

ТЕХНОЛОГИИ ЗАКЛАДКИ ПЛАНТАЦИЙ ЯТРОФЫ НА МАДАГАСКАРЕ

Ляшко М.У., Росуанайву Нурусон Арималала

*Российский университет дружбы народов
Москва, Россия*

В последние два десятилетия, достигнут значительный прогресс в разработке источников и способов использования возобновляемой энергии, к которым относятся солнечная энергия, энергия ветра и моря, органическая биомасса различной природы: зерно, корнеплоды, растительные жиры, органические остатки различных производств, бытовые отходы и пр. К сожалению, биотехнологии в этой области приносят больше пользы в развитых странах, чем в развивающихся. И более того, разрабатываемые технологии по производству биотоплива рассчитаны на использовании продовольственного зерна, сахара и корнеплодов, что не способствует снижению числа голодающего населения. Кроме того для выращивания зерновых культур (кукурузы, пшеницы, маниоки, картофеля) отводятся пашни, где ранее производилась продовольственная продукция.

Мир уже вступил в эру биоэкономики, то есть экономики, основанной на биотехнологиях, использующих возобновляемое сырье для производства энергии и материалов. Внедрение таких технологий имеет неоспоримые достоинства. Биоэкономика помогает предотвращать загрязнение окружающей среды, снижать объемы выбросов газов, вызывающих парниковый эффект, и других ядовитых веществ. Совершенствование их подготовит мир к моменту исчерпания запасов ископаемых углеводородов. В настоящее время, активное использование биоэнергии наблюдается в США, Японии, Бразилии, Китае, Индии, Канаде, странах ЕС. И вновь мы видим, что на развивающиеся страны остаются на обочине биотехнологического прогресса.

Оценка природных условий на Мадагаскаре подсказывает, что страна не может отказываться от тех преимуществ, которые предоставляют различные биотехнологии и, в частности, от производства биотоплива. Если у выше перечисленных развитых стран, основной акцент сделан на производстве биотоплива на основе переработки кукурузы, сока сахарного тростника, или рапсового, пальмового и соевого масла, то на Мадагаскаре придается большое значение организации производства биодизеля из масла семян ятрофы (*Jatropha curcas*) - культуры, выращивание которой позволит организовать производство биотоплива и, в то же время, сохранить площади под продовольственными культурами.

По объему выхода биотоплива из соответствующего сырья, выращенного на одном гектаре и по энергетическому потенциалу биодизель, полученный из семян ятрофы, уступает только биометану, который можно произвести путем брожения из любой растительной массы, выращенной на одном гектаре.

Выращивание семян ятрофы при меньших затратах дает больший урожай в расчете на один гектар. Если переработка урожая сои на масло дает 1000 л биодизеля, переработка семян рапса – 2800 л, а потенциальный выход биодизеля с одного гектара плантации ятрофы может составить 8400 литров.

Таким образом, изучение биологических особенностей ятрофы, расширение площадей под этой культурой и увеличение сборов семян ятрофы за счет повышения урожайности растений ятрофы представляется одним из основных направлений исследований и практических шагов, нацеленных на решение нескольких актуальных задач в сельском хозяйстве многих развивающихся стран, а именно: - сохранение освоенных площадей под продовольственными культурами, расширение производства семян ятрофы для последующего производства более экологически безопасного биотоплива, создание альтернативного дешевого источника топлива для моторов, используемых мелкотоварными производителями, диверсификация производственной деятельности крестьян, обретение энергетической независимости мелких производителей и, особенно, в отделенных районах,

расширение выгодной кооперации сельских производителей в сфере производства и переработки семян ятрофы на биодизельное топливо.

Перспективность расширения площадей под ятрофой во многом будет зависеть от экономической привлекательности для мелкотоварных производителей заниматься выращиванием посадочного материала, пересадкой саженцев на плантации, уходом за растениями и сбором орехов.

