14. Vlasenko, G.P. Ekologicheskaya plastichnost' i stabil'nost' novyh sortov kartofelya (Environmental Flexibility and Stability of New Varieties of Potato), *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik*, 2017, No 2 (42), PP. 11-15.

15. Provedenie polevyh issledovanij po kul'ture kartofelya v Priamur'e (Conducting Field Research into the Culture of Potatoes in the Amur Region), S. V. Rafal'skij, O.V. Rafal'skaya, A.N. Bragin, N. V. Mashchenko, Blagoveshchensk, VNII soi, 2001, 87 p.

УДК 634.75:631.524.84 (571.66) DOI:10.24411/1999-6837-2019-12016
ГРНТИ 68.35.53

Дахно Т.Г., ст. науч. сотр.,
Дахно О.А., канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр.,
Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
Россия, Камчатский край, Елизовский район, п. Сосновка,
E- mail:Khasbiullina@kamniish.ru

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КУСТА И ИХ СВЯЗЬ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ У СОРТООБРАЗЦОВ ЗЕМЛЯНИКИ КРУПНОПЛОДНОЙ В УСЛОВИЯХ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

© Дахно Т.Г., Дахно О.А., 2019

В статье представлены результаты изучения морфоструктурных компонентов куста и продуктивности у 24 сортообразцов земляники крупноплодной различного эколого-географического происхождения в условиях Камчатского края и определение степени зависимости между ними на основе корреляционного анализа. Исследования проводились на экспериментальном участке ФБГНУ «Камчатский НИИСХ» в 2012-2016 гг. В результате исследований выявлены сорта, обладающие максимальной выраженностью отдельных компонентов продуктивности, а также комплексным их сочетанием. По числу цветоносов на куст выделены сорта: Фея, Фейерверк, Солнечная полянка, Японка, Гренада, Фруктовая, Первоклассница; по количеству цветков на цветонос - Марышка, Коррадо, Лидия Норвежская, Анастасия, Галина, Солнечная полянка, Первоклассница, Японка, Фея, Атлас; по средней массе ягоды - Венгерка и Японка. По числу цветоносов на куст, цветков на цветонос и средней массе ягоды выделен сорт Японка. Определены сорта с высоким потенциалом продуктивности: Японка, Первоклассница, Атлас, Фруктовая, Гренада (308,0-869,4 г с куста). Реализация потенциальной продуктивности сортов земляники отмечена в пределах от 25,0% до 56,0%. Определена высокая степень влияния на потенциальную продуктивность средней массы ягод (r=0,73) и числа цветоносов на куст (r=0,71). Зависимость средней силы выявлена между потенциальной продуктивностью и числом цветков на цветонос (r=0,60). Подтверждена высокая степень связи между фактической продуктивностью и средней массой ягоды (r=0,71). Положительные связи средней силы установлены между фактической продуктивностью и такими компонентами морфологической структуры куста, как число цветоносов на куст (r=0,68), площадь листьев на куст (r=0,67), количество листьев на куст (r=0,53), число цветков на цветонос (r=0,52). Отмечена высокая сопряженность уровня фактической продуктивности сортов с рассчитанной величиной потенциальной продуктивности (r=0,89).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЗЕМЛЯНИКА КРУПНОПЛОДНАЯ, СОРТА, МОРФОСТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КУСТА, ПРОДУКТИВНОСТЬ, КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ

UDC 634.75:631.524.84 (571.66) DOI:10.24411/1999-6837-2019-12016

Dakhno T.G., Senior Research Worker,
Dakhno O.A., Cand. Agr. Sci., Leading Research Worker
Kamchatsky Research Institute of Agriculture,
Village of Sosnovka, Elizovsky District, Kamchatka Territory, Russia,
E-mail:Khasbiullina@kamniish.ru

MORPHOSTRUCTURAL COMPONENTS OF THE BUSH AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE PRODUCTIVITY OF THE VARIETY SAMPLES OF THE LARGE-FRUITED STRAWBERRY IN THE CLIMATE OF THE KAMCHATSKY TERRITORY

