

АМАРАНТ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ – ВОЗМОЖНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ

*Манукян Александра Кареновна, студент института Агробиотехнологии
Научный руководитель – Шитикова Александра Васильевна, д.с.-х.н., зав.
кафедрой растениеводства и луговых экосистем
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А.Тимирязева»*

Аннотация: В статье приведены данные о возможности выращивания амаранта в условиях Нечерноземной зоны России

Ключевые слова: амарант, семена, продуктивность, оптимальная норма высева, устойчивость, адаптация.

Введение. Амарант, также известный в России как щирица, представляет собой род однолетних трав, произрастающих в зонах теплого и умеренного климата. Это культура зернового, овощного, технического, кормового и декоративного назначения. *Центром происхождения амаранта* является Южная Америка, где имеются условия для произрастания самого большого количества его видов и форм. Оттуда он был завезён в Северную Америку, Индию и другие места. Вторичным центром формообразования стали Северная Индия и Китай, где в настоящее время обитают множество видов амаранта. [1]

Зеленая масса (листья, стебли) всех культивируемых видов амаранта, реализуемая на корм животным, по содержанию белка превосходит традиционные хлебные злаковые культуры. Такой корм способствует улучшению качества мяса и снижению процента ожирения у животных. При благоприятных условиях выращивания с одного гектара можно получить до 100 тонн зеленой массы, а это 5 тонн чистого белка, который по своей энергетической ценности выше соевого белка.

Эта культура также оказывает положительное влияние на человека, включающего ее в свой рацион. Амарант – это овощная культура, которая по содержанию белка, сбалансированного по незаменимым аминокислотам, биологической ценности превышает зелень шпината, лука и известных салатных растений. Семена этого растения богаты микроэлементами и витаминами, а даже содержат вещество сквален - уникальное природное биологически активное вещество, которое предупреждает развитие раковых клеток, укрепляет иммунную систему и может увеличить продолжительность жизни человека. Из семян получают муку, крахмал, отруби и масло

Отличительной особенностью амаранта от многих других сельскохозяйственных культур является повышенная стрессоустойчивость этого растения, которая способствует сохранению его высокой продуктивности даже в таких условиях среды, при которых у многих других культур получение урожая

невозможно. Амарант можно выращивать на разных высотах, даже на высоте 3000 м. Что касается типа почв, щирица — это непривередливое растение, может расти на песчаных и глинистых почвах, с уровнем рН выше 8,5 или слегка кислых (рН 6,0). Хорошо переносит эта культура высокое содержание металлов в почве

К биологическим особенностям амаранта можно отнести фундаментальное свойство — эффективный путь фотосинтеза C_4 . В отличие от растений с классическим C_3 , путем фотосинтеза амарант и ему подобные сахарный тростник, просо и некоторые другие растения более эффективно усваивают двуокись углерода, находящуюся в атмосфере, и способны превратить в единицу времени большее количество CO_2 в углеводы. Потеря углекислого газа подавляется в процессе фотодыхания, и это позволяет превращать в сахар большую часть атмосферного углерода на единицу воды, чем у растений с C_3 путем фотосинтеза [2]. С этим свойством амаранта связана другая очень важная особенность, а именно способность продолжать процесс фотосинтеза при закрытых устьицах, что приводит к экономии воды в период вегетации. Поэтому амарант относится к культурам с повышенной засухоустойчивостью, хотя он прекрасно реагирует на полив. Также для этой культуры характерна хорошая отзывчивость на агротехнику, адаптивность к различным почвенно-климатическим условиям, низкая норма высева семян, интенсивный рост, устойчивость к болезням и вредителям.

Отличительной способностью амаранта является высокая семенная продуктивность и необычайно высокий коэффициент размножения (2000–5000). Такого коэффициента не имеет ни одна традиционная культура [4] Поэтому амарант может стать альтернативой кукурузе, пшенице и другим

России одной из проблем при выращивании амаранта остается теплолюбивость всех его видов и сортов. Например, оптимальная температура прорастания семян варьирует в пределах $20-25^{\circ}C$ [2], причем оптимальная температура для развития составляет $25-30^{\circ}C$. Всходы амаранта не переносят заморозков, а вегетационный период у него длится не менее 90 дней. Это означает, что амарант может выращиваться в нашей стране в основном в южных областях (южнее широты Москвы), например, в Центральном Черноземье, тогда как на территориях, расположенных севернее широты Москвы, а также в Сибири и на Дальнем Востоке могут возникнуть проблемы с низкой холодоустойчивостью амаранта. В Нечерноземной зоне вызревают семена только у очень скороспелых форм амаранта. Для семеноводства этой культуры благоприятны центральные и южные зоны России. В связи с этим, существует необходимость в создании холодо- и морозоустойчивых ГМ-сортов амаранта.

При выращивании амаранта в сложных почвенно-климатических условиях Нечерноземной зоны РФ основным лимитирующим фактором реализации его продуктивного потенциала, является большая продолжительность межфазного периода «посев — всходы». Поэтому для стимуляции ростовых процессов и повышения выхода товарной продукции перспективно использование предпосевной обработки регуляторами роста и внесение органических удобрений. Несмотря на значительный прогресс в познании молекулярных основ холодовой адаптации за последние 70 лет, сложность проблемы все еще препятствует

созданию холодоустойчивых культур. Особенность амаранта замедлять рост в первые 3-4 недели создает определенные трудности выращивания этой культуры в средней полосе, так как именно в этот период требуется 4-5 разовая прополка, иначе молодые растения будут заглушены сорняками. В условиях Нечерноземья предлагается к внедрению рассадный способ выращивания амаранта (Ильин О.В., Ильина Т.О., 1995), что в несколько раз снижает расход семян, дает гарантированные урожаи зеленой массы и семян. Пройдя успешно критический период роста и развития, амарант в фазу вегетативного роста быстро наращивает биомассу, создает плотную листовую мозаику, в результате чего возникают условия, приводящие к тому, что сорные растения в посевах амаранта не развиваются.

