

УДК 634.7:631.54

**ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ
ПОСАДКИ И УХОДНЫХ РАБОТ
НА ПЛАНТАЦИЯХ ЗЕМЛЯНИКИ
ИНТЕНСИВНОГО ТИПА**

Яковенко Валентина Владимировна
канд. с.-х. наук

*Государственное научное учреждение
Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт садоводства
и виноградарства Российской академии
сельскохозяйственных наук,
Краснодар, Россия*

Подорожный Владимир Николаевич
канд. с.-х. наук

*Государственное научное учреждение
Крымская опытно-селекционная станция
Северо-Кавказского зонального научно-
исследовательского института
садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии, Крымск, Россия*

Представлены результаты изучения
приживаемости и развития
свежевыкопанной рассады земляники
и «фриго» при различных сроках посадки.
Приводятся значения оптимальных
и критических температур для различных
стадий развития растений земляники.

Ключевые слова: ЗЕМЛЯНИКА,
ТЕМПЕРАТУРА, СРОКИ ПОСАДКИ,
РАССАДА «ФРИГО»,
ПРИЖИВАЕМОСТЬ РАССАДЫ

UDC 634.7:631.54

**THE OPTIMUM DATES
OF PLANTING AND CARE
WORKS ON THE STRAWBERRY
PLANTATIONS
OF INTENSIVE TYPE**

Yakovenko Valentina
Cand. Agr. Sci.

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research
Institute of Horticulture
and Viticulture of the Russian
Academy of Agricultural Sciences,
Krasnodar, Russia*

Podorojny Vladimir
Cand. Agr. Sci.

*State Scientific Organization Krymsk
Experimental Breeding Station of North
Caucasian Regional Research Institute of
Horticulture and Viticulture of the Russian
Academy of Agricultural Sciences,
Krymsk, Russia*

The results of study of plants survival
and development of fresh strawberry
sprouts and «frigo» at different planting
dates are presented. The meaning
of the optimal and critical temperatures
for the different stages of strawberry
plants development are described.

Key words: STRAWBERRY,
TEMPERATURE, PLANTING
DATES, «FRIGO» PLANTS,
SURVIVAL OF PLANTS

Введение. Земляника садовая (*Fragaria × ananassa* Duch.) относится к культурам, которые хорошо приспособляются к самым различным почвенно-климатическим условиям зоны возделывания.

Промышленным возделыванием этой культуры занимаются в 75 странах мира, и ее годовое производство составляет более 3,6 млн. тонн. Основными производителями этой культуры являются США, Турция,

Испания, Корея, Мексика, Япония, Польша, Россия [1]. В Российской Федерации ежегодно производится 165 тыс. тонн ягод земляники, что составляет примерно 6 % мирового объема производства этой культуры, причем около 95 % этого объема выращивается населением [2].

Состояние производства земляники в Северо-Кавказском регионе характеризуется следующими показателями: площади, занятые под земляникой, на начало 2013 года занимали примерно 430-450 га, из них в Ростовской области – около 30-40 га, в Ставропольском крае – около 150-160 га, в Краснодарском крае – примерно 250 га (210 га – это специализированные плодовые и фермерские хозяйства).

Средняя урожайность земляники в хозяйствах региона в последние годы варьирует от 4 до 17 т/га. Следует при этом отметить, что доля хозяйств, успешно выращивающих землянику по интенсивной технологии, очень незначительна, и, к сожалению, она ежегодно уменьшается. Главными причинами этого, с нашей точки зрения, являются высокие затраты на закладку и уходные работы одного гектара и довольно низкая для этой технологии урожайность – в пределах 11-17 т/га.

Согласно данным Е.А. Егорова и др., производство земляники является эффективным при урожайности свыше 14 т/га [3]. Проведенный в ряде хозяйств нашего края анализ причин невысокой урожайности показал, что недобор урожая происходит во многом из-за незнания при подборе сортов и технологий основных параметров почвы и климата.

Целью наших исследований являлось определение оптимальных сроков посадки и уходных работ на плантациях земляники.