The article presents the findings of investigations on the morphostructural components of the bush and productivity in 24 variety samples of large-fruited strawberry of various ecological and geographical origin under the conditions of the Kamchatka Region and determining the degree of dependence between them based on correlation analysis. The studies were carried out on the experimental plot of the Kamchatsky Research Institute of Agriculture (Kamchatsky RIA) in years 2012-2016. As the result of the research, varieties with the maximum intensity of individual productivity components as well as their complex combination were revealed. Selection criterion - number of flower stalks per bush, varieties selected: Feya, Feyyerverk, Solnechnaya Polyanka, Yaponka, Grenada, Fruktovaya, Pervoklassnitza; number of flowers per flower stalk – varieties: Maryshka, Korrado, Lidiya Norvezhskaya, Anastasiya, Galina, Solnechnaya polyanka, Pervoklassnitsa, Yaponka, Feya, Atlas; average weight of the berries – varieties: Vengerka and Yaponka. Yaponka variety was selected in accordance with the above-said criterions: number of flower stalks per bush, number of flowers per flower stalk and the average weight of berries. The following varieties with high productivity potential were identified: Yaponka, Pervoklassnitsa, Atlas, Fruktovaya, Grenada (308,0-869,4 g a bush). Realization of the potential productivity of strawberry varieties was recorded within 25,0% to 56,0%. We found a high degree of influence on the potential productivity of the average weight of the berries (r = 0,73) and the number of flower stalks per bush (r = 0,71). The dependence of the average strength is revealed between the potential productivity and the number of flowers per flower stalk (r = 0,60). A high degree of relationship between the actual productivity and the average weight of the berries (r = 0,71) was confirmed. Positive relationships of average strength were found between the actual productivity and such components of the morphological structure of the bush as the number of flower stalks per bush (r = 0,68), the leaf area per bush (r = 0,67), the number of leaves per bush (r = 0,53), the number of flowers per flower stalk (r = 0,52). We also noticed strong association of the level of actual productivity of varieties with the calculated value of potential productivity (r = 0,89).

KEYWORDS: LARGE-FRUITED STRAWBERRY, VARIETIES,
MORPHOSTRUCTURAL COMPONENTS OF THE BUSH, PRODUCTIVITY, CORRELATION

Земляника крупноплодная или садовая (Fragaria x ananassa Duch) – многолетнее травянистое растение, занимающее промежуточное положение между травянистыми и полукустарниковыми формами. В отличие от ягодных кустарников земляника имеет укороченную, менее одревесневшую и сильно разветвленную надземную часть, расположенную у поверхности почвы. Надземная часть земляники состоит из трех типов побегов (рожков, цветоносов, усов) и листьев, массовое образование которых идет весной и после сбора урожая до наступления холодов [3,11]. Количество рожков, листьев и цветоносов в кусте земляники зависит от возраста растения, сортовых особенностей и условий произрастания [1]. В свою очередь, каждый из этих морфоструктурных компонентов по-разному влияет на продуктивность растений земляники. Продуктивность является достаточно сложным признаком, который контролируется значительным числом составных компонентов, взаимосвязанных друг с другом [2,4]. Потенциальная продуктивность определяется генотипом растения, фактическая

– конкретными условиями выращивания. Фактическая продуктивность зачастую не отражает потенциальные возможности сортов, так как степень реализации потенциальной продуктивности обусловлена воздействием на физиологические процессы, происходящие в организме растения, факторов внешней среды. Величина фактической продуктивности учитывает соотношение потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений, в том числе затраты ассимилятов на защитно-компенсаторные реакции [6].

Цель исследований - изучить морфоструктурные компоненты куста и продуктивность у сортообразцов земляники крупноплодной в условиях Камчатского края и на основе корреляционного анализа установить степень зависимости между ними.

Методика. Исследования проводили на экспериментальном участке ФБГНУ «Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» в 2012-2016 гг. Почва опытного участка охристая, вулканическая. Предшественник - чистый пар. Обработка почвы состояла из зяблевой вспашки, весенней обработки плоскорезом, культивации. Агрохимические показатели перед закладкой опыта были следующими: P_2O_5 – 7,50, K_2O – 30,0 мг/100 г почвы, CaO – 4,40, MgO - 0,48, Hg – 8,28 мг- экв/100 г почвы, $pH_{сол.}$ – 4,75.

Проведена оценка 24 интродуцированных сортообразцов земляники крупноплодной различного генетического и эколого-географического происхождения. Опыт заложен весной 2011 г., в качестве стандарта взят районированный сорт земляники Фестивальная. Каждый сортообразец представлен 30 растениями, высаженными по схеме посадки – 0,9х0,3м, размещение сортов рендомизированное, повторность – трехкратная. Изучение морфоструктурных компонентов куста (число цветоносов, цветков, средняя масса ягоды, количество листьев и рожков, площадь листьев) и оценку продуктивности проводили с использованием общепринятых программ и методик сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [9,10]. Для определения изменчивости основных компонентов продуктивности использовали коэффициент вариации V – стандартное отклонение, выраженное в процентах к средней арифметической данной совокупности. Коэффициент вариации обеспечивает сравнимость результатов и определяет особенности норм реакции растений и их признаков в конкретных почвенно-климатических условиях. Изменчивость принято считать незначительной, если коэффициент вариации не превышает 10%, средней, если V выше 10%, но менее 20%, и значительной, если коэффициент вариации более 20% [5]. Для статистической обработки данных использовали программное обеспечение MS Excel (Microsoft Office 2003).