Почва для посева щирицы должна быть хорошо подготовлена, рассыпчатая, теплая и немного влажная. Сев амаранта лучше проводить, когда почва прогреется на глубине 5 см до температуры 10-13.°С, как правило, во второй декаде мая. Сеять можно вручную или с помощью рядовой сеялки.

Определено, что максимальный урожай зеленой массы в условиях Московской области для различных форм амаранта достигается при нормах высева от 0,9 до 1,0 кг/га, что обеспечивает оптимальную густоту стояния, благоприятные условия для роста и развития растений и более полную реализацию потенциала продуктивности амаранта.

Установлена возможность семеноводства среднеспелого сорта Кизлярец в условиях Московской области, при отдельном способе уборке с последующим дозариванием семенников. Урожайность семян составляет в среднем - 1,32 т/га, а в отдельные годы может достигать 2,0 т/га. Оптимальной нормой высева для семеноводческих посевов является 0,9 кг/га, оптимальным сроком посева - III декада мая, уборка - I декада октября [4]

Насекомые, которые бы серьезно повреждали щирицу, пока не известны. Из болезней, поражающих амарант, наиболее вредоносны пятнистости корневые гнили, вызванные выращиванием на влажных почвах, а также - белая ржавчина (возбудитель *Albugo bliti*).

Следует отметить, что в Нечерноземной зоне России позднеспелые высокоурожайные сорта амаранта не вызревают. Новый среднеспелый сорт Кизлярец рекомендуется в качестве сорта комплексного использования в качестве овощной и кормовой культуры для Нечерноземной зоны России и как кормовой и зерновой - в южных областях России, в частности на орошаемых землях. Позднеспелые сорта амаранта и среднеспелый сорт Кизлярец пригодны как на кормовые цели, так и для производства семян продовольственного назначения.

Для возделывания в Нечерноземной зоне предлагаются следующие рекомендации: в качестве предпосевной обработки проводить облучение семян амаранта УФ-А (354 нм) в течение 10 мин. или замачивание в 10°М растворе амарантина на 30 мин. Посев семян амаранта на овощные и семеноводческие цели в Московской области рекомендуется проводить в III декаде мая. Оптимальной нормой высева семян амаранта сорта Кизлярец является для Московской области 0,9-1,0 кг/га, глубина заделки 1,5-2 см, глубина заделки от 0,5 до 4 см, в зависимости от влажности почвы.

Для получения качественного семенного материала, уборку семенников среднеспелых и позднеспелых сортов амаранта в Московской области следует проводить в I декаде октября отдельным способом с последующим их дозариванием и высушиванием перед обмолотом до 9% влажности. [4]

В заключение можно сказать, что, несмотря на более чем столетнюю историю возделывания амаранта в России, эта культура до сих пор остается недооцененной и, видимо, потому малораспространенной. Однако это растение может найти весьма широкое применение в будущем, в первую очередь, в качестве пищевой культуры, так как его семена и вегетативные части содержат много белка с высоким уровнем содержания незаменимых аминокислот. Амарант полностью соответствует не потерявшему свою актуальность высказыванию Гиппократ: «Ваша пища должна быть лекарством, а ваше лекарство должно быть пищей», так как это растение обладает двумя важнейшими полезными для организма свойствами – антиоксидантным и противовоспалительным. У России, в общем, есть перспективы увеличения доли производства такой культуры как амарант, при условии соблюдения рекомендаций для возделывания данной культуры. Определенным ограничением для выращивания амаранта в Нечерноземной зоне России может стать холод и нехватка солнечного света осенью, однако целенаправленный селекционный отбор на холодоустойчивость и уменьшение сроков вегетации, а также применение современных методов генной инженерии может привести к созданию новых сортов амаранта, способных давать хороший урожай не только в южных регионах, но и в Средней полосе России.

Библиографический список

1. Высочина Галина Ивановна Амарант (*Amaranthus l.*): химический состав и перспективы использования (обзор) // Химия растительного сырья. 2013
2. Кононков, П.Ф. Амарант - ценная овощная и кормовая культура многопланового использования / П.Ф. Кононков, В.А. Сергеева // Аграрный вестник Урала 2011 - № 4 (83). - С. 63-64
3. Таипова, Р. М. Амарант: особенности культуры, применение, перспективы возделывания в России и создания трансгенных отечественных сортов / Р. М. Таипова, Б. Р. Кулуев // Биомика. – 2015. – Т. 7. – № 4. – С. 284-299.
4. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.
5. Основы агрономии : Учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям "Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования", "Агрономия", "Механизация сельского хозяйства" / И. Г. Платонов, А. В. Шитикова, Н. Н. Лазарев, Ю. М. Стройков. – Москва : Издательский центр "Академия", 2018. – 270 с. – ISBN 978-5-4468-5905-4. – EDN OPSCZA.