

УДК 634.75:631.524.84

## **ОЦЕНКА СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ ПО КОМПОНЕНТАМ ПРОДУКТИВНОСТИ**

**Н.В. Клакоцкая**

РУП «Институт плодоводства»,

ул. Ковалева, 2, пос. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,

e-mail: belhort@it.org.by

### **РЕЗЮМЕ**

В статье приведены результаты оценки сортов земляники садовой по компонентам продуктивности (количество цветоносов на куст, количество ягод на цветонос, средняя масса ягоды) в условиях Беларуси.

Высокий потенциал продуктивности отмечен у сортов, имеющих 7 и более цветоносов на куст, среднюю массу ягоды 10,1 г и более и компактный тип соцветия, – Дукат, Русич, Альфа.

Установлены сильные прямые корреляционные связи между признаками «количество цветоносов на куст» и «продуктивность» ( $r = 0,97$ ), «количество цветоносов на куст» и «средняя масса ягоды» ( $r = 0,79$ ), «средняя масса ягоды» и «продуктивность» ( $r = 0,89$ ), сильные обратные корреляционные связи между признаками «количество цветоносов на куст» и «количество ягод на 1 цветонос» ( $r = - 0,90$ ), «количество ягод на 1 цветонос» и «средняя масса ягоды» ( $r = - 0,80$ ), «количество ягод на 1 цветонос» и «продуктивность» ( $r = - 0,85$ ).

Использование данных связей позволяет вести селекцию на высокую продуктивность и товарность ягод по количеству цветоносов, не проводя весового учета урожая.

Ключевые слова: земляника садовая, сорт, компоненты продуктивности, количество цветоносов на куст, количество ягод на цветонос, средняя масса ягоды, Беларусь.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Земляника является одной из наиболее значимых культур в ягодоводстве, прежде всего благодаря высокой рентабельности ее возделывания, легкости размножения и высокой питательной ценности ягод. Экономическая значимость земляники обуславливает увеличение объема производства данной культуры. Создание высокопродуктивных сортов, способных обеспечить стабильную урожайность при самых неблагоприятных условиях выращивания, является одной из основных задач в селекции земляники [1, 2, 3].

Современные селекционеры уделяют большое внимание биологической потенциальной продуктивности гибридного сеянца, считая достаточно продуктивными сеянцы с 7 и более цветоносами [4, 5, 6].

Исследователи отмечают, что большое число ягод на цветоносе, как правило, связано с растянутым периодом их созревания и неоднородностью ягод, поэтому большое число ягод на кусте у гибридов лучше получать за счет большого числа цветоносов, имея среднее число ягод на цветоносе от 5 до 8 штук [5, 6].

Масса ягод является одним из основных компонентов продуктивности сорта и важным показателем товарности. Разница в массе ягоды значительно варьирует в зависимости от сорта и может колебаться от нескольких граммов до нескольких десятков граммов. Крупноплодные сорта пользуются наибольшей популярностью и используются в промышленных насаждениях гораздо чаще [7, 8].

Установление корреляционных взаимоотношений между основными компонентами продуктивности на перспективных сортах земляники садовой позволит уточнить критерии отбора гибридов на ранних этапах селекции.

## **УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследования проведены в 2006-2008 гг. на опытном участке отдела ягодных культур РУП «Институт плодородия». Почва участка дерново-подзолистая, средне-суглинистая, подстилаемая лессовидным суглинком.

Объектами в опыте первичного сортоизучения являлись сорта среднего срока созревания Дукат, Русич, Фейерверк, Филон, позднего – Альфа, Элькат. В качестве стандартов использовали сорта, включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь, Вента – литовской селекции, среднего срока созревания и Зенга Зенгана – немецкой селекции, позднего срока созревания.

Изучение компонентов продуктивности сортов проводили согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» и «Классификатору (кодификатору, descriptor list) рода *Fragaria* L. – земляника» [9, 10].

Статистическую обработку результатов исследований проводили методами корреляционного и дисперсионного анализов с помощью программы Statistica 6.0 [11].