Метеорологические условия в годы проведения исследований различались по тепло- и влагообеспеченности. Температурный режим в 2012, 2013, 2014 и 2016 гг. превышал среднемноголетние значения, сумма среднесуточных температур выше +10°С была выше среднемноголетней нормы (1092°С) на 277, 390, 328 и 217°С соответственно. В 2015 г. данный показатель был близок к среднемноголетней норме и составил 1094°С. Осадков за период июнь-сентябрь в 2012 г. выпало 213 мм, что значительно ниже среднемноголетних показателей (многолетняя норма 369 мм). В 2013 г. данный показатель был близок к норме - 306,2 мм. Недостаток влаги ощущался в 2014 г., осадков выпало 282,2 мм, что составило 76,6% от нормы. В 2015 и 2016 гг. количество осадков составило 502,2 и 491,6 мм соответственно, что значительно выше нормы.

Результаты и обсуждение. Множество компонентов определяют продуктивность куста земляники: площадь листовой поверхности, число рожков, цветоносов, цветков на цветоносе, количество опыленных цветков, количество завязавшихся и вызревших ягод, масса ягоды, но наиболее значимыми являются показатели генеративной сферы растения, являющиеся слагаемыми потенциальной продуктивности (число цветоносов, цветков и средняя масса ягоды) [7]. В таблице 1 представлены данные по основным компонентам продуктивности земляники садовой. Одним из наиболее важных компонентов продуктивности

растений земляники является число цветоносов на куст. В наших исследованиях этот показатель варьировал от 4,0 до 9,6 штук на куст. По числу цветоносов на куст выделились сорта Фея, Фейерверк, Солнечная полянка (7,0), Японка (9,0), Гренада, Фруктовая (9,2), Первоклассница (9,6), превышая показатель контрольного сорта Фестивальная -6,8 штук на куст.

Таблица 1

Основные компоненты продуктивности сортообразцов земляники крупноплодной (2012-2016 гг.)

Сортообразец	Число, шт.		Масса ягоды, г	
	цветоносов на куст	цветков на цветонос	средняя	максимальная
Фестивальная (контроль)	6,8±1,78	5,4±0,97	5,7±0,65	8,8±1,49
Белруби	4,0±0,93	4,9±0,71	6,3±0,92	11,2±2,18
Динамовка	6,0±2,06	4,8±0,74	7,5±0,87	12,5±2,09
Коррадо	4,2±0,65	5,6±0,27	7,7±1,05	12,8±2,20
Фея	7,0±1,22	7,8±2,05	4,5±0,44	7,4±1,09
Атлас	5,8±1,51	7,8±1,19	8,7±1,83	11,3±2,89
Японка	9,0±2,09	7,0±2,15	13,5±2,60	20,2±2,65
Анастасия	6,2±2,07	6,1±1,25	7,9±3,12	8,3±1,01
Первоклассница	9,6 ±1,76	6,5±0,95	7,6±1,20	10,2±1,07
Гренада	9,2±2,48	5,4±0,57	5,9±0,75	9,0±0,54
Галина	5,6±1,15	6,1±0,67	7,8±0,69	10,2±0,69
Корона	4,0±1,17	3,8±0,55	3,9±0,69	5,5±0,36
Гибрид 0-1	3,2±0,82	4,1±1,12	5,2±1,41	7,0±0,90
Русановка	4,6±1,64	4,2±0,74	4,3±0,23	5,3±0,49
Удивительная	6,0±1,90	4,2±0,55	3,7±0,79	5,4±0,74
Фруктовая	9,2±2,55	5,2±1,29	7,9±1,63	11,9±1,38
Марышка	6,0±1,27	5,5±1,06	5,3±0,63	7,4±0,73
Лидия Норвежская	5,6±1,64	5,6±0,90	4,2±0,79	7,4±1,42
Болгарский великан	5,2±1,14	4,6±0,91	10,3±1,60	13,4±1,38
Венгерка	4,2±0,96	4,9±0,87	13,2±3,21	14,5±1,79
Солнечная полянка	7,0±1,93	6,2±2,10	4,8±0,86	11,9±2,12
Киевская распутиха	4,2±1,08	3,6±0,97	5,7±0,52	8,0±0,94
Фейерверк	7,0±2,69	4,7±0,49	7,3±1,05	10,28±2,05
Фестивальная ромашка	4,0±0,93	4,7±0,89	8,8±1,40	13,2±2,44