За последние 20 лет в некоторых странах (и в первую очередь в Индии) проведено много исследований по изучению биологических особенностей ятрофы. Выявлены лучшие клоны растений и различные схемы посадок, разработаны оптимальные рекомендации для различных почвенно-климатических условий. Проведено множество экспериментальных посадок ятрофы. В настоящее время технологии размножения ятрофы можно считать хорошо разработанными, хорошо учитывающие как местные почвенно-климатических условия, так и экономические возможности фермеров, соотносясь с планируемыми масштабами производства посадочного материала и площадей закладываемых плантаций. Содержание технологий может быть различным, но преследуемая цель одна. Это – создание продуктивных плантаций и обеспечение устойчивой эксплуатации их. Ключевыми моментами в каждой технологии являются:

выбор генотипа, отбор семян или клонов для производства посадочного материала;

обеспечение более благоприятных почвенных условий для выращивания сеянцев или саженцев;

выбор плотности высадки саженцев на выделенной площади;

создание условий для сохранения влаги в почве или, при наличии источника воды, обильное увлажнение почвы путем полива;

уничтожение сорняков и использование их растительной массы для мульчирования почвы.

Для выращивания сеянцев отбирают семена только со здоровых плантаций, где были высажены хорошо проверенные клоны ятрофы, это – во-первых. И, во-вторых, отбирают только крупные, полностью зрелые желтые ядра. Ядра выкладывают на сухую площадку в тени для дозревания, прохождения стадии покоя и высушивания. После высушивания экзокарп чернеет, черные ядра отбирают и расщепляют для выделения семян. Не поврежденные семена подсушивают и используют или для проращивания или для хранения в течение 2-3 месяцев. Выбранные семена используют для выращивания сеянцев как непосредственно на месте будущей плантации, так и в специальных питомниках. Желательно использовать семена текущего года. Двухлетние семена, обработанные по такой же схеме, показали потерю всхожести на 20-30%. Скарификация семян путем обработки семян горячей водой или серной кислотой также снижает всхожесть семян ятрофы на ту же величину.

Согласно опытам, проведенным в Индии, непосредственный посев семян предпочтителен при выращивании растений вдоль границ полей, на неудобных местах и на маленьких участках, но при этом посев должен проводиться перед началом дождливого сезона. Для закладки больших по площади плантаций ятрофы, сеянцы выращивают в большом количестве на специально выделенных участках. Замоченные выше описанным способом семена высевают или на специальных грядках, или на хорошо обработанных и удобренных полевых участках.

Существует мнение, что ятрофа нетребовательна к почвенным условиям. Однако ее высокая семенная продуктивность возможна только на почвах легкого суглинистого состава, обладающих хорошей влагоемкостью, но хорошо дренирующую избыточную влагу. Ширина грядки должна быть 1,5 м, а ее высота на 10—15 см выше прилегающего участка. Почву удобряют вермикомпостом из расчета 2-3 кг на 1 м², 200 г PSB, 200 г бактериального удобрения триходермы и 100 г азотобактера на 1 м².

Семена перед посевом в грядки обрабатывают путем 3-4 часового замачивания в растворе одного из следующих инсектицидов: Aldrint или Azodrine (1 см³/ 1 L), Agrep (1

gr/1L) в смеси с фунгицидом Dithane M-45 (1 gr/1L). Для борьбы с муравьями используют раствор инсектицида Furadan 3G.

При создании плантаций ятрофы вдали от населенных пунктов предпочтение отдается выращиванию сеянцев в мешочках из битумной полиэтиленовой пленки. Техника предпосевной подготовки семян такая же, как было описано выше. Мешочки с перфорированным дном имеют диаметр 30 см, а высоту 30-45 см. Иногда используют мешочки с меньшим диаметром – 20 см. Субстратом для наполнения мешочков служит специальная подготовленная смесь из хорошо оструктуренной почвы и органического компоста. Лучшим компостом является биокомпост, подготовленный на основе компостирования растительных остатков и навоза КРС с использованием дождевых червей (такой компост называется «вермикомпост»).

В качестве субстрата также используют смеси из песка, перегноя и удобрений. Субстрат вносят в мешочки до высоты 25 см, оставляя края для работы с сосудами во время перевозки и трансплантации.

Ятрофа хорошо размножается черенками. Вегетативное размножение ятрофы имеет ряд преимуществ:

растения ятрофы, выращенные из вегетативных саженцев раньше вступают раньше в пору плодоношения,

для размножения используются черенки от селекционных деревьев, отличающихся рядом полезных признаков (повышенное содержание масла, масло лучшего качества, устойчивость к засухе и др.), простота технологии массового размножения непосредственно в полевых условиях.

Для нарезки черенков, используемых для вегетативного размножения выбирают здоровые плодоносящие деревья с хорошей листвой без признаков какого-либо голодания или болезней. К нарезке черенков приступают накануне дождливого сезона. Из одногодичной ветви можно нарезать несколько 10-20 сантиметровых черенков. На каждом черенке удаляют боковые побеги и листья. Для нарезки используют острый садовый нож. Срез должен быть ровным (не рваным), кора на черенках должна быть без повреждений.

