

УДК 634.7

АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛУБНИКИ В ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «AGROUNION.MD»

Донцов А., Балан Г.

ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», п. Караваяево,
Костромская область, e-mail: saneaklas1@gmail.com, kk0732750@gmail.com

В связи с ростом населения люди вынуждены прибегать к внедрению различного рода технологий автоматизации и механизации сельского хозяйства для получения больших объемов и лучшего качества продукции. В данной статье говорится о применяемой последовательности процессов, происходящих в период одного сезона в Республике Молдова. Все действия и наблюдения были произведены в одном из хозяйств Молдовы под названием «AGROUNION.MD», специализирующемся на выращивании клубники одного сорта «Мармолада». Авторы отмечают недостающую автоматизацию и электрификацию процессов при культивации клубники, а так же большие затраты на ручной труд, который можно механизировать. Проведен статистический анализ затрат на ручной труд. В статье предложены новые эффективные варианты выращивания, как ягод клубники, так и рассады. Рассматривается новая технология хранения клубники с помощью озона. Авторы предлагают несколько режимов полива, рассматривают достоинства и недостатки каждого из них. Исследуется инновационная схема туманно-образовательной системы, производящая парниковый эффект для ростков клубники. Авторы делятся информацией о хранении клубники в морозильной камере, о химикатах, применяемых при выращивании, хранении и транспортировке ягод.

Ключевые слова: автоматизация, клубника, хранение, удобрения, полив

AGROTECHNOLOGIES FOR GROWING STRAWBERRIES IN THE FARM AGROUNION.MD»

Dontsov A., Balan G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kostroma State Agricultural Academy», Karavaevo, Kostroma region, e-mail: saneaklas1@gmail.com, kk0732750@gmail.com

Due to population growth, people are forced to resort to the introduction of various technologies of automation and mechanization of agriculture to obtain large volumes and better quality products. This article describes the sequence of processes that take place during one season in the Republic of Moldova. All actions and observations were made in one of the farms in Moldova called «AGROUNION.MD», specializing in the cultivation of strawberries of the same variety «Marmolada». The authors note the lack of automation and electrification of processes in the cultivation of strawberries, as well as the high cost of manual labor, which can be mechanized. A statistical analysis of the cost of manual labor. The article proposes new effective options for growing both strawberries and seedlings. A new technology of storage of strawberries using ozone is considered. The authors offer several modes of irrigation, consider the advantages and disadvantages of each of them. Investigates the innovative scheme is vaguely educational system that produces the greenhouse effect for the germs of strawberries. The authors share information about the storage of strawberries in the freezer, the chemicals used in the cultivation, storage and transportation of berries.

Keywords: automation, strawberries, storage, fertilizers, irrigation

На фермерских полях прорастает только один сорт «Мармолада», который является наиболее рентабельным. Работа начинается с раннего марта, когда происходит обрезка старых листьев, которые с зимы несут на себе болезни, а также пользуются энергией куста, поэтому листва полностью обрезается. Остается только центральная почка, ее называют сердечком. После обрезки в течение двух недель необходимо ждать что бы появились ряды, то есть появился листовой аппарат. После того как поднялась листва производится рыхление почвы, с помощью мотоблока, который с помощью фрезы рыхлит в междурядьях. Затем необходимо рыхлить непосредственно кусты. После рыхления производится установка капельного орошения, которое является очень важным в выращивании клубники, так как клубника

очень влаголюбивое растение и 50% урожая приходится именно на орошение и корневые подкормки [1].

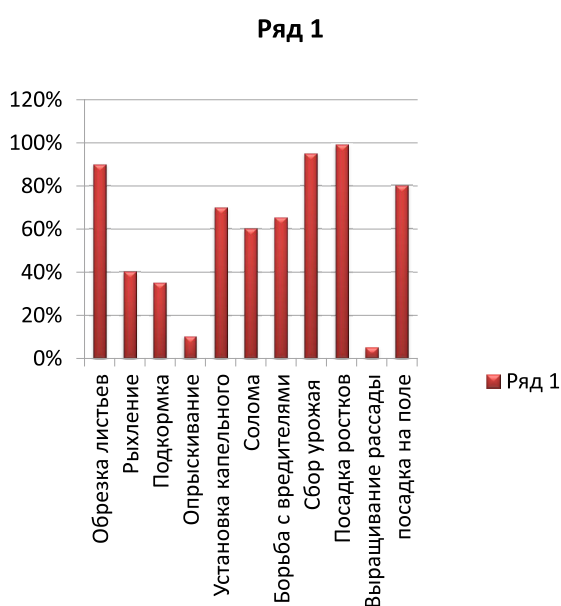
После установки капельного орошения производятся корневые подкормки: микробиологические, азотные, калийные, фосфорные – это одни и самых важных элементов для хорошего развития кустов. Полив тоже частично автоматизирован по сравнению с прошлыми годами, когда поля поливались с помощью трактора с бочкой, то теперь водоснабжение производится с помощью дизельной помпы, после чего вода проходит через фильтры, и попадая в центральную штангу, смешивается с удобрениями, которые подаются из емкости с помощью инжектора. Таким образом, поливается и удобряется вся площадь, что значительно уменьшило ручной труд и финансовые за-