Коэффициент вариации в годы исследований по числу цветоносов на куст находился в пределах 31,04-76,93%, что свидетельствует о значительной изменчивости по данному признаку у всех изучаемых сортов (рис.1). Наиболее стабильные показатели признака по годам исследований при его высоких значениях имели сорта Фея (V=34,99%) и Первоклассница (V=39,28%).

Наибольшее количество цветков на цветонос отмечалось у сортообразцов Марышка (5,5), Коррадо, Лидия Норвежская (5,6), Анастасия, Галина (6,1), Солнечная полянка (6,2), Первоклассница (6,5), Японка (7,0), Фея, Атлас (7,8), у контрольного сорта Фестивальная (5,4). Коэффициент вариации по количеству цветков на цветонос находился в пределах 9,78-67,86%, с наименьшим значением показателя у сорта Коррадо (9,78%), на уровне незначительной изменчивости признака.

Масса ягод является одним из значимых компонентов продуктивности. У исследуемых сортов в среднем по всем сборам она составила от 3,7 до 13,5 г. Очень крупными плодами (средняя масса 12,0 г и более) отличались сорта Японка (13,5) и Венгерка (13,2), а также и по максимальной массе ягоды - 20,2 и 14,5 г соответственно. Крупные плоды (от 9,0 до 12,0 г) сформировал сорт Болгарский великан (10,3). Основная группа сортов имела средние по размеру ягоды (от 6,0 до 9,0 г). К этой группе относятся сорта Белруби, Динамовка, Коррадо, Атлас, Анастасия, Первоклассница, Галина, Фруктовая, Фейерверк, Фестивальная ромашка. Остальные сортообразцы отличались мелкими ягодами от 3,0 до 6,0 г. Коэффициент вариации по средней массе

плода отмечался в пределах 12,45-56,72%; на уровне средней степени изменчивости находились сорта Русановка (12,45%), Киевская распутиха (14,43%) и Галина (16,72%,).

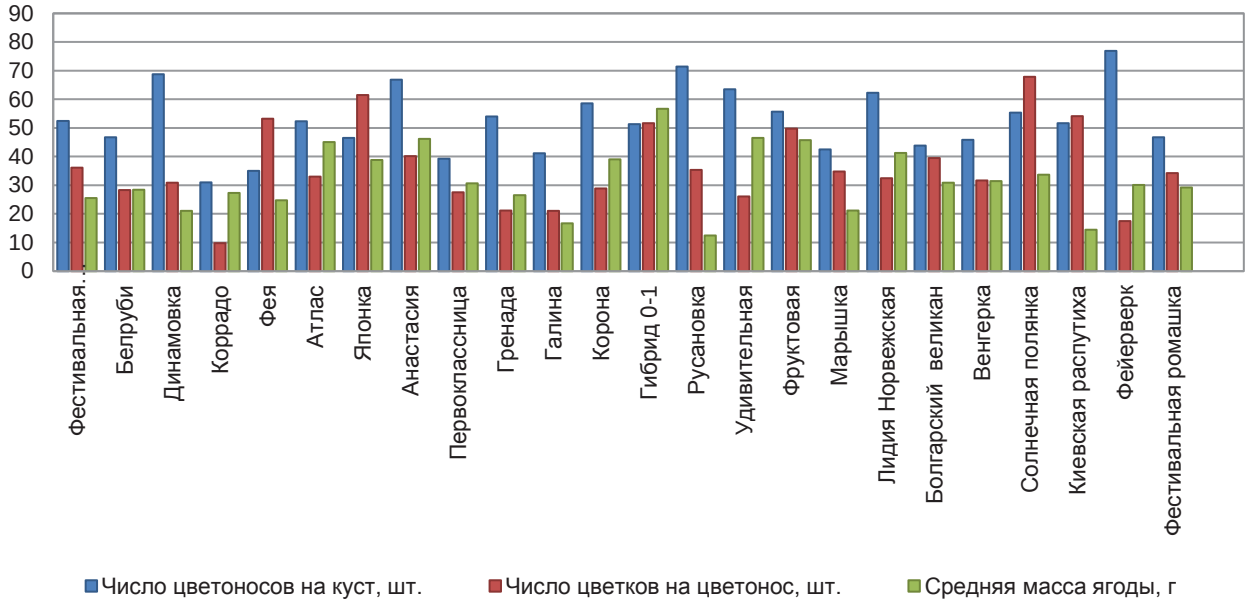

Рис.1. Изменчивость основных компонентов продуктивности у сортообразцов земляники в годы исследований (V,%)