Сразу же после нарезки черенки погружают в раствор Бавистина для дезинфекции и затем погружают в раствор нафта-уксусной кислоты (50 мг/л) на 3-4 часа для стимуляции корнеобразования и снижения гибели черенков. Обработанные таким образом черенки высаживают или в пластиковые мешочки, или непосредственно в почву на специально подготовленных грядках на выделенном для этих целей участке. Уход за саженцами состоит в двукратном обильном поливе (утром и вечером), удалении сорняков как в мешочках с саженцами, так и вокруг них, удалении заболевших и карликовых растений. При благоприятных условиях к трехмесячному возрасту саженцы развиваются хорошо и достигают высоты 45-60 см.

Вегетативные и семенные саженцы высаживают на место будущей плантации в начале дождливого сезона. Самая распространенная схема посадки растений ятрофы является 2x3 м, то есть, на одном гектаре плантации может быть 1600 растений. При закладке больших по площади плантаций используют саженцы в возрасте 2-3 месяца. Это позволяет снизить напряженность в использовании рабочей силы и лучше использовать благоприятные условия дождливого сезона. С учетом практического опыта установлено, что выход здоровых саженцев должен составлять не менее 80% от высаженного количества.

До эры биоэнергетики растения ятрофы использовались в качестве живой изгороди, так как взрослые растения не поедались растениемядными животными. Сок растений и до настоящего времени применяют как фармакологическое средство, а масло ятрофы используют в мыловарении и в фитильных светильниках. Однако инновационные технологии массового производства саженцев для закладки больших по площади плантаций и разработанные технические способы производства биодизеля открывают хорошие перспективы для сельскохозяйственных производителей выращивать ятрофу и заготавливать ее семена для экстракции масла на специализированных заводах. Именно масштабное

производство семян ятрофы на специализированных плантациях делает эту перспективу реальной.

TECHNOLOGY OF CREATION OF A LARGE SCALE JATROPHA PLANTATION

Lyashko M.U., Rosoanaivo Noroson Arimalala

Summary

Different aspects of propagation of jatropha plants, production of its seedlings and creation of a large scale jatropha plantations are discussed in the article. Reproduction technologies are well developed. Feasibility of biodiesel production from jatropha oil may be reality, given these technologies are well divulged and mass production of seeds is set up.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Магомедова А.А., Мусаев М.Р.

*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»
Махачкала, Россия*

Аннотация. В статье приведены данные исследований по подбору сортов раннего картофеля для условий равнинного Дагестана. Выявлено, что наиболее адаптированными являются сорта Жуковский ранний и Приекульский ранний, которые по продуктивности превосходят не только районированный сорт Волжанин, но также сорта иностранного производства (Ароза и Импала).

Республика Дагестан располагает благоприятными условиями для получения высоких и устойчивых урожаев позднего картофеля, из-за нарушения правил агротехники урожай картофеля до сих пор остается низким, составляя в среднем 60-65 ц/га.

В равнинной зоне под картофелем занято всего 300-500 га, причем преимущественно здесь выращивают ранний картофель или производят летние посадки для продовольственных и семеноводческих целей.

Основным сдерживающим фактором выращивания раннего картофеля в орошаемых условиях является не только слабая изученность технологии ее возделывания, но также и отсутствие перспективных сортов.

Главная предпосылка получения высоких урожаев хорошего качества считает Р.И. Дубин (2009), это правильный подбор сортов для конкретных почвенно-климатических условий и направлений использования продукции.

В условиях Северного Кавказа в связи с тем, что период клубнеобразования приходится на жаркий сезон нежелательным является возделывание позднеспелых сортов. Поэтому здесь необходимо иметь в резерве 2-3 раннеспелых сортов (Орлов, 1999).

Под ранние посадки в Дагестане используется среднеранний сорт Волжанин, период вегетация которого завершается в наиболее жаркий период и естественно, получают низкие урожаи. В этой связи, исследования, направленные на изучение новых сортов картофеля являются актуальными.

Цель исследований. Подбор сортов раннего картофеля для равнинной зоны Республики Дагестан.

Объект и методика исследования. Объектом исследований были следующие сорта: Волжанин (стандарт), Жуковский ранний, Ароза, Импала, Приекульский ранний.