

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА МАШИН\*

Н.В. КЛАКОЦКАЯ

*РУП «Институт плодородства»,  
ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,  
e-mail: belhort@it.org.by*

### АННОТАЦИЯ

Отраслевой технологический регламент производства земляники садовой с использованием комплекса машин разработан на основе анализа мировых достижений, научных исследований и производственного опыта [1–6].

Регламент включает следующие разделы: выбор участка, требования к почвам и предшественникам, подготовке почвы и организации территории, требования к посадочному материалу, посадке, мульчированию почвы, внесению удобрений, уходу за насаждениями, борьбе с вредителями и болезнями, уборке и хранению урожая, экономической эффективности возделывания земляники.

Соблюдение требований регламента обеспечивает получение 13 т/га свежих ягод с выходом товарной продукции не менее 95 %, прибылью в размере 154,1 долл./т, уровнем рентабельности 328 % и окупаемостью капиталовложений – 0,7 лет.

*Ключевые слова:* земляника садовая, технология возделывания, мульчирование, экономическая эффективность, сорт, Беларусь.

### 1. ВЫБОР УЧАСТКА

1.1. Для посадки земляники отводят хорошо освещенные участки, ровные или с небольшим уклоном (не более 5°), защищенные от ветров с севера и востока.

1.2. Участок должен иметь хороший воздушный дренаж (свободный отток холодного воздуха) и не иметь микро- и макрозападин.

1.3. При выборе места предпочтение отдают структурным, мелкокомковатым окультуренным и богатым гумусом почвам.

1.4. Непригодны участки низкие, особенно заболоченные, с застойными водами.

1.5. Залегание грунтовых вод – не ближе 1 м от поверхности почвы.

1.6. На границе участка или вблизи должен быть источник водоснабжения.

1.7. Возврат на прежнее место выращивания – через 3–4 года.

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

2.1. Под посадку земляники наиболее пригодны дерново-подзолистые, легкосуглинистые и супесчаные почвы.

2.2. Земляника нуждается в слабокислой и близкой к нейтральной реакции почвенной среде с рН 5,5–6,5.

2.3. Оптимальные агрохимические показатели почв (не менее): содержание гумуса – 2,5 %, подвижного фосфора – 100–150 мг/кг, обменного калия – 150–200 мг/кг, нитратов – 40 мг/кг почвы.

### 3. ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

3.1. Предшественникам уделяют особое внимание, так как многие растения поражаются общими с земляникой болезнями и вредителями.

3.2. Лучшими предшественниками для земляники являются черный пар, сидеральные культуры, бобово-злаковые смеси. Из овощных культур – чеснок, лук, редис, петрушка, морковь.

\* Рекомендован к публикации Ученым советом РУП «Институт плодородства», протокол № 14 от 09.11.2015.

3.3. Не следует размещать землянику после пасленовых, тыквенных, крестоцветных культур – из-за восприимчивости к корневым гнилям; картофеля, льна, свеклы, овощных культур – из-за поражения нематодой.

3.4. Из плодовых и ягодных культур в качестве предшественника непригодны облепиха, малина, войлочная вишня, в связи с распространением вертициллезного увядания.

3.5. Введение в севооборот зерновых культур (ячмень, озимая пшеница, овес) предотвращает распространение нематод и возбудителей вертициллезного увядания.

3.6. Для создания благоприятных условий выращивания земляники вводят севообороты:

1-й год – земляника-новосадка;

2-4-й – плодоносящая земляника;

5-й – зерновые культуры;

6-й – бобовые культуры;

7-й – кормовые корнеплоды;

8-й – чистый, занятый или черный пар.

3.7. Для севооборота оптимальные размеры промышленных плантаций должны быть не менее 3–5 га.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ И ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

4.1. Подготовка почвы под закладку промышленных плантаций земляники садовой и организация территории приведены в отраслевом регламенте «Подготовка участка под закладку плодовых и ягодных насаждений, питомника» [7].

4.2. Комплекс машин и орудий для проведения работ по закладке плантаций земляники садовой согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0125 – 2010. С. 495–506. Прилож. А) [7].

4.3. Требования к выполнению технологических операций при подготовке почвы и методы оценки качества работ согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0215 – 2010. С. 507–513. Прилож. Б) [7].

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСАДОЧНОМУ МАТЕРИАЛУ

5.1. Для закладки промышленных плантаций используют районированные сорта, включенные в Государственный реестр сортов Республики Беларусь [8].

5.2. Посадочный материал должен соответствовать требованиям СТБ 1608-2006 «Рассада земляники. Технические условия» [9].

#### 6. ПОСАДКА

6.1. Рассадку земляники заготавливают в специализированных питомниках непосредственно перед посадкой.