траты. Одновременно проводятся листовые подкормки, которые также играют большую роль, так как число цветоносов и размер плодов частично зависит от листового аппарата. Процесс опрыскивания частично автоматизирован, с помощью мотоблока с адаптером, на котором установлена штанга с 5-ю распылителями, рассчитанная на 5 рядов. Шкив мотоблока с помощью ременной передачи передает вращательное движение на компрессор, тот в свою очередь подает воздух в баллон с водой и удобрениями, после чего жидкость распыляется. Данный способ опрыскивания заменяет работу 5-и людей. Затем производится второе рыхление междурядий. Вскоре после этого появляются цветоносы (бутоны) и самое время стелить солому в междурядья, у которой несколько функций: сберегать влагу, т.е. под соломой влага не так быстро испаряется, уберегать ягоды от грязи во время дождя, ударяясь о солому капли не пачкают ягоды, а также является безопасным способом дозревания ягод, лучи, попадая на солому, отражаются поэтому созревание происходит с двух сторон. После этого происходит цветение и начинается настоящая борьба с вредителями. Во время цветения необходимо бороться с такими вредителями, как аленка (относится к жесткокрылым, похожа на колорадского жука), которая поедает цветы на фазе образования плода, а также долгоносик, полевая совка, тля и др. Клубника обрабатывается инсектицидами против вредителей в течении 3-х раз, если это не помогает приходится собирать вредителей вручную, так как это очень важно потому что предприниматели требуют правильной формы и не деформированную ягоду. После цветения уже все ягоды сформированы и начинают интенсивно расти (наливаться), для этого необходим регулярный полив и подкормки, без которых куст просто не справится с такой нагрузкой. Когда первые ягоды становятся бурными необходимо обрабатывать клубнику от серой, черной, белой гнили, препарат образует пленку на ягоде, тем самым защищает плоды от гнили и обжигания солнцем. Через некоторое время начинается уборка, которая длится в течении месяца. Урожай с 1 гектара составляет в пределах от 17-20 тонн. Процесс хранения клубники так же автоматизирован, т.е. с поля ягоды транспортируются на базу, на которой предприниматель осматривает и покупает клубнику, после чего паллеты с ящиками помещаются в холодильные камеры, где установлена оптимальная температура и влажность. А также установлены туманообразователи, которые распыляют жидкость из баков со специальными химикатами, которые не

дают ягодам испортиться. С помощью этого ягоды можно хранить в таких условиях около 2-х недель. Управляется эта система с помощью компьютера т.е. температура, влажность и туманообразование контролирует система. После уборки урожая начинается подготовка к посадке рассады в кассеты, где как раз присутствует автоматизация. В качестве почвы для кассет используется лесная земля и субстрат (торф) в соотношении 1:1. На саженце клубники оставляем 1 лист с небольшим кусочком уса для зацепления в субстрате. Для укоренения клубники в кассетах необходима повышенная влажность и тень в теплице. Тень создают путем натягивание на каркас теплицы (без пленки) теневой сетки (60-80% затенения, лучше черная). Также дополнительно для затенения можно применять сетку Aluminet. По бокам теплицы под сетку протягиваем агроволокно. Повышенную влажность организовываем с помощью туманно-образователей и контроллера для полива. Туман включаем до момента увлажнения листьев клубники (5-30 сек), пауза – до момента начала их просыхания (5-30 мин). В пасмурные дни и ночью паузу увеличиваем. На рассаде первые две недели необходимо постоянно поддерживать росу. А теперь немного о устройстве туманно-образовательной системы. Она состоит из насосной станции, компьютера, сети труб, распылителей, манометр и еще некоторые мелочи. В теплице устанавливается сеть трубок не зависимо, в каком количестве и направлении, все зависит от интенсивности туманно-образования. Затем в трубках сверлятся дырки и устанавливаются распылители (эммитеры), затем систему соединяют с насосом и компьютером, который является главной частью системы. С помощью компьютера выставляется интервал между каждым распылением, а так же интенсивность, например в ночное время или в пасмурную погоду. Всякие листовые подкормки, средства от грибка и болезней, так же подаются через систему туманообразования [2].

В теплице рассада прорастает 1 месяц, проходя стадии подкормок закалок и т.д. Так же имеется вторая теплица для рассады, в которой рассада выращивается не много по другой технологии, вместо туманообразовательной системы используется серая пленка, которой накрываются полеты с рассадой, тем самым образовывая парниковый эффект. Поэтому высаживается рассада с одной теплицы, а затем с другой, не дав постареть корневой системе. Но рассаду выращивается не только с ЗКС (закрытой корневой системой), а так же с ОКС (открытой корневой системой) [3]. Рассада с ЗКС приживается

практически на 100% и не так требовательна к поливу, хотя процесс транспортировки, посадки переноса затруднен, но это все с лихвой окупается высоким урожаем на будущий год. Рассмотрим диаграмму, отображающую процент ручного труда на каждой из процедур. Из диаграммы видно, что такие процессы как: рыхление, подкормка, опрыскивание, выращивание рассады достаточно автоматизированы, и такие процессы, которые имеют элементы автоматизации: разбрасывание соломы (мульчирование), борьба с вредителями, установка системы капельного орошения. И такие процессы, где без ручного труда невозможно обойтись, а то есть: обрезка листьев, сбор урожая, посадка ростков в кассеты, посадка на поле.



Планы по автоматизации на будущее

Во многих странах, а так уже и в Молдове рассаду высаживают на агроволотно, которое расстилается на специальные гряды, которые делаются с помощью трактора. Для этого необходим специальный агрегат, который выполняет сразу три функции, а то есть образует грядки, расстилают агроволотно, а также сразу разматывают капельное орошение из бухт. Данный агрегат еще не поступил на продажу в Молдову, а покупать из-за рубежа дорого и проблематично [4].

Так же в планах применить технологию хранения клубники с помощью озона, кото-

рый может продлить срок хранения, не навредив плодам и вкусовым качествам.

Озон предотвращает появление плесневых грибков на стенах хранилища, деревянных ящиках и другом упаковочном материале. Эти плесени, даже если и не наносят вреда продукции, все равно придают ягодам неприятный специфический запах. В воздухе хранилищ-холодильников довольно часто содержится так называемая голубая плесневая гниль, которая очень быстро размножается и ее рост не замедляется даже под воздействием достаточно низких температур.

Эффективность хранения ягод можно повысить за счет подачи в систему активной вентиляции озонированного воздуха, обладающего ярко выраженными дезинфицирующими свойствами.

Основные плюсы применения озона для санитарной обработки хранилищ:

- дезинфицирующий эффект, пагубно воздействующий на гнилостные микроорганизмы и разлагающий продукты их жизнедеятельности;

- замедление процессов гниения плодов;

- исчезновение специфического запаха гнили [5].

Предложенные технологии выращивания клубники позволят добиться большей урожайности, а также приведут к сокращению затрат. Технологии обработки урожая при помощи озона позволит увеличить сроки хранения и транспортировки продукции.

Список литературы

1. Олексич В.Н. Обоснование оптимальных параметров систем капельного орошения интенсивных садов и виноградников в условиях ССР Молдова [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/obosnovanie-optimalnykh-parametrov-sistem-kapelno-gorosheniya-intensivnykh-sadov-i-vinograd#ixzz5htDNHEVp> (дата обращения: 11.03.2019).
2. Туманообразователь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agroserver.ru/b/tumanoobrazovatel-732189.htm> (дата обращения: 11.03.2019).
3. Выращивание кассетной рассады по методу агронома Коцур Валентины [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://novosad.in.ua/oput/540-vyrashchivanie-rassady-zemlyaniki-po-metodu-agronoma-kotsur-valentiny> (дата обращения: 11.03.2019).
4. Пленкоукладчик [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://agtz.ru/upload/iblock/d75/pu_15_instr.pdf (дата обращения: 11.03.2019).
5. Применение озона при хранении и перевозке скоропортящейся плодоовощной продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ukrengineer.com/pdf/ozon_wedg.pdf (дата обращения: 11.03.2019).