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Биологическая и, как следствие, фактическая урожайность сортов земляники определяется значениями компонентов продуктивности и их сочетанием. Наиболее подробно были изучены: количество цветоносов на куст, количество ягод на 1 цветонос, средняя масса ягоды, а также рассчитан показатель продуктивности, выраженный в г/куст.

В группе сортов среднего срока созревания по количеству цветоносов на куст сорта Дукат и Русич достоверно превзошли стандартный сорт Вента. Сорта Фейерверк и Филон по данному показателю существенно не отличались от стандарта. В группе сортов позднего срока созревания наибольшее количество цветоносов на куст отмечено у сорта Альфа, который достоверно превзошел стандартный сорт Зенга Зенгана. Между сортом Элькат и стандартом существенных различий не выявлено (таблица).

Таблица – Компоненты продуктивности сортов земляники садовой (2006-2008 гг.)

Сорт	Тип соцветия	Количество цветоносов на куст, шт.	Количество ягод на цветонос, шт.	Средняя масса ягоды, г	Продуктивность, г/куст
Сорта среднего срока созревания					
Вента (st)	раскидистый	5,6 <sup>a*</sup>	5,3 <sup>b</sup>	9,0 <sup>ab</sup>	246 <sup>a</sup>
Дукат	компактный	7,0 <sup>b</sup>	4,7 <sup>ab</sup>	10,1 <sup>cd</sup>	318 <sup>b</sup>
Русич	компактный	8,3 <sup>c</sup>	4,3 <sup>a</sup>	10,5 <sup>d</sup>	359 <sup>b</sup>
Фейерверк	компактный	6,2 <sup>a</sup>	5,1 <sup>b</sup>	8,3 <sup>a</sup>	245 <sup>a</sup>
Филон	полураскидистый	6,3 <sup>a</sup>	4,6 <sup>ab</sup>	9,5 <sup>bc</sup>	260 <sup>a</sup>
Сорта позднего срока созревания					
Зенга Зенгана (st)	раскидистый	6,2 <sup>c</sup>	4,9 <sup>e</sup>	9,5 <sup>e</sup>	268 <sup>e</sup>
Альфа	компактный	8,1 <sup>f</sup>	4,5 <sup>e</sup>	10,7 <sup>f</sup>	364 <sup>f</sup>
Элькат	полураскидистый	6,0 <sup>e</sup>	4,9 <sup>e</sup>	10,0 <sup>ef</sup>	273 <sup>e</sup>

Примечание. \* - различия между сортами одинакового срока созревания, обозначенными одинаковыми буквами, не существенны при  $p=0,05$  (в пределах каждого столбца).

Наименьшее количество ягод на 1 цветонос в группе средних сортов имел сорт Русич. Сорта Дукат, Фейерверк, Филон по данному показателю находились на одном уровне со стандартным сортом. Все сорта группы позднего срока созревания по количеству ягод на 1 цветонос не имели существенных различий.

В группе сортов среднего срока созревания наиболее крупноплодными являлись сорта Дукат и Русич со средней массой ягоды 10,1 и 10,5 г соответственно, которые достоверно превосходили стандартный сорт Вента на 12 и 17% соответственно. Сорта Фейерверк и Филон несущественно отличались от стандарта. В группе поздних сортов по крупноплодности сорт Альфа на 13% превзошел стандартный сорт Зенга Зенгана. Сорт Элькат не имел существенных различий со стандартом.

По показателю продуктивности в группе сортов среднего срока созревания выделились сорта Дукат и Русич, которые на 29 и 46% соответственно превосходили стандартный сорт. Сорта Фейерверк, Филон не имели существенных различий со стандартом. В группе поздних сортов по продуктивности сорт Альфа на 36% превзошел стандарт. Между сортами Элькат и Зенга Зенгана (st) существенных различий не выявлено.

Важное практическое значение для селекции имеет установление корреляционных связей между хозяйственно полезными признаками, что является одним из этапов ускорения селекционного процесса и позволяет вести целенаправленный отбор исходного материала. Устойчивые и повторяющиеся в различных условиях корреляционные связи значительно облегчают селекционную работу и дают возможность выделять перспективные гибридные формы на ранних этапах селекции.