Объекты и методы исследований. Работа проводилась на базе ЗАО ОПХ «Центральное» (Краснодар) и ГНУ Крымская ОСС СКЗНИИСиВ (Крымск). Для проведения исследований использовались «Агротехнические указания по плодовым и ягодным культурам для Краснодарского края» [4], «Методика полевого опыта» [5].

Обсуждение результатов. Одним из главных климатических факторов, который оказывает влияние на выращивание земляники, является температура. Многие исследователи этой культуры (Е.В. Poling, А. Szczygiel, Е.К. Киртбая, В. Матала, В.И. Копылов и др.) в своих работах уделяют большое внимание этому фактору [6-10].

Проведенный нами за ряд лет, в том числе за 2011-2012 годы, анализ влияния среднесуточных температур, необходимых для той или иной фазы развития растений земляники, позволил определить оптимальные и критические значения температур, которые необходимо учитывать при проведении того или иного агроприема при интенсивном возделывании земляники. Значения этих температур приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Среднесуточные значения температур (оптимальные, минимальные и критические) для различных стадий развития растений земляники

Температура	Значение
Температура, обуславливающая начало роста корней весной	+3-5° С
Оптимальная весенняя температура для активного роста корней весной	≥+10° С
Оптимальная температура для развития корневой системы летом	<+30° С
Минимальная температура, определяющая начало вегетации растений	+5-8° С
Температура, необходимая для начала роста цветоносов и образования бутонов весной	+8-10° С
Критические температуры в период выдвижения цветоносов	-≥3,6° С
Критические температуры в период бутонизации (закрытый бутон)	-2-3° С
Температура, определяющая начало цветения весной	≥13-14° С
Критические температуры в период цветения весной	-0,8-1° С
Максимальная температура при цветении	+30° С
Температура, необходимая для начала созревания	+20-22° С
Критические температуры в период созревания ягод	-2° С
Оптимальная температура для закладки и дифференциации почек	+15-25° С
Температура для запуска механизма вступления растений в покой	≤7-9° С
Минимальные летальные температуры для растений земляники (в зависимости от фазы развития)	-6-12° С

Сроки проведения тех или иных агроприемов при выращивании земляники напрямую зависят от представленных в табл. 1 значений температур. Значения минимальных температур показывают, что традиционные рекомендации, говорящие о том, что «рассаду земляники «фриго» можно сажать в любые удобные для вас сроки», могут создать серьезные проблемы при осенних посадках.

Растения, хранившиеся длительное время при температурах $-1-2^{\circ}\text{C}$, не перенесут температур -6°C и ниже после посадки.

Сразу после посадки рассада земляники, прошедшая холодное хранение, может образовывать один или несколько цветоносов, так как дифференциация цветковых почек начинается уже в процессе хранения.

Значения максимальной температуры при цветении (см. табл. 1) показывают, что ягода может не завязаться из-за проблем с опылением и при $+30^{\circ}\text{C}$ и более.

Традиционно принято, что рассаду земляники нужно высаживать в период с марта по ноябрь. Сроки при этом определяются климатическими условиями, степенью подготовки почвы и наличием посадочного материала. Опыт последних лет показал, что данное положение является бесспорным только при использовании свежевыкопанной рассады и рассады с закрытой корневой системой. С началом использования для закладки интенсивных плантаций земляники у нас в регионе рассады «фриго» остро встал вопрос об оптимальных сроках посадки такой рассады.

Особенностью рассады земляники «фриго» является ее способность вступать в плодоношение через 7-8 недель после посадки. Этот вид рассады, используемый для закладки плантаций земляники интенсивного типа, почти 100% завозится из-за рубежа и, зачастую, сажается в сроки, указанные производителями этой рассады. В основном рекомендуются июль и август месяц, что в отдельные годы приводит к частичной или полной гибели заложенных плантаций. Это объясняется тем, что июль традиционно

является в нашем регионе самым жарким месяцем в году, и рассада «фриго», посаженная во II-III декаде этого месяца, очень чувствительно реагирует на жару и сухость.

