

позволило повысить точность высева на 6,5%. Такая же точность остается и при дальнейшем увеличении вакуума до 1,50 кПа, а с увеличением вакуума до 1,75 кПа точность высева имеет тенденцию к снижению за счет увеличения двойников в ячейках кассет, значение которых повышается, начиная с вакуума 1,50 кПа. Это свидетельствует о появлении большой присасывающей силы, при которой надежно могут удерживаться до двух семян у одного отверстия.

Следовательно, наибольшая точность высева получена при вакууме в барабане в 1,25 кПа и так установлено, что наибольшее значение точности высева барабанно-вакуумного высевающего аппарата – 97,9 % обеспечивается при вакууме в барабане 1,25 кПа.

#### **Список использованных источников**

1. Аутко, А.А. Механизация производства кассетной рассады овощных культур / А.А. Аутко, М.Б. Гарба, А.А. Шупилов // Агропанорама, 2015. – № 6. – С. 5-9.

**УДК 631.**

**Магистр техн. наук, аспирант - Гарба Мухаммад Белло,  
ст. преподаватель Стасюкевич Н.Н.**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет» г. Минск, Республика Беларусь*

### **ОСОБЕННОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЧУДЕСНОГО ДЕРЕВА МОРИНГА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ НИГЕРИЯ**

#### **Введение**

*Moringa oleifera* (Моринга масличная) является одной из наиболее широко распространенных видов *Moringa* семейства *Moringaceae* выращиваемых в Африке. Моринга происходит от слов Тамила – *tuṅṅai* или Малаялама – *tuṅṅina* (соответственно *tuṅṅa*). По всему миру существуют многочисленные названия для моринги на разных языках.

Дерево Моринга родом из Индии, оно дико произрастает в Африке, где, вплоть до недавнего времени оно использовалось исключительно для того, чтобы сформировать живую изгородь или

образовать тень вокруг домов. Во все времена оно использовалось в лечебных целях и для пищи. Племена Хауса Нигера и Нигерии являются единственными, которые едят листья Моринги как овощи и на протяжении столетий, выращивают и реализуют как их продукт питания человека [1].

В более холодных регионах, цветение Моринги происходит один раз в год в период с апреля по июнь. При более теплых сезонных температурах и постоянных дождях, цветение может происходить дважды или даже круглый год [2].

В условиях северной Нигерии существуют эффективные системы земледелия выращивания Моринги. В этом регионе при выращивании Моринги ее ежегодно обрезают до 1-2 м (3-6 футов). Ветви и листья остаются на высоте вытянутой руки.

Основные почвенно-климатические условия выращивания Моринги приведены в таблице 1. Из таблицы видно, что для выращивания Моринги требуются песчаные почвы, которые помогают эвакуировать избыток воды из почвы и обеспечивают свободный обмен газов между частицами почвы и атмосферой. Следует избегать глинистых почв, которые становятся липкими во влажном состоянии.

Таблица 1 – Условия выращивания Моринги

Показатель	Значение
Климат	Лучше всего растет в тропическом или субтропическом климате
Высота (над уровнем моря), м	0 – 2000
Дождь, мм	250 – 2000 (Полив необходим для всходов листьев при осадке < 800мм)
Почва	Суглинистая, песчаная, или супесчаная
Кислотность (pH)	5 – 9
Температура, C <sup>0</sup>	25 - 35

### Технология возделывания Моринги

В зависимости от способа возделывания, можно посеять Морингу в переулках, а так же полевых условиях совместно с другими культурами. Расстояние между рядами должно составлять от 2-х до 4-х метров, которые должны быть сориентированы на Западо-Восток для того, чтобы обеспечить достаточное количество солнца в междурядьях.

При интенсивном возделывании, применяют некоторые машины по мере их наличия и доступности (таблица 2).

Таблица 2 – Машины и агротребования при возделывании Моринги

Операции	Машины	Агротехнические требования
<b>Обработка почвы</b>		
- вспашка	плуги-лушильники и/или дисковые бороны	глубина до 30 см
- бурение ям	ручной ямокопатель	глубина 30...50 см ширина 20...40 см
- посев	ручная посадочная машина (HCN 0503)	глубина заделки семян до 2 см
<b>Уход за деревьями</b>		
- обрезка	ножницы (LUK Ra 0.2) / секаторы	при высоте 0,5...1 м (регулярно)
- полив	дождеватель / капельницы	через 3 месяца утром или вечером
- прополка	окучиватель / мотыги	до 4 раз в год
- или мульчирование	ручные / прицепные мульчеры	до 4 раз в год
- внесение удобрений	разбрасыватели (навоз смешивают с остатками растений)	до вспашки (60 т/га), или растворимые 21/7/20 (АФК) 32...48 кг/га
- борьба с вредителями и болезнями	ранцевые опрыскиватели (Solo 4875E)	Decis, karate/klantar не более 3-х раз в год
<b>Уборка и хранение</b>		
- уборка	ручная / комбайновая	при длине ветки до 1м (100 т/га - 1-ый год; 57 т/га - 2-ой год)
- хранение	высушенный продукт упаковывают и герметизируют в одноразовых полиэтиленовых пакетах	хранят в сухом и прохладном месте

Существует три основных метода сушки листьев Моринги:

- комнатная – листья должны быть полностью высушены в течение 4 дней. Плотность массы не должна превышать 1 кг/м<sup>2</sup>;
- солнечная – диапазон рабочих температур составляет 35...55°С в очень солнечный день. Плотность массы не должна превышать 2кг/м<sup>2</sup>;

- механическая – используются электрические или газовые нагреватели воздуха. Температура сушки должна находиться в пределах от 50 до 55°C. Плотность массы не более 2,5 кг/м<sup>2</sup>.

В таблице 2 приведены основные технологические операции, применяемые машины и агротехнические требования, предъявляемые при возделывании Моринги.

Технология возделывания Моринги, требует таких технологических операций, как внесение твердых или жидких удобрений, обработку почвы, посев, уход за посевами, уборку, хранение и переработку.

Анализ таблицы 2 показывает, что применяется много ручного труда особенно на посеве/посадочных операциях и требуется разработка соответствующих машин.

### **Выводы**

1. Моринга является экологически чистым питательным растением богатым витаминами и микроэлементами, практически и экономически доступна для выращивания во всех странах где существуют проблемы недостаточного питания.

2. В технологии возделывания Моринги применяется много ручного труда, так как отсутствует соответствующая техника.

3. Так как Моринга растёт в регионах с умеренным климатом, то ее можно районировать и развивать производство в Республике Беларусь, странах СНГ и Европы.

### **Список использованных источников**

1. Muhammad Bello Garba. Моринга «Moringa oleifera» – чудесное дерево. "Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК". Материалы 3-й Международной научно-практической конференции. Минск, 9-10 июня 2016г. / ред. кол.: Н.Н. Романюк и [др.]. – 400с. – ISBN 978-985-519-790-5. С 384–389.

2. Электронный ресурс. <https://www.kulikulifoods.com/moringa>. Дата обращения: 28.04.2016.