6.2. В случае временного хранения или транспортирования рассадку земляники с открытой корневой системой связывают в пучки, упаковывают в ящики в один слой, корневой системой вниз и увлажняют водой. Корни укрывают влажными опилками или мхом.

6.3. При транспортировании рассады на большие расстояния транспортные средства должны быть оборудованы холодильными установками, обеспечивающими температуру от 0 до –2 °С.

6.4. Оптимальные сроки посадки:

осенью – вторая половина августа;

весной – третья декада апреля – первая декада мая.

6.5. Посадка рассады – вручную или механизированно по схеме 0,70 × 0,25 м.

6.6. При посадке рассады земляники по нетканому материалу (пленке) используют комбинированную машину (страна-производитель – Польша). Плотность посадки – 57,2 тыс. шт. растений/га.

Страховой фонд должен составлять не менее 10 % от количества высаживаемых растений.

6.7. При посадке необходимо соблюдать следующие требования:

корни рассады размещают вертикально вниз;  
верхушечная почка (сердечко) у посаженной рассады должна находиться на уровне почвы;  
почва вокруг рассады должна быть плотно обжата и выровнена, растение расправлено;  
у кустов рассады оставляют не более 2 развитых молодых листьев.

6.8. После посадки проводят полив. Норма расхода воды – 150–200 м<sup>3</sup>/га.

6.9. На насаждения земляники составляют акт приема – передачи и ввода многолетних насаждений в эксплуатацию согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0215 – 2010. С. 515, форма 101-АПК. Приложение В) [7].

6.10. Требования к выполнению технологических операций при посадке и методы оценки качества работ согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0215 – 2010. С. 507–513. Прилож. Б) [7].

## 7. МУЛЬЧИРОВАНИЕ ПОЧВЫ

7.1. При возделывании земляники садовой рекомендуется проводить мульчирование почвы.

Преимущества выращивания земляники с использованием мульчирующего материала:

возможность выращивать землянику без применения гербицидов;

способствует сохранению влаги;

улучшает проветривание растений;

упрощает удаление неукорененных усов;

ускоряет созревание ягод;

повышает выход товарных ягод;

увеличивает среднюю массу ягод.

7.2. Мульчирующими материалами являются различные пленки, нетканый материал и др.

7.3. При укладке нетканого материала используют специализированную машину;

7.4. При формировании отверстий под посадку земляники используют МФО-3;

7.5. Требования к выполнению технологических операций при мульчировании почвы и методы оценки качества работ согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0215 – 2010. С. 507–513. Прилож. Б) [7].

## 8. ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

8.1. Земляника садовая наиболее отзывчива на внесение удобрений в периоды:

весной – при интенсивном нарастании листьев, образовании цветоносов, цветков, завязей;

летом (конец июля – начало августа) – при активном росте усов, розеток, корней, формировании цветковых почек, накоплении питательных веществ.

8.2. Ежегодно в эти сроки проводят подкормку земляники садовой азотными удобрениями – 40 кг д.в./га. Вносят в два срока: 1/2 дозы – весной под первое рыхление, 1/2 – после сбора урожая.

8.3. После сбора ягод вносят фосфорные и калийные удобрения – по 30 кг д.в./га каждого.

8.4. При выращивании земляники с применением мульчирующих материалов используют водорастворимые удобрения, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь [10].

8.5. Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0215 – 2010. С. 507–513. Прилож. Б) [7].

## 9. УХОД ЗА НАСАЖДЕНИЯМИ В ГОД ПОСАДКИ

9.1. Через две недели после посадки при необходимости проводят ремонт плантации и удаление появившихся цветоносов.

9.2. Ранней весной при первой возможности выезда в поле для закрытия влаги проводят культивацию междурядий на глубину 6–8 см.

За весь период вегетации на плантации земляники проводят 5–6 междурядных обработок на глубину 10–12 см.

9.3. При появлении однолетних и многолетних двудольных, однолетних и многолетних злаковых сорняков применяют гербициды (Прилож. 1) [10].

9.4. В засушливые периоды проводят поливы, поддерживая влажность почвы в пределах 70–80 % НВ. Расход воды – 200–300 м<sup>3</sup>/га.

9.5. Уход за насаждениями при мульчировании междурядий:  
весной с земляники механической щеткой удаляют старые листья;  
проводят полив. Расход воды – 300 м<sup>3</sup>/га.

## 10. УХОД ЗА ПЛОДНОСЯЩИМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

10.1. Рано весной для закрытия влаги, удаления слабых и подмерзших растений, старых листьев, соломы проводят боронование.

За весенний период проводят две междурядные обработки на глубину 10–12 см.

10.2. При снижении температуры ниже 3 °С за сутки до предполагаемого заморозка для защиты цветков на плантациях проводят полив или дымление с использованием дымовых шашек типа АГ-УД-2.

10.3. Полив земляники при отсутствии осадков проводят:  
в период образования завязи,  
перед началом созревания ягод,  
после сбора урожая. Расход воды – 200–300 м<sup>3</sup>/га.

10.4. На плодоносящих плантациях появляющиеся усы удаляют, не допуская их укоренения.

10.5. Для улучшения качества товарных ягод, уменьшения поражения серой гнилью (когда цветоносы начинают клониться к земле) рекомендуется раскладывать с двух сторон рядов земляники соломенную резку слоем до 10 см. Расход соломы – 1,5–2,0 т/га.

10.6. После сбора урожая при появлении однолетних и многолетних злаковых сорняков проводят обработку гербицидами (Прилож.) [10].

10.7. Требования к выполнению технологических операций по уходу за насаждениями земляники и методы оценки качества работ приведены согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0215 – 2010. С. 507–513. Прилож. Б) [7].

## 11. БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

11.1. Наиболее распространенными и вредоносными являются:  
болезни: мучнистая роса, серая гниль, белая, бурая и угловатая пятнистости;  
вредители: земляничный клещ, стеблевая нематода, землянично-малинный долгоносик.

11.2. Наличие вредителей и болезней в насаждениях земляники садовой определяют путем периодических обследований. Результаты учета численности вредных организмов сопоставляют с экономическими пороговыми значениями (ЭПВ) для проведения защитных мероприятий.

11.3. Система мероприятий по защите земляники садовой от вредителей, болезней приведена в Прилож. [10].

11.4. Требования к выполнению технологических операций при проведении химических обработок, учете вредителей и болезней, определении пороговых вредоносности и методы оценки качества работ в насаждениях земляники садовой согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0215 – 2010. С. 507–513. Прилож. Б) [7].

## 12. УБОРКА И ХРАНЕНИЕ УРОЖАЯ

12.1. Уборку ягод проводят в стадии полной зрелости. При транспортировке на большие расстояния допускается сбор в стадии технической зрелости ягоды: беловатые, частично окрашенные.

12.2. Сбор ягод проводят вручную, интервал между сборами – 1–2 дня. Землянику убирают в утренние часы.

12.3. Плоды снимают вместе с чашечкой и плодоножкой. Сортировку ягод проводят в процессе сбора. Поврежденные, гнилые и перезрелые ягоды отделяют и удаляют с плантации.

12.4. Ягоды собирают в специальную тару: плетеные щепные корзинки вместимостью до 2,0–2,5 кг, деревянные лотки – до 3 кг, пластиковую тару – до 0,5 кг.

12.5. Собранные ягоды должны соответствовать требованиям ГОСТа 6828-89 «Земляника свежая. Требования при заготовках, поставках и реализации» [11].

12.6. Ягоды хранят в прохладном затененном месте. При длительном хранении температура в холодильных установках должна быть +2...+4 °С.

### 13. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ

13.1. Срок эксплуатации плодоносящих насаждений земляники – не более 3 лет. По истечении срока эксплуатации после сбора урожая растения дискуют и запахивают. Насаждения земляники списывают по акту согласно отраслевому регламенту (ОР МСХП РБ 0215 – 2010. С. 515, форма 104-АПК. Прилож. Г) [7].

13.2. Экономические показатели возделывания земляники садовой приведены в таблице.

Таблица – Эффективность возделывания земляники садовой (на 10 га)

Показатель	Плантация с мульчированием почвы нетканым материалом	Плантация с мульчированием почвы нетканым материалом (посадка механизированным способом)
Капиталовложения на закладку плантации и выращивание до вступления в плодоношение, тыс. долл.	159,4	105,6
Урожайность, т/га	12	13
Выход товарной продукции, %	95	95
Валовой сбор, т	114,0	123,5
Стоимость валовой продукции, тыс. долл.	185,5	201,0
Себестоимость валовой продукции, тыс. долл.	63,8	46,9
Себестоимость, долл./кг	0,56	0,38
Прибыль, долл./т	138,8	154,1
Рентабельность, %	190	328
Окупаемость капиталовложений, лет (товарных плодоношений)	1,3	0,7

### ПРИЛОЖЕНИЕ\*

#### Система мероприятий по защите земляники садовой от вредителей, болезней и сорняков

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способы проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода. Срок ожидания и максимальная кратность обработок
Ранневесенний период (после выхода растений из-под снега)	Комплекс вредителей и болезней, зимующих на растениях и под растительными остатками	Очистка от сорной растительности, усохших и больных листьев с последующим их сжиганием. Рыхление почвы с внесением удобрений	–
Период обособления бутонов	Малинно-земляничный долгоносик, клещи	Опрыскивание насаждений при наличии 1 жука на 10 пог. м ряда земляники, при наличии 1,5 клеща на 1 лист	Актеллик, КЭ, 0,6 л/га (20/2); новактион, ВЭ, 440 г/л – 1,3 л/га (20/2); фуфанон, 570 г/л к.э., 1,0–1,8 л/га (20/2); ПСК, 25 % в.р., 10 л/га (-/1)
До начала цветения	Мучнистая роса	Опрыскивание насаждений при наличии признаков болезней	Топаз, КЭ, 0,3-0,5 л/га (-/2)
До начала цветения	Серая гниль Антракноз Пятнистости листьев	Опрыскивание насаждений при наличии признаков болезней	Хорус, ВДГ, 0,7 кг/га (32/2)

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способы проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода. Срок ожидания и максимальная кратность обработок
После сбора урожая	Малинно-земляничный долгоносик	Опрыскивание насаждений при 10%-ном заселении кустов молодыми жуками долгоносика	Актеллик, КЭ, 0,6 л/га (20/2); новактин, ВЭ, 440 г/л – 1,3 л/га (20/2); фуфанон, 570 г/л к.э., 1,0–1,8 л/га (20/2)
	Земляничный клещ	При наличии 1,5–2 самок клещей на 1 лист подкашивание и сжигание листьев земляники с оставлением верхушечной почки, подкормка и полив	–
	Мучнистая роса	Опрыскивание насаждений при наличии признаков болезней	Топаз, КЭ, 0,3–0,5 л/га (-/2)
	Антракноз Пятнистости листьев	–«–	Хорус, ВДГ, 0,7 кг/га (32/2)
До начала цветения	Однолетние двудольные и некоторые однолетние злаковые	Опрыскивание вегетирующих сорняков	Бетанал Эксперт ОФ, КЭ – 3,0 л/га (26/1)
После сбора урожая	Многолетние двудольные (осоты, щавель, одуванчик) и некоторые однолетние двудольные (ромашка непахучая, горец)	Однократное опрыскивание вегетирующих сорняков	Лонтрел 300, 30 % в.р. – 0,5–0,6 л/га (-/1)
	Однолетние и многолетние злаковые	Однократное опрыскивание при высоте пырея ползучего 10–15 см	Фюзилад форте, КЭ – 1,5–2 л/га (-/1)

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Current status of strawberry production and research in China / Y. Zhang [et al.] // Acta Horticulturae. – 2014. – № 1049. – P. 67–71.
2. Morishita, M. The status of strawberry breeding and cultivation in Japan / M. Morishita // Acta Horticulturae. – 2014. – № 1049. – P. 125–132.
3. Current strawberry research at the university of Florida / V.M. Whitaker [et al.] // Acta Horticulturae. – 2014. – № 1049. – P. 161–166.
4. Improved fertilization strategy for strawberry fertigation culture / H.S. Yoon [et al.] // Acta Horticulturae. – 2014. – № 1049. – P. 521–528.
5. Effect of a water-soluble complex fertilizer on growth and development of strawberry runner plants / J.B. Seo [et al.] // Acta Horticulturae. – 2014. – № 1049. – P. 541–544.
6. Система сельскохозяйственных машин и орудий для механизации работ в плодоводстве / РУП «Институт плодоводства»; сост.: В.А. Самусь, А.М. Криворот, В.А. Мычко: с изм. и доп. – Самохваловичи, 2012. – 40 с.
7. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; рук. разработ.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2010. – 520 с.
8. Сорта плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, включенные в Государственный реестр сортов и находящиеся на испытании в Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений / РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2017. – 32 с.
9. Рассада земляники. Технические условия: СТБ 1608–2006. – Введ. 2006-31-01. – Минск: Госстандарт, 2006. – 9 с.
10. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / ГУ «Главная гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»; сост.: Л.В. Плешко [и др.]. – Минск: Промкомплекс, 2014. – 627 с.
11. Земляника свежая. Требования при заготовках, поставках и реализации: ГОСТ 6828-89. – Введ. 1989-29-06. – М.: Ком. стандартизации и метрологии СССР: Изд-во стандартов, 1991. – 6 с.

**PROCESS REGULATIONS OF STRAWBERRY PRODUCTION  
USING MACHINE COMPLEX**

N.V. KLAKOTSKAYA

**Summary**

The process regulations of strawberry production using a complex of machines has been developed on the basis of analysis of world achievements, scientific research and production experience [1–6].

The regulations include the following sections: site selection, requirements for soils and predecessors, soil preparation and site organization, requirements for planting material, planting, mulching, fertilizing, pest and disease control, harvesting and storage, economic efficiency of production of strawberries.

Compliance with the requirements of the regulations ensures the yield of 13 tons per hectare of fresh berries with a yield of commodity output of at least 95 %, a profit of \$ 154.1 per ton, a profitability level of 328 %, and a return on investment of 0.7 years.

*Keywords:* strawberry, technology of cultivation, mulching, economic efficiency, variety, Belarus.

*Дата поступления статьи в редакцию 31.04.2017*