Так, независимо от типа соцветия нами установлен ряд взаимосвязей между компонентами продуктивности. Наблюдалась сильная обратная корреляционная зависимость между количеством цветоносов на куст и количеством ягод на 1 цветонос ( $r = -0,90$ ) (рисунок 1), т.е. чем больше количество цветоносов на куст, тем меньше количество ягод на 1 цветонос, и наоборот. Данная корреляционная зависимость свидетельствует о том, что большое число ягод на кусте у гибридов лучше получать за счет большого числа цветоносов, поскольку большое количество ягод на цветоносе, по мнению некоторых исследователей [5, 8], связано с неоднородностью ягод, что снижает товарные качества продукции. Между количеством цветоносов на куст и средней массой ягоды, а также между количеством цветоносов на куст и продуктивностью уста-

новлены сильные прямые корреляционные зависимости ( $r = 0,79$  и  $r = 0,97$  соответственно), что позволяет отбирать наиболее продуктивные формы земляники по количеству цветоносов, не проводя весового учета урожая (рисунки 2 и 3). Полученные данные согласуются с результатами И.В. Поповой [6].

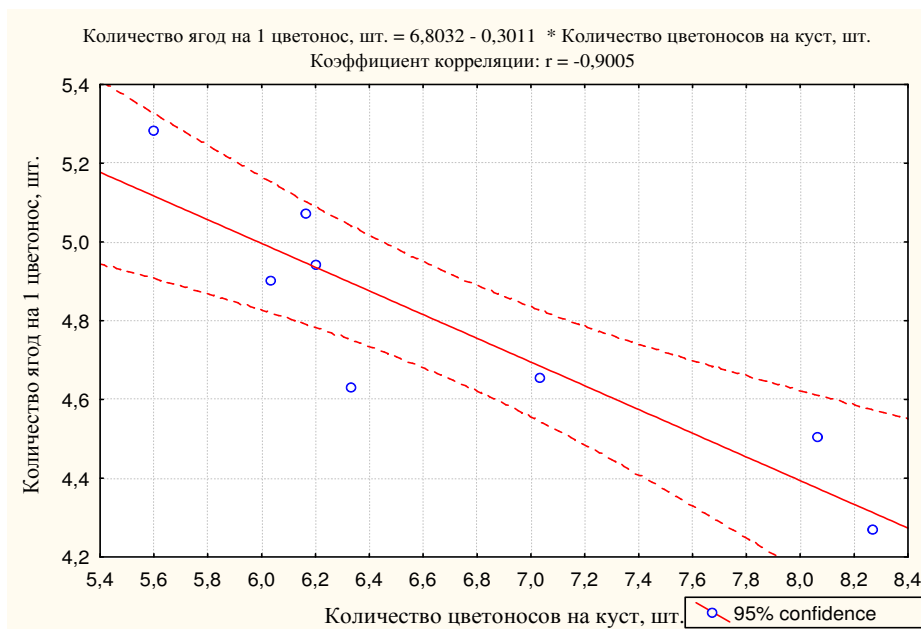


Рисунок 1 – Линейная модель зависимости между количеством цветоносов на куст и количеством ягод на 1 цветонос.

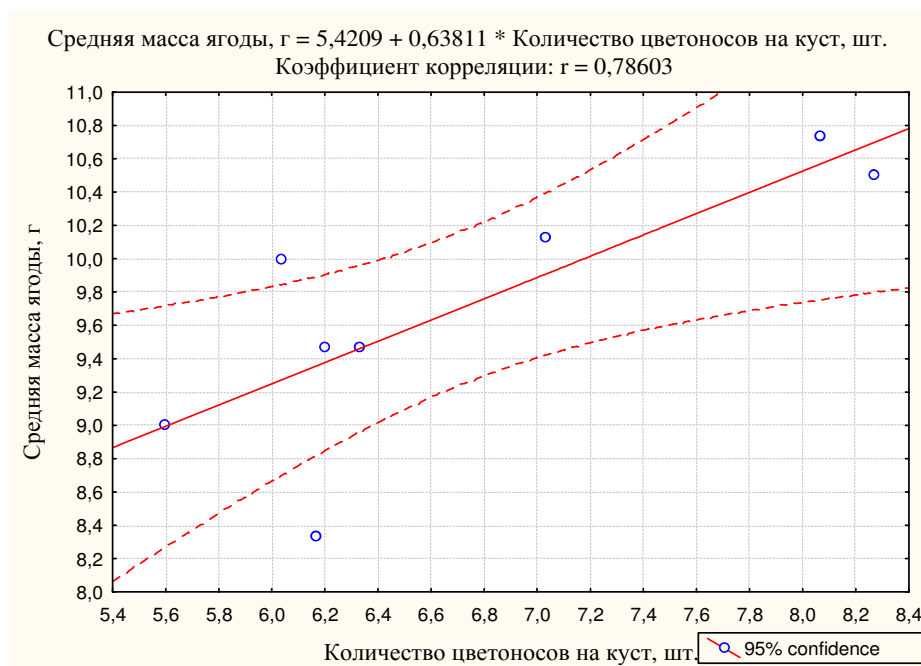


Рисунок 2 – Линейная модель зависимости между количеством цветоносов на куст и средней массой ягоды.

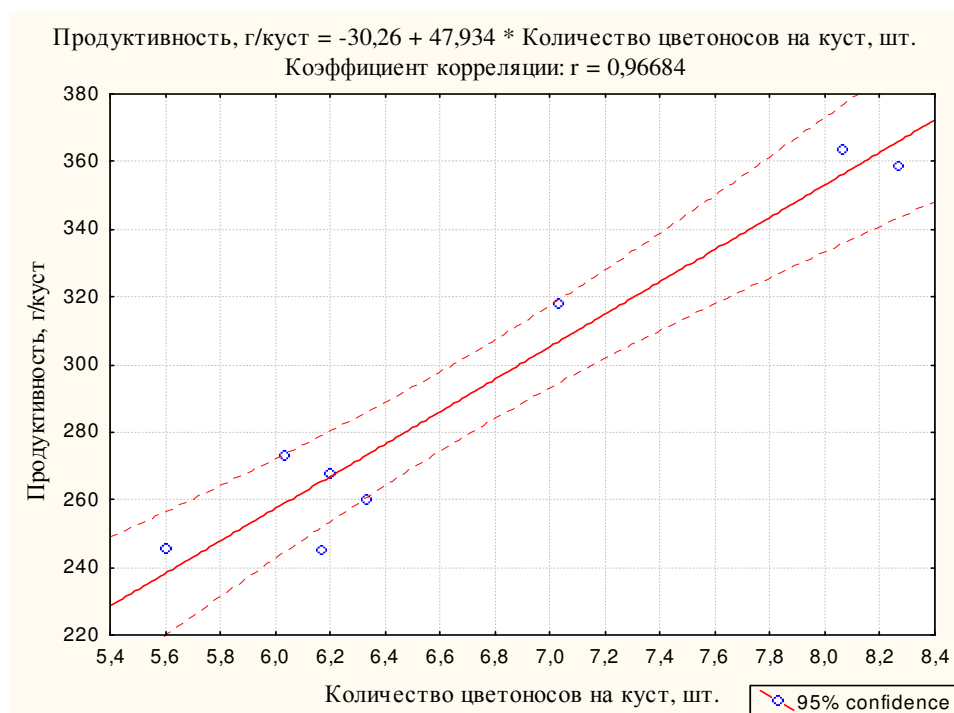


Рисунок 3 – Линейная модель зависимости между количеством цветоносов на куст и продуктивностью.

Наблюдалась сильная обратная корреляционная зависимость между признаками «количество ягод на 1 цветонос» и «средняя масса ягоды» ( $r = -0,80$ ), т.е. чем меньше количество ягод на 1 цветонос, тем больше средняя масса ягоды, и наоборот (рисунок 4). Установлена сильная обратная корреляционная зависимость ( $r = -0,85$ ) между количеством ягод на 1 цветонос и продуктивностью (рисунок 5). Данная корреляционная зависимость подтверждает вывод, сделанный ранее о том, что большое число ягод на кусте у гибридов лучше получать за счет большого числа цветоносов, а не за счет большего количества ягод на 1 цветоносе. Эти результаты соответствуют данным С.Д. Айтжановой [4, 7]. Сильная прямая корреляционная зависимость между средней массой ягоды и продуктивностью ( $r = 0,89$ ) свидетельствует о том, что селекция на урожайность может одновременно привести к увеличению размера ягоды, и наоборот (рисунок 6). Полученные результаты согласуются с данными других исследователей [5, 12].

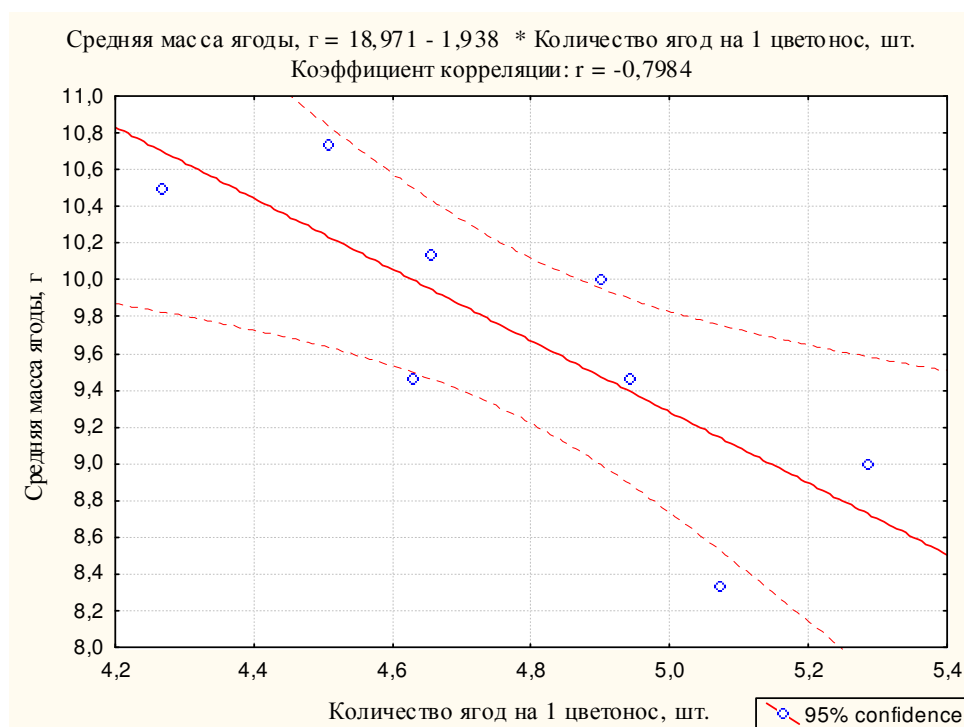


Рисунок 4 – Линейная модель зависимости между количеством ягод на 1 цветонос и средней массой ягоды.

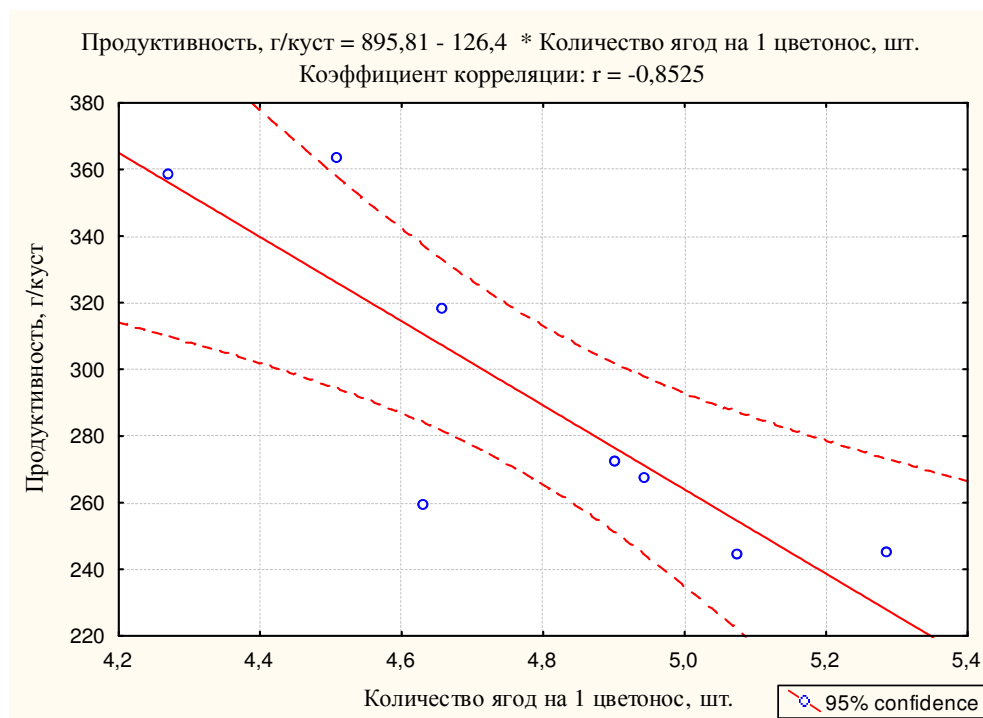


Рисунок 5 – Линейная модель зависимости между количеством ягод на 1 цветонос и продуктивностью.

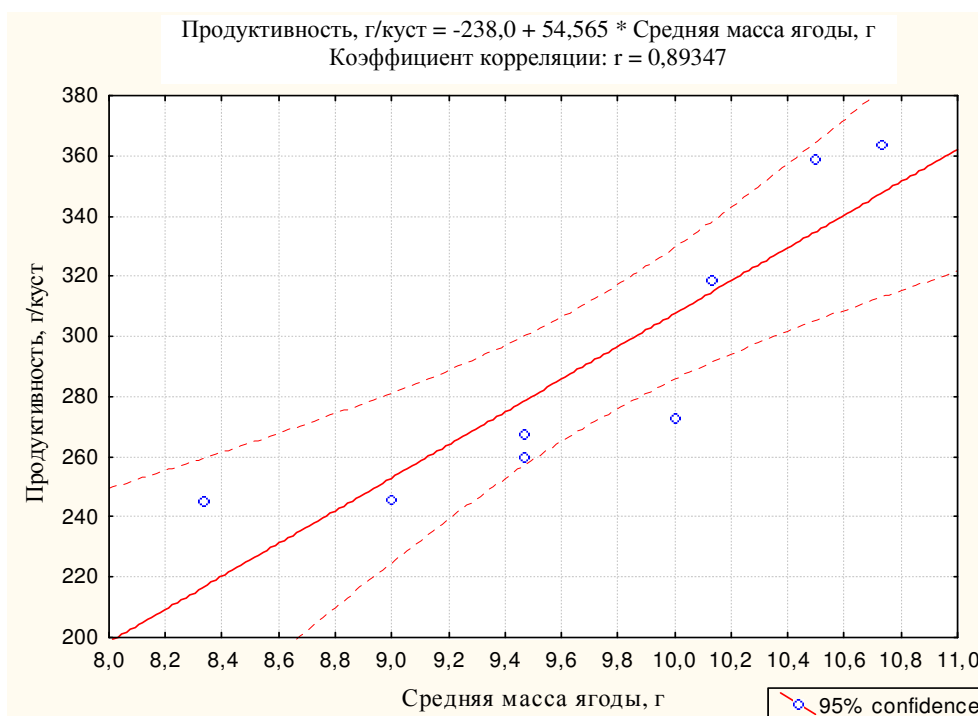


Рисунок 6 – Линейная модель зависимости между средней массой ягоды и продуктивностью.

В результате дисперсионного анализа была установлена существенность различий сортов по продуктивности в зависимости от типа соцветия (рисунок 7).

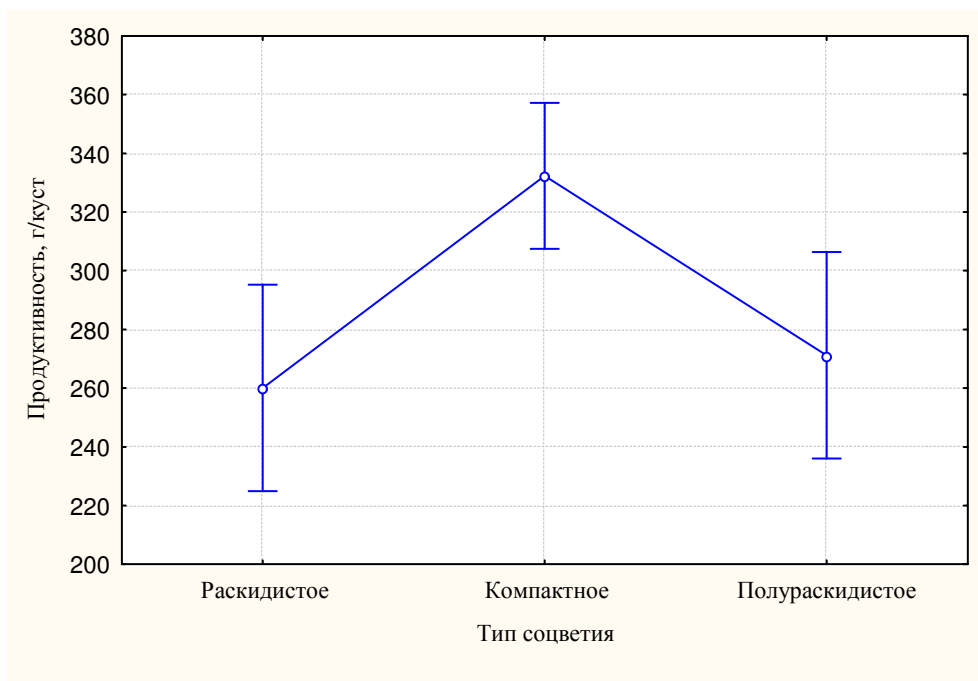


Рисунок 7 – Продуктивность сортов земляники в зависимости от типа соцветия.

Наиболее высокую продуктивность имели сорта с компактным типом соцветия: Дукат (318 г/куст), Русич (359 г/куст) среднего срока созревания и Альфа (364 г/куст) позднего срока созревания. По продуктивности между раскидистым и полураскидистым типами соцветия не установлено существенных различий.

## ВЫВОДЫ

Высокий потенциал продуктивности отмечен у сортов, имеющих 7 и более цветоносов на куст, среднюю массу ягоды 10,1 г и более и компактный тип соцветия, – Дукат, Русич, Альфа.

Установлены сильные прямые корреляционные связи между признаками «количество цветоносов на куст» и «продуктивность» ( $r = 0,97$ ), «количество цветоносов на куст» и «средняя масса ягоды» ( $r = 0,79$ ), «средняя масса ягоды» и «продуктивность» ( $r = 0,89$ ), сильные обратные корреляционные связи между признаками «количество цветоносов на куст» и «количество ягод на 1 цветонос» ( $r = - 0,90$ ), «количество ягод на 1 цветонос» и «средняя масса ягоды» ( $r = - 0,80$ ), «количество ягод на 1 цветонос» и «продуктивность» ( $r = - 0,85$ ).

Использование данных связей позволяет вести селекцию на высокую продуктивность и товарность ягод по количеству цветоносов, не проводя весового учета урожая.

## Литература

1. Козлова, И.И. Инновационные системы возделывания земляники садовой / И.И. Козлова // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства; ред. И.М. Куликов [и др.]. – М., 2009. – Т. 22, ч. 2. – С. 111-116.
2. Kubiak, K. Kierunki produkcji i zagospodarowania owocow truskawek w kraju i za granica / K. Kubiak // Intensyfikacja Produkcji Truskawek: ogólnopol. konf. truskawkowa, Skierniewice, 11 kwietnia 2001 r.: materiały z konf. / Inst. Sadownictwa i Kwiaciarstwa; red. T. Ligocka. – Skierniewice, 2001. – S. 42.
3. Żurawicz, E. Uprawa truskawek / E. Żurawicz. – Skierniewice, 2001. – 118 s.
4. Айтжанова, С.Д. Селекция земляники в юго-западной части Нечерноземной зоны России: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.05 / С.Д. Айтжанова; Брян. гос. с.-х. акад. – Брянск, 2002. – 49 с.
5. Зубов, А.А. Теоретические основы селекции земляники / А.А. Зубов. – Мичуринск, 2004. – 196 с.
6. Попова, И.В. Селекция земляники в центральных областях Нечерноземной полосы РСФСР: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.05 / И.В. Попова; Моск. с.-х. акад. им. К.А. Тимирязева. – М., 1990. – 31 с.
7. Айтжанова, С.Д. Селекционный потенциал продуктивности и урожайности земляники в Брянской области / С.Д. Айтжанова, В.И. Андронов, Н.В. Андропова // Состояние и перспективы развития ягодоводства в России: материалы к Всерос. науч.-метод. конф., Орел, 19-22 июня 2006 г. / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур; редкол.: М.Н. Кузнецов [и др.]. – Орел, 2006. – С. 15-20.
8. Шокаева, Д.Б. Биологические основы и закономерности плодоношения земляники / Д.Б. Шокаева. – Орел: «Картуш», 2006. – 183 с.
9. Классификатор (кодификатор, descriptor list) рода *Fragaria* L. – земляника / ВИР. – Санкт-Петербург, 1992. – С. 17-18.



10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орёл: ВНИИСПК, 1999. – 606 с.

11. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования): учеб. и учебное пособие для вузов / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

12. Шокаева, Д.Б. Анализ прямых и косвенных показателей продуктивности земляники и их влияние на урожайность сортов / Д.Б. Шокаева // Роль сортов и новых технологий в интенсивном садоводстве: материалы к междунар. науч.-метод. конф., Орел, 28-31 июля 2003 г. / Всерос. НИИ селекции плодовых культур; редкол.: М.Н. Кузнецов [и др.]. – Орел, 2003. – С. 386-387.

## EVALUATION OF STRAWBERRY VARIETIES FOR PRODUCTIVITY COMPONENTS

N.V. Klakotskaya

### ABSTRACT

The article presents the results of evaluation of strawberry varieties for productivity components (quantity of flower bearing stems for a bush, berries quantity for a flower bearing stem, the average berry weight) in Belarus.

High productivity potential is marked at the varieties which have 7 and more flower bearing stems for a bush, the average berry weight of 10.1 g and more and compact inflorescence type. Among them the varieties 'Dukat', 'Rusich' and 'Alpha'.

Strong direct correlation links were revealed between such traits as 'quantity of flower bearing stems for a bush' and 'productivity' ( $r = 0.97$ ), 'quantity of flower bearing stems for a bush' and 'average berry weight' ( $r = 0.79$ ), 'average berry weight' and 'productivity' ( $r = 0.89$ ). Also strong back correlation links were distinguished between the following traits 'quantity of flower bearing stems for a bush' and 'berries quantity for a flower bearing stem' ( $r = 0.80$ ) and finally 'berries quantity for a flower bearing stem' and 'productivity' ( $r = 0.85$ ).

Using the given links let carrying on breeding research for high productivity and marketability of berries for flower bearing stems not taking into account weight of yield.

Key words: strawberry, variety, productivity components, quantity of flower bearing stems for a bush, berry quantity for a flower bearing stem, average berry weight, Belarus.

*Дата поступления статьи в редакцию 17.03.2011*