В условиях стресса цветоносы появляются очень быстро, в то время как листья и особенно корневая система отстают в развитии, поэтому необходимы мероприятия для снижения температурной нагрузки, что, в свою очередь, увеличивает затраты на закладку плантаций.

Рассада, высаженная во 2-3 декаде августа, может не успеть к ноябрю подготовиться к состоянию покоя и, при кратковременном понижении температуры до -6°C в начале ноября, полностью погибнуть.

Для определения оптимальных и поздних сроков посадки рассады земляники «фриго» и свежевыкопанной в 2011 и 2012 годах была проведена высадка ряда сортов земляники в различные сроки.

В табл. 2 на примере сорта Мармолада показана приживаемость рассады в разные сроки посадки.

Таблица 2 – Приживаемость (%) рассады земляники сорта Мармолада разных сроков посадки, ГНУ КОСС СКЗНИИСиВ, 2011-2012 гг.

Срок посадки	Рассада	2011	2012	среднее
июнь	фриго	98,2	97,4	97,8
	свежевыкопанная	76,9	75,1	76,0
	в горшочках	99,4	98,6	99,0
июль	фриго	84,2	83,9	84,1
	свежевыкопанная	67,4	68,1	67,8
	в горшочках	97,9	98,3	98,1
август	фриго	72,5	91,7	82,1
	свежевыкопанная	73,5	78,0	75,8
	в горшочках	100,0	98,9	99,5
сентябрь	фриго	20,0	86,7	53,4
	свежевыкопанная	84,4	86,1	85,3
	в горшочках	100,0	100,0	100,0
октябрь	свежевыкопанная	95,8	96,4	96,1
	в горшочках	100,0	100,0	100,0

Сроки посадки оказывают влияние не только на приживаемость, но и для развития растений они являются решающими. Установлено, что количество рожков и цветоносов, определяющих урожайность, напрямую зависит от сроков посадки. У рассады, посаженной в апреле-июне, к весне образуется 6-10 рожков. У рассады, посаженной в июле-начале августа – 2-4 штуки. В сентябре (если рассада не вымерзнет) – 2-3 рожка (табл. 3).

Таблица 3 – Количество рожков, образующихся у рассады «фриго» и свежевыкопанной при различных сроках посадки

Срок посадки	Количество рожков, шт.	
	Рассада «фриго»	Свежевыкопанная рассада
апрель-июнь	6-10	6-8
июль-I декада августа	2-4	2-3
II декада августа-I декада сентября	2-3	1-2

Одним из критериев, определяющих оптимальность сроков посадки рассады земляники, является минимальный период от посадки до полного урожая (табл. 4).

Установлено, что оптимальными сроками закладки плантаций земляники рассадой «фриго» в Краснодарском крае являются апрель, май, июнь и I декада июля. Это обусловлено тем, что в условиях Кубани рост активной части корней у земляники начинается обычно в марте, при температуре почвы +3 – +5°C. Наибольшее количество корней нарастает в апреле, начале мая, когда температура почвы прогревается до +10°C и выше. Активный рост корней продолжается в мае-июне.

С повышением температуры почвы выше +30°C происходит суберизация всасывающих корней, что в наших условиях наблюдается уже в начале июля. Резкое снижение активности корневой системы наблюдается в июле-августе, когда температура почвы достигает +48 +60 °C, а влажность

воздуха падает ниже 30 %. В это время нарушается равновесие между корневой системой и листовой поверхностью. Транспирация превышает поступление воды, и рассада погибает.

Таблица 4 – Сроки посадки и период ожидания полного урожая земляники сорта Мармолада при использовании рассады «фриго» и свежевыкопанной, ГНУ КОСС СКЗНИИСиВ, 2011-2012 г.

Срок посадки	Урожайность земляники на следующий год после посадки, % от среднеголетних данных	Продолжительность периода от посадки до полного плодоношения, месяцев
<i>«фриго»</i>		
март	100	14
апрель	100	13
май	100	12
июнь	100	11
июль	92,0	10
август	63,0	21
сентябрь	12,0	20
<i>свежевыкопанная</i>		
март	100	14
апрель	100	13
май	100	12
июнь	100	11
июль	100	10
август	50,0	21
сентябрь	40,0	20
октябрь	30,0	19
ноябрь	25,0	18

Для хорошего укоренения рассады, высаженной во II-III декаде июля, необходим частый и сильный полив, чтобы снизить температуру почвы, столь высокую для процесса образования корневой системы.

Посадка рассады «фриго» указанных сортов с 1 по 25 августа в 2011 году в ряде хозяйств края привела к тому, что у 70 % растений сортов Альба, Майя и Азия плодовая почка после удаления появившихся цветоносов не успела заложиться из-за рано наступившего похолодания. У 30 % растений, успевших заложить генеративную почку, ее дифференциация была прервана рано наступившими осенними заморозками, что также привело к отсутствию урожая.

20-30 % растений сортов Роксана и Мармолада, посаженных также в этот период, успели пройти закладку и дифференциацию генеративной почки и дать весной 2012 года незначительный урожай. Посадка рассады «фриго» изучаемых сортов после 1 сентября 2011 года привела практически к полной гибели посаженных растений.

В табл. 5 представлены возможные последствия поздней закладки плантаций земляники рассадой «фриго».

Таблица 5 – Возможные негативные последствия поздних сроков посадки рассады земляники «фриго» при ранних заморозках

Срок посадки	Возможные последствия при различных агроприемах, проведенных после посадки	
	Удаление цветоносов не проведено	Проведено удаление цветоносов
II-III декада августа	Новая плодовая почка не успеет заложиться	Дифференциация плодовой почки может остаться на начальной стадии
I-II декада сентября	1) Новая плодовая почка не успеет заложиться. 2) Активные ростовые процессы в момент реализации урожая не дадут растению возможности подготовиться к периоду покоя, и оно погибнет (гибель рассады 70-90%).	1) Закладка и дифференциация может не произойти. 2) 20-30% растений не успеет подготовиться к периоду покоя и погибнут.

Свежевыкопанная рассада земляника перечисленных выше сортов, посаженная в период с 15 сентября по 25 октября 2011 года, хорошо перезимовала, а у рассады, посаженной после 25 октября, наблюдалось подмерзание растений в пределах 10-20 %.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что оптимальными сроками закладки интенсивных плантаций земляники рассадой «фриго» является период с апреля по I декаду июля. При использовании свежевыкопанной рассады оптимальный срок – апрель – I декада октября.

Литература

1. FAO 2010. Food and Agriculture. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> Accessed 23 October 2010
2. Cost Action 836, 2004 http://www.cost.eu/domains_actions/fa/Actions/836
3. Егоров, Е.А. Оптимальные значения факторов эффективности производства земляники / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрина, Г.А. Кочьян [и др.] // Оптимальные технологические параметры биолого-технологических систем. – Краснодар. –2008. – С. 179-188.
4. Агротехнические указания по плодовым и ягодным культурам для Краснодарского края. – Краснодар.– 1974. – 219 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов.– М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Poling, E.B. Strawberries for the Home Garden / E.B. Poling // Journal of Small Fruit, 1996. – Vol. № 4. – pp. 227-257.
7. Szczygel, A. Truskawka / A. Szczygel, K. Pierga. – Warszawa, 1999. – 76 s.
8. Киртбая, Е.К. Земляника / Е.К. Киртбая, С.Н. Щеглов. – Краснодар.– СКЗНИИСиВ.– 2003. – 166 с.
9. Матала, В. Выращивание земляники / В. Матала; пер. с фин. яз. С.А.Голохвостова.– СПб: ООО «АНТТ-ПРИНТ», 2003.– 202 с.
10. Копылов, В.И. Земляника / В.И. Копылов. – Симферополь: ПолиПРЕСС, 2007. – 364 с.