Сравнительный анализ потенциальной продуктивности у различных образцов земляники позволил выявить сорта с высокими значениями данного показателя. Высокой потенциальной продуктивностью (выше 300,0 г с куста) отличались сорта Японка (869,4), Первоклассница (463,3), Атлас (387,9), Фруктовая (373,2), Гренада (308,0), имеющие высокие значения слагаемых потенциальной продуктивности (число цветоносов на куст, цветков на цветонос и средняя масса ягоды) (рис. 2)..

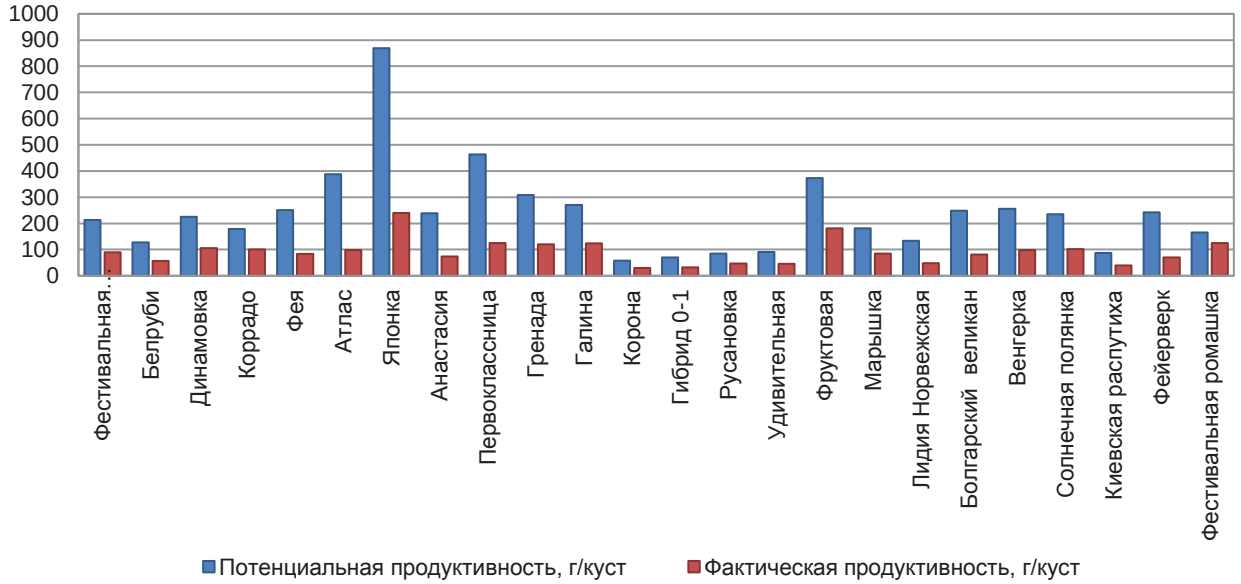

Рис.2. Потенциальная и фактическая продуктивность сортообразцов земляники крупноплодной, г/куст

У сорта Японка высокую потенциальную продуктивность определили отличные показатели всех 3 компонентов продуктивности; Первоклассница - число цветоносов на куст и цветков на цветонос; Атлас - число цветков на цветонос; Фруктовая и Гренада - число цветоносов на куст. По результатам корреляционного анализа высокую степень влияния на потенциальную продуктивность оказывает средняя масса ягоды (r=0,73) и число цветоносов на куст (r=0,71). Анализ данных выявил прямую зависимость средней силы между потенциальной продуктивностью и числом цветков на цветонос (r=0,6). Низкие значения потенциальной продуктивности (менее 100,0 г с куста) отмечались у сортообразцов Корона (57,8), гибрид 0-1 (69,9), Русановка (85,0), Удивительная (90,7) и Киевская распутиха (87,7). Потенциальная продуктивность сортов земляники варьировала в достаточно широких пределах. Минимальная потенциальная продуктивность составила 57,8 г/куст у сорта Корона; максимальная – 869,4 г/куст у сорта Японка, у контрольного сорта Фестивальная - 213,0 г/куст. Величина фактической продуктивности находилась в пределах от 30,0 (сорт Корона) до 240,2 г/куст (сорт Японка)

В условиях Крайнего Севера реализация потенциальной продуктивности земляники зачастую не превышает 40,0%, что объясняется реакцией растений на воздействие неблагоприятных факторов среды [8]. В наших исследованиях реализация потенциальной продуктивности у сортов не превышала 56,0% (сорт Коррадо), ее нижний предел находился на уровне 25,0% (сорт Атлас), исключение составил сорт Фестивальная ромашка (75,0%) (рис. 3). Среднее значение данного показателя по сортам не превышало 42,0%. Сравнительный анализ значений потенциальной и фактической продуктивности свидетельствует о довольно низкой реализации потенциальной продуктивности у изучаемых сортов земляники в условиях Камчатского края.

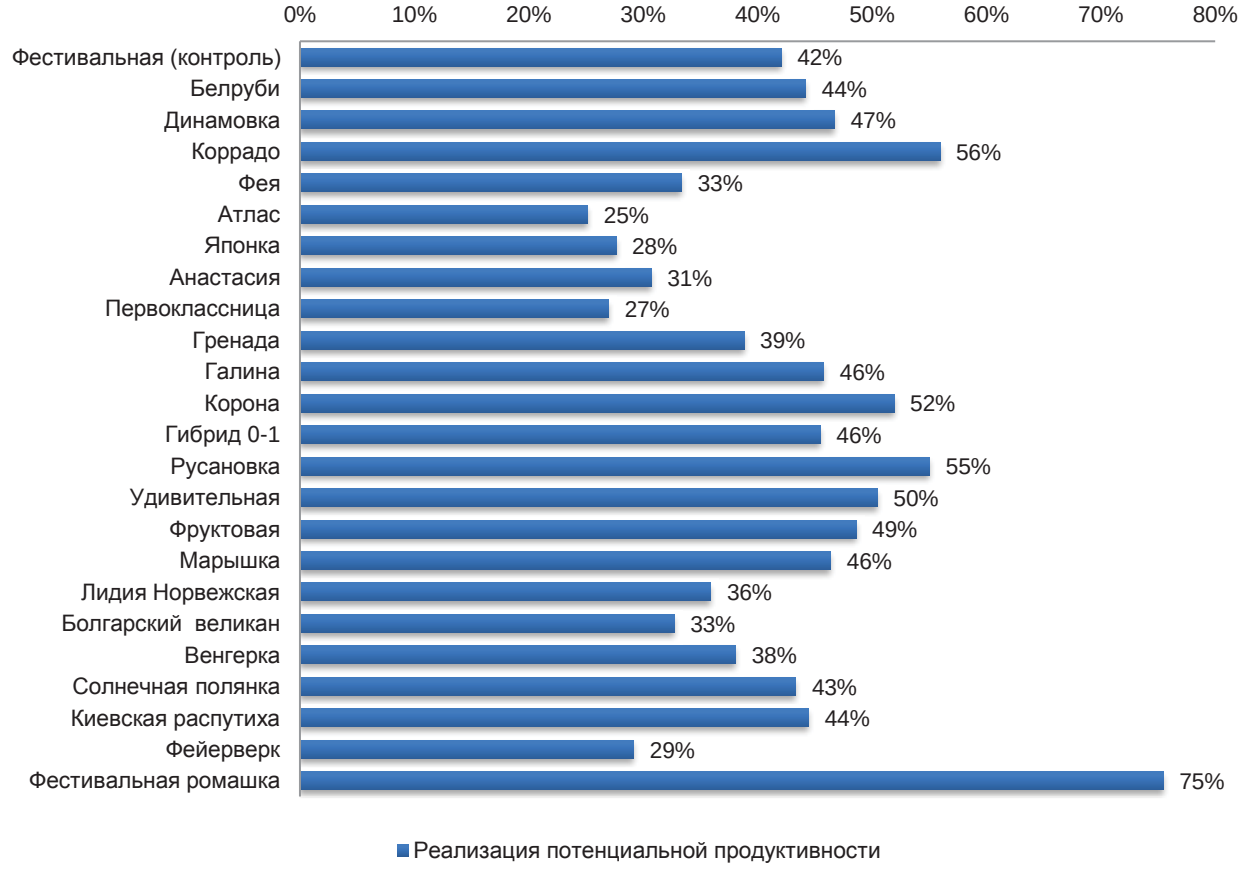

Рис.3. Реализация потенциальной продуктивности сортообразцов земляники крупноплодной,%

На продуктивность растений земляники, как ранее отмечалось, влияет не только число цветоносов, цветков на цветонос и средняя масса ягоды, но и площадь листовой поверхности. Очень крупные листья, с обширной ассимилирующей поверхностью, более 100 см^2, имели сорта Белруби, Динамовка, Японка, Галина, Фруктовая, Марышка, Болгарский великан, Венгерка, Киевская распутиха и Фестивальная ромашка (табл. 2). Наибольшая площадь всех листьев на куст (более 7000 см^2) отмечалась у сортов Японка, Фруктовая и Фестивальная ромашка. Площадь листовой поверхности напрямую зависит от количества листьев на куст. К наиболее облиственным сортам, с большим количеством листьев на куст, можно отнести сорта Японка (66,0), Фруктовая (63,3), Первоклассница (56,7), Корона (53,0), Фестивальная и Лидия Норвежская (52,3) Образование укороченных однолетних побегов (рожков) происходит после сбора плодов. Количество рожков варьировало от 5,5 до 16,2 штук на куст. Наибольшее количество рожков в среднем за период наблюдений формировали сорта Японка (16,2), Удивительная (14,2), Лидия Норвежская (13,7), Фруктовая (13,5) и контрольный сорт Фестивальная (12,5).

Таблица 2

Площадь листовой поверхности и побегообразовательная способность сортообразцов земляники крупноплодной (2012-2016 гг.)

Сортообразец	Площадь, см^2		Количество, шт.	
	листа	листьев на куст	листьев на куст	рожков на куст
Фестивальная (контроль)	91,09±11,21	4862,34±1160,17	52,3±6,37	12,5±4,12
Белруби	112,3±10,58	3263,36±1279,25	28,3±10,49	6,2±1,19
Динамовка	105,5±2,06	4031,31±1056,21	38,0±9,51	8,5±2,60
Коррадо	88,99±8,02	2981,92±627,24	34,0±7,77	8,5±2,23
Фея	92,31±18,02	4180,52±507,69	46,3±4,70	11,0±0,81
Атлас	78,32±8,92	2656,7±437,80	33,7±2,16	8,0±1,56
Японка	123,96±6,79	8108,21±2249,67	66,0±19,64	16,2±3,14
Анастасия	99,19±9,33	4291,04±672,22	44,0±8,86	9,5±3,28
Первоклассница	95,77±5,09	5404,64±230,94	56,7±4,54	12,0±3,68
Гренада	90,28±1,50	3929,94±683,01	43,6±7,94	11,5±2,84
Галина	110,34±22,14	5490,42±1341,20	49,6±6,09	10,5±2,42
Корона	86,37±16,76	5024,22±2879,66	53,0±20,28	9,7±1,44
Гибрид 0-1	88,61±4,88	2511,57±970,10	27,7±9,75	5,5±2,13
Русановка	86,04±12,55	4358,77±1002,63	50,3±6,86	11,0±3,43
Удивительная	92,52±5,31	4433,94±645,33	48,0±6,81	14,2±3,87
Фруктовая	118,89±6,29	7500,2±1616,74	63,3±14,04	13,5±1,97
Марышка	101,40±9,58	3086,58±1105,61	40,0±7,48	10,2±1,52
Лидия Норвежская	85,45±9,80	4564,77±1182,89	52,3±7,22	13,7±3,57
Болгарский Великан	119,42±18,37	4794,24±1411,9	39,0±6,28	9,0±2,94
Венгерка	129,36±12,35	5113,11±1367,08	40,0±8,49	8,5±2,60
Солнечная полянка	91,14±4,46	3480,11±1313,49	38,3±14,32	9,0±1,56
Киевская распутиха	113,84±12,79	4628,14±685,97	41,0±6,04	11,2±4,25
Фейерверк	90,78±2,95	4232,93±83,79	46,7±1,08	10,2±2,37
Фестивальная ромашка	142,84±28,46	7135,0±3624,58	46,3±14,04	9,2±2,64

На рисунке 4 графически представлена корреляционная зависимость фактической продуктивности от морфоструктурных компонентов куста земляники. Высокие показатели фактической продуктивности зависели в первую очередь от высоких значений коэффициента корреляции (r=0,7-0,9) между данным показателем и средней массой ягоды (r=0,71), что подтверждает корреляционный анализ зависимости. Положительные корреляционные связи средней силы (r=0,5-0,7) были установлены между фактической продуктивностью и числом цветоносов на куст (r=0,68), площадью листьев на куст (r=0,67), количеством листьев на куст (r=0,53), числом цветков на цветонос (r=0 52).

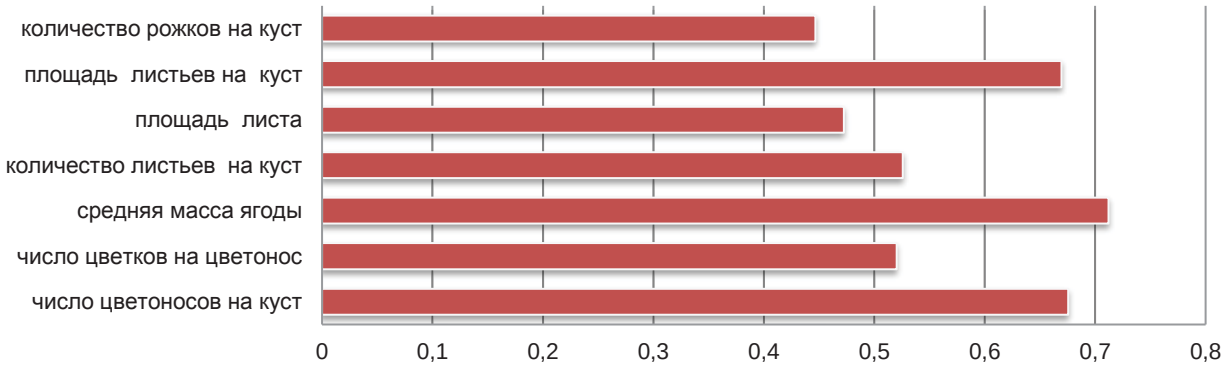

Рис. 4. Корреляционная зависимость фактической продуктивности от морфоструктурных компонентов куста земляники

Определена положительная связь между фактической продуктивностью и площадью листа (r=0,47), количеством рожков у земляники (r=0,45), однако в наших исследованиях она характеризуется слабой силой (r=0,2-0,5). Отмечена достаточно высокая сопряженность уровня фактической продуктивности сортов с рассчитанной величиной потенциальной продуктивности (r=0,89).

Заключение. В результате изучения морфоструктурных компонентов куста определены сорта, обладающие максимальной выраженностью отдельных компонентов продуктивности, а также комплексным их сочетанием, установлены границы изменчивости признаков. По числу цветоносов на куст выделены следующие сорта: Фея, Фейерверк, Солнечная полянка, Японка, Гренада, Фруктовая, Первоклассница (7,0-9,6 шт.; V=31,04-76,96%); по количеству цветков на цветонос - Марышка, Коррадо, Лидия Норвежская, Анастасия, Галина, Солнечная полянка, Первоклассница, Японка, Фея, Атлас (5,5-7,8 шт.; V=9,78-67,86%); по средней массе ягоды - Венгерка и Японка (13,2-13,5 г.; V=12,45-56,72%). По комплексному сочетанию всех 3 компонентов продуктивности (число цветоносов на куст, цветков на цветонос и средняя масса ягоды) выделен сорт Японка; по сочетанию 2 компонентов (число цветоносов на куст и цветков на цветонос) – Первоклассница. Определены сорта с высоким потенциалом продуктивности: Японка, Первоклассница, Атлас, Фруктовая, Гренада (308,0-869,4 г с куста). Реализация потенциальной продуктивности у изучаемых сортообразцов в условиях Камчатского края находилась в пределах от 25,0% до 56,0%. При проведении корреляционного анализа установлено наличие тесной связи между продуктивностью, числом репродуктивных (цветоносы, цветки, ягоды) и вегетативных (рожки, листья) органов земляники. Определена высокая степень влияния на потенциальную продуктивность средней массы ягод (r=0,73) и числа цветоносов на куст (r=0,71). Зависимость средней силы выявлена между потенциальной продуктивностью и числом цветков на цветонос (r=0,60). Анализ данных корреляционной зависимости подтвердил высокую степень связи между фактической продуктивностью и средней массой ягоды (r=0,71). Положительные связи средней силы установлены между фактической продуктивностью и такими компонентами морфологической структуры куста, как число цветоносов на куст (r=0,68), площадь листьев на куст (r=0,67), количество листьев на куст (r=0,53), число цветков на цветонос (r=0,52). Отмечена достаточно высокая сопряженность уровня фактической продуктивности сортов с рассчитанной величиной потенциальной продуктивности (r=0,89).

Список литературы

1. Айтжанова, С.Д. Селекция земляники в юго-западной части Нечерноземной зоны России / С. Д. Айтжанова: Дис… д-ра с.-х. наук: 06.01.05. – Брянск, 2002. – 409 с.

2. Андронова, Н.В. Оценка интродуцