁾Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация²⁾Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
428015, г. Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. Уход с российского рынка лекарственных, эфирно-масличных пряно-ароматических растений открывает новые перспективы для развития аграрного бизнеса, в том числе малого и среднего. Привычный ассортимент пищевых продуктов и сельскохозяйственных культур ежегодно пополняется новыми видами продукции, дополняя рацион питания человека многофункциональными биологически активными добавками, к числу которых относятся пряно-ароматические растения, обладающие лечебными свойствами. В целях обеспечения растущего спроса на натуральные пищевые, биологически активные добавки проведены многолетние исследования по совершенствованию способов культивирования мяты перечной в агроклиматических условиях Поволжья. Выбор данной культуры в качестве объекта исследования авторы объясняют не только широкой функциональностью получаемой продукции (сырья для пищевой и фармацевтической промышленности, парфюмерии), но и тем, что мята входит в число шести видов лекарственных растений, наиболее часто возделываемых населением страны на дачных, приусадебных участках, личных подсобных и фермерских хозяйствах. Для проведения опытов авторами выбраны дерново-подзолистые почвы северо-западной части Чувашии, отличающиеся небольшой мощностью перегнойного горизонта (не более 16-18 см) и кислой реакцией среды (рН 4,9-5,5). Поэтому результаты исследования хотя и далеки от рекордных, но они позволяют ожидать лучших значений по урожайности и качественным показателям при переносе опытов в более комфортные условия произрастания мяты перечной. Ввиду того, что возделываемая культура предназначена для получения пищевого продукта или фармакологического сырья, в опытах использованы органические удобрения и минимальное количество регуляторов роста, доступные не только для промышленного производства, но и для каждого сельского жителя, владельца земельного участка. Предлагаемые способы размножения мяты перечной просты и доступны, поэтому они могут быть использованы человеком даже без специального агрономического образования, что расширяет границы применения результатов исследования среди самой широкой аудитории.

Ключевые слова: мята перечная, семенное размножение, деление куста, черенкование, размножение корневищами, урожайность, мятное масло, ментол.

Введение. Сегодня в России наблюдается параллельное развитие двух форм хозяйствования – крупных агрохолдингов и небольших фермерских и личных подсобных хозяйств. Агрохолдинги, имея внушительный штат высококвалифицированных специалистов и большие финансовые возможности в плане механизации труда, диверсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции, чувствуют себя вполне комфортно, несмотря на санкции и колебания рынка продовольственных товаров [4, 10]. Многие мелкие и средние сельскохозяйственные организации, при этом, балансируют на грани банкротства, болезненно реагируя на малейшие колебания цен на производимую продукцию, неблагоприятные погодные условия и другие форс-мажорные обстоятельства. Но и для них в последние годы открываются широкие возможности для реализации выращенной продукции. Так, в Чувашской Республике (ЧР) в осенне-весенний периоды в столице и районных центрах выделяются места для проведения ярмарок выходного дня, а в торговых сетях – постоянно действующие уголки фермерской продукции. Это открывает перед небольшими фермерскими и личными подсобными хозяйствами перспективы расширения перечня возделываемых видов сырья, в том числе и нетрадиционных. К числу последних можно отнести эфирноносные и лекарственные виды растений, потребность в которых в связи с введением санкций со стороны США и стран Западной Европы существенно увеличилась, причем не только со стороны населения, но и фармацевтических компаний. Так, ежегодная потребность России только в мятном масле составляет свыше 650 тонн [2, 5].

Следует также отметить, что внедрение новых культур в состав полевых и прифермских севооборотов позволяет небольшим хозяйствам не только эффективнее использовать земельные и трудовые ресурсы, но и в течение всего года иметь возможность реализовывать продукцию по более выгодной цене, повышая их маржинальность [4, 10]. Распределяя таким образом выручку в течение всего года, хозяйства могут лучше распоряжаться вырученными денежными средствами, избавляясь от необходимости привлечения заемных средств из банков или других кредитных организаций.

На сегодняшний день многие виды лекарственных растений выращиваются в специализированных аграрно-промышленных предприятиях, размещенных в южных регионах страны и на Алтае, хотя попытки

возделывания лечебных трав в небольших объемах предпринимается практически в каждом регионе. Обычно этим занимаются малые предприятия или небольшие фермерские хозяйства, а также биологи, садоводы-любители, которые возделывают лекарственные растения в основном лишь для собственного использования. Из-за отсутствия должной организации процесса и ухода за растениями сырье, заготавливаемое ими, часто не отвечает предъявляемым требованиям качества, или возделывание лекарственных растений и далее оказывается нерентабельным с экономической точки зрения. Тем не менее, бизнес, связанный с возделыванием и реализацией лекарственного сырья, остается привлекательным, о чем свидетельствуют данные литературных источников [1, 3-10]. Исходя из этого, в качестве основной задачи данного исследования нами было определено изучение возможности получения качественного сырья мяты перечной в агроклиматических условиях Чувашии.

Материал и методы. Объектами исследования были выбраны такие сорта мяты перечной, как Лекарственная 4, Янтарная и Москвичка. Все агротехнические мероприятия проводили в соответствии с общепринятыми методиками (Доспехов, 1985; Гуляев, Гужов, 1987) и методическими указаниями и рекомендациями по изучению лекарственных растений (Проведение полевых опытов с лекарственными культурами, 1981; Методика исследований при интродукции лекарственных растений, 1984). Деляночные опыты проводились на дерново-подзолистых почвах на территории Чебоксарского района Чувашской Республики. Учетная площадь делянок составляла 24 м², ширина междурядий – 70 см, при систематическом расположении делянок и 4-кратной повторности. Посадку корневищ мяты производили исходя из расчета 1, 1,5 и 2 т/га. В качестве регуляторов роста применяли водные растворы Циркона и Эпин-экстра, а для ускорения процесса корнеобразования черенков – Корневин. Эфирное масло из подвяленных листьев мяты отгоняли водяным паром.

Результаты исследований и их обсуждение. Выбор мяты в качестве объекта исследования был продиктован высоким спросом этой ароматной травы, используемой населением в пищевых и медицинских целях. Это одно из самых почитаемых видов лечебных, тонизирующих нервную систему средств, стимулирующих работу мозга и укрепляющих память. Не зря родовое название мяты (*Menta*) исходит от имени древнегреческой богини разума, которую боги Древней Греции превратили в растение.

Как лекарственное растение, мята перечная является сырьем для получения эфирного мятного масла (ментола), лечебных средств и фитопрепаратов для улучшения работы сосудов мозга и сердца (валидол, валокордин, ментоловый спирт, меновазин); для снятия спазмов в желудочно-кишечном тракте, желчных ходах и протоках поджелудочной железы; а так же она применяется в качестве болеутоляющего средства при невралгиях, зубной боли и воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей. В парфюмерии мятное масло применяется при изготовлении лосьонов, зубной пасты, мыла, шампуней и кремов, а в пищевой промышленности – при консервировании овощей и фруктов, изготовлении пряников, конфет, жевательной резинки, чая, в качестве пряной пищевой добавки к салатам и вторым блюдам [2, 5].

При выращивании в промышленных масштабах предшественником мяты перечной выбирают озимую пшеницу, многолетние травы, бобовые культуры, а в условиях личных подсобных хозяйств им могут стать корнеплоды и картофель.

Для возделывания мяты нами были выбраны участки с многолетними травами, свободные от сорных растений. Осенняя обработка почвы включала внесение навоза из расчета 40 т/га под вспашку. Для культивирования были выбраны семенной и вегетативный способы размножения.

Как показали опыты по прямому посеву семян в заранее подготовленную почву, на тяжелых суглинистых почвах северной части республики такой способ размножения не дает ожидаемых результатов (всхожесть семян оказалось не более 1-3%), и поэтому на второй год исследования был использован рассадный способ семенного размножения.

С учетом низкой энергии прорастания и всхожести семян, перед посевом их замачивали в водных растворах регуляторов роста Циркон и Эпин-экстра, использование которых позволило повысить всхожесть семян мяты перечной на 16,3 и 22,7%, соответственно.

После развития 6-8 листьев рассаду пересаживали в заранее подготовленные делянки во второй половине мая. К этому времени успевают появляться проростки сорных растений, которые уничтожаются в ходе двух культиваций (в начале мая и непосредственно в день пересадки рассады).

Для вегетативного размножения черенкованием с кустов мяты срезались десятисантиметровые стебли с листьями и помещались в стеклянные сосуды с водным раствором Корневина. По мере появления и отрастания корней до 2-3 см, растения пересаживались в индивидуальные пластиковые стаканчики, в которых они развивались до пересадки в грунт. В конце мая - начале июня укорененные черенки высаживались в заранее подготовленные делянки на глубину 6-8 см и интервалом в 15 см между растениями.

Для вегетативного размножения мяты с помощью корневищ использовались растения четвертого года развития, корневища которых выкапывались вручную, очищались от лишней стерни и земли, а затем перевозились к месту посадки – на заранее подготовленные делянки.

Корневища мяты высаживались на глубину 10-12 см на грядки с шириной междурядий в 70 см. Такая ширина позволяет впоследствии использовать более мощную сельскохозяйственную технику для обработки

(культивации) междурядий, что важно при борьбе с сорными растениями и для сохранения оптимальных параметров водного и воздушного обмена в поверхностных слоях почвы.

Ручная посадка требует наличия множества свободных рабочих рук для разбивки участка и мероприятий по посадке, поливу и выравниванию грядок, но позволяет сэкономить на посадочном материале и повысить процент приживаемости растений. Поэтому в условиях небольших площадей данный способ может быть предпочтителен для владельцев фермерских и личных подсобных хозяйств, дачных и садовых участков.

Для борьбы с появляющимися сорными растениями дважды, с интервалом в неделю, проводилось дождевое боронование поперек рядков с помощью ручных граблей. После прорастания корневищ и сформирования рядков для обработки междурядий использовался минитрактор Русич Т-15 с культиватором. Такую обработку проводили по мере появления сорных растений и после обильных осадков (полива) для предупреждения образования корки на поверхности почвы вплоть до фазы бутонизации и начала цветения. Полив производился по мере необходимости с интервалом в одну неделю в случае отсутствия естественных осадков. Для профилактики грибковых заболеваний использовалось опрыскивание растений 1 %-ной бордосской жидкостью и 0,5 % раствором цинеба.

Уборку сырья производили в фазу цветения, после которого производили полив и внекорневую подкормку 0,05 % раствором ZnSO₄ и 0,025 % раствором борной кислоты при расходе жидкости из расчета 300 л/га.

Урожайность листьев мяты сорта Москвичка в первый год выращивания составила в среднем по делянкам 17±0,8 ц/га, при содержании эфирного масла в листьях 3,6 % и ментола в масле 74,5 %.

Урожайность листьев сорта Лекарственная 4 оказалась выше, чем у сорта Москвичка и составила 21±0,6 ц/га, с содержанием эфирного масла 2,9% и ментола в масле 72,3 %.

Урожайность листьев мяты сорта Янтарная оказалась несколько выше по сравнению с другими изученными сортами и составила 24±0,7 ц/га, при средней концентрации эфирного масла в листьях в пределах 2,9-3,1 % и ментола в масле около 47%.

На второй год исследования урожайность листьев всех изученных сортов оказалась выше по сравнению с первым годом возделывания на 16 и более процентов и составила для сорта Москвичка 21±0,5 ц/га, для сорта Лекарственная 4 – 24±0,7 ц/га, для сорта Янтарная – 26±0,5 ц/га. Количество накапливаемого в листьях мяты эфирного масла на второй год возделывания также увеличивалась (на 1-14%).

На третий год исследований урожайность мяты перечной начала снижаться по сравнению со вторым годом опытов и оказалась ниже во всех вариантах на 8-15%. Поэтому мяту на одном месте рекомендуется выращивать не более трех (четырёх) лет, и после уборки урожая третьего года корневище этого пряно-ароматного, лекарственного растения следует использовать для вегетативного размножения. Возвращать на исходное поле мяту рекомендуется через 6-7 лет при многолетней культуре или через 3-4 года – при 2-летней культуре.

Для пересадки небольших партий мяты на новые участки можно также использовать способ деления выкопанного куста мяты на части с последующей их пересадкой в заранее подготовленные и удобренные перегноем лунки глубиной 10-12 см на расстоянии около 30 см друг от друга. В наших опытах уже через две-три недели после посадки такие кусты начинали давать молодые побеги.

Выводы. На основании проведенных опытов можно заключить, что мяту перечную можно культивировать и на тяжелых суглинистых почвах Чувашии при соблюдении агротехнических правил возделывания. Наиболее простым и удобным способом размножения остается деление куста, который позволяет получать ароматную зелень уже через 2-3 недели после пересадки, а для получения больших объемов лекарственного сырья рекомендуется использовать вегетативное размножение с помощью корневищ. Данный способ культивирования позволяет механизировать процесс посадки и минимизировать ручной труд, повышая эффективность ведения бизнеса.

Литература

1. Белодубровская, Г. А. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения / Г. А. Белодубровская, В. С. Березина, К. Ф. Блинова. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2006. – 845 с.
2. Бушковская, Л. М. Регуляторы роста растений в технологиях защиты лекарственных культур /Л. М. Бушковская, Г. П. Пушкина, А. И. Морозов // Защита и карантин растений, 2011. – № 9. – С. 31-33.
3. Виноградов, В. М. Лекарственные растения в лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы / В. М. Виноградов, В. К. Мартынов, В. В. Чернакова. – Москва : Знание, 1991. – 144 с.
4. Кириллов, Н. А. Сроки посева при промышленном производстве лекарственных трав / Н. А. Кириллов, О. Ф. Дмитриева, Н. А. Фадеева // Перспективные технологии инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2022. – С.21-23
5. Морозов, А. И. Биоморфологические особенности и сроки уборки у сортов *Menthapiperita* L. разного целевого назначения / А. И. Морозов, Ф. М. Хазиева //Сельскохозяйственная биология. – 2013 – №1. – С. 113-118.
6. Морозов, А. И. Влияние органоминеральных удобрений и извести на продуктивные свойства сортов мяты /А. И. Морозов, В. Б. Загуменников, Д. И. Семенихин // Агротехника. – 2012. – №11. – С. 28-33.

7. Носов, А. М. Лекарственные растения / А. М. Носов. – Москва : ЭКСМО-Пресс, 2001. – 349 с.
8. Самылина, И. А. Атлас лекарственных растений и сырья / И. А. Самылина, А. А. Сорокина, С. Л. Морохина. – Москва : Гэотар-Медиа, 2020. – 13 с.
9. Сафонов, Н. Н. Полный атлас лекарственных растений / Н. Н. Сафонов. – Москва : Эксмо, 2005. – 312 с.
10. Фадеева, Н. А. Лекарственные растения в аграрном бизнесе / Н. А. Фадеева, Н. А. Кириллов // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(23). – С. 15-19.

Сведения об авторах

1. **Фадеева Наталья Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет; 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, e-mail: nfadeeva1@yandex.ru, тел. (8352) 62-06-19, 8-927-66-547-67;

2. **Кириллов Николай Александрович**, доктор биологических наук, профессор кафедры фармакологии, клинической фармакологии и биохимии, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова; 428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский проспект, 15, e-mail: kna27zergut@mail.ru, тел. 8-953-01-307-51.

FEATURES OF CULTIVATION OF PEPPERMINT IN AGROCLIMATIC CONDITIONS OF THE VOLGA REGION

N. A. Fadeeva¹⁾, N. A. Kirillov²⁾

¹⁾Chuvash State Agrarian University,
428003, Cheboksary, Russian Federation,

²⁾I.N. Ulyanov Chuvash State University,
428015, Cheboksary, Russian Federation

Brief abstract. The withdrawal of medicinal, essential oil aromatic plants from the Russian market opens up new prospects for the development of agricultural business, including small and medium-sized ones. The usual range of food products and agricultural crops is annually replenished with new types of products, supplementing the human diet with multifunctional biologically active additives, which include spicy-aromatic plants with medicinal properties. In order to meet the growing demand for natural food, biologically active additives, many years of research have been carried out to improve the methods of cultivating peppermint in the agro-climatic conditions of the Volga region. The authors explain the choice of this crop as an object of study not only by the wide functionality of the products obtained (raw materials for the food and pharmaceutical industries, perfumery), but also by the fact that mint is one of the six types of medicinal plants most often cultivated by the population of the country in summer cottages and household plots, personal subsidiary and farms. For experiments, the authors selected soddy-podzolic soils of the northwestern part of Chuvashia, characterized by a small thickness of the humus horizon (no more than 16-18 cm) and an acidic reaction of the environment (pH 4.9-5.5). Therefore, although the results of the study are far from record-breaking, they allow us to expect better values in terms of yield and quality indicators when transferring experiments to more comfortable growing conditions for peppermint. In view of the fact that the cultivated crop is intended for obtaining a food product or pharmacological raw materials, organic fertilizers and the minimum amount of growth regulators, available not only for industrial production, but also for every rural resident, land owner, were used in the experiments. The proposed methods of propagation of peppermint are simple and affordable, so they can be used by a person even without special agronomic education, which expands the boundaries of application of the research results among the widest possible audience.

Key words: peppermint, seed propagation, bush division, cuttings, propagation by rhizomes, yield, mint oil, menthol.

References

1. Belodubrovskaya, G. A. Lekarstvennoe syr'e rastitel'nogo i zhivotnogo proiskhozhdeniya / G. A. Belodubrovskaya, V. S. Berezina, K. F. Blinova. – Sankt-Peterburg : SpecLit, 2006. – 845 s.
2. Bushkovskaya, L. M. Regulatory rosta rastenij v tekhnologiyah zashchity lekarstvennyh kul'tur / L. M. Bushkovskaya, G. P. Pushkina, A. I. Morozov // Zashchita i karantin rastenij, 2011. – № 9. – S. 31-33.
3. Vinogradov, V. M. Lekarstvennye rasteniya v lechenii zaboolevanij serdechno-sosudistoj sistemy / V. M. Vinogradov, V. K. Martynov, V. V. Chernakova. – Moskva : Znanie, 1991. – 144 с.
4. Kirillov, N. A. Sroki poseva pri promyshlennom proizvodstve lekarstvennyh trav / N. A. Kirillov, O. F. Dmitrieva, N. A. Fadeeva // Perspektivnye tekhnologii innovacii v APK v usloviyah cifrovizacii : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – CHEboksary, 2022. – S.21-23

5. Morozov, A. I. Biomorfologicheskie osobennosti i sroki uborki u sortov Menthapiperita L. raznogo celevogo naznacheniya / A. I. Morozov, F. M. Haziyeva // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. – 2013 – №1. – S. 113-118.
6. Morozov, A. I. Vliyanie organomineral'nyh udobrenij i izvesti na produktivnye svoystva sortov myaty / A. I. Morozov, V. B. Zagumennikov, D. I. Semehin // Agrohimiya. – 2012. – №11. – S. 28-33.
7. Nosov, A. M. Lekarstvennye rasteniya / A. M. Nosov. – Moskva : EKSMO-Press, 2001. – 349 s.
8. Samylina, I. A. Atlas lekarstvennyh rastenij i syr'ya / I. A. Samylina, A. A. Sorokina, S. L. Morohina. – Moskva : Geotar-Media, 2020. – 13 s.
9. Safonov, N. N. Polnyj atlas lekarstvennyh rastenij / N. N. Safonov. – Moskva : Eksmo, 2005. – 312 c.
10. Fadeeva, N. A. Lekarstvennye rasteniya v agrarnom biznese / N. A. Fadeeva, N. A. Kirillov // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 4(23). – S. 15-19.

Information about authors

1. **Fadeeva Natalya Anatolyevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Plant Growing, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University; 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: nfadeeva1@yandex.ru, tel. (8352) 620619, 89276654767;

2. **Kirillov Nikolai Aleksandrovich**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Biochemistry, Chuvash State University named after I.I. I.N. Ulyanov; 428015, Cheboksary, Moskovsky prospect, 15, Chuvash Republic, Russia; e-mail: kna27zergut@mail.ru, tel. 89530130751.

УДК 633.16:631.82

DOI:

СБАЛАНСИРОВАННОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК ОСНОВА ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОГО УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ

С. С. Якомаскин¹⁾, В. И. Каргин¹⁾, А. А. Зубарев²⁾

¹⁾Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева
430005 г. Саранск, Республика Мордовия

²⁾СоюзХим
115404, Москва, Российская Федерация

Аннотация: Минеральное питание растений является одним из важных факторов раскрытия потенциала сельскохозяйственных растений, в частности ячменя [5], [7], [11]. Изучению вопроса сбалансированного питания растений было посвящено немало научных трудов. Полноценное минеральное питание растений повышает в тканях растений концентрацию клеточного сока, в результате растение стремится к равновесию системы, тем самым усиливая корневое питание, а именно активизируя потребление элементов из почвы и вносимых минеральных удобрений. С целью изучения влияния минерального питания на урожайность ячменя в ООО «Богдановское» Старошайговского района республики Мордовия были заложены полевые опыты в 2020-2021 гг. Проведены агрохимические анализы аллювиальной почвы поймы реки Сивинь. Проанализированы метеорологические условия в период вегетации растений в 2020-2021 гг. Исследования показали, что внесение минеральных удобрений увеличивало урожай ячменя на 0,42-0,86 т/га или 16,7-29,8 %, в наибольшей степени эти изменения проявлялись на вариантах с внекорневой подкормкой жидкими комплексными удобрениями «Агрис» марки «АзотКалий». В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшая урожайность была получена на варианте с внесением минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 3,17-3,70 т/га. Наиболее благоприятными для развития растений складывались условия на варианте с жидкими комплексными удобрениями «Агрис» марки «АзотКалий» 4 л/га – 3,67 т/га. Внекорневая подкормка жидкими комплексными удобрениями «Агрис» марки «АзотКалий» увеличила урожай ячменя на 0,29-0,56 т/га или 11,6-17,6 %, наибольшими эти значения были на варианте жидкими комплексными удобрениями «Агрис» марки «АзотКалий» – 4 л/га. Увеличение количества минеральных удобрений до $N_{90}P_{90}K_{90}$ и вариант с внекорневой подкормкой жидкими комплексными удобрениями «Агрис» марки «АзотКалий» до 6 л/га не привело к существенным изменениям урожайности. Наиболее оптимальным вариантом на аллювиальной среднесуглинистой почве в поймах реки Сивинь оказался вариант с внесением минеральных удобрений в количестве $N_{60}P_{60}K_{60}$ с внекорневой подкормкой жидкими комплексными удобрениями «Агрис» марки «АзотКалий» – 4 л/га.

Ключевые слова: ячмень, урожайность, минеральные удобрения, жидкие комплексные удобрения, аллювиальная почва.

Введение. Минеральное питание растений является одним из важных факторов раскрытия потенциала сельскохозяйственных растений, в частности ячменя [5], [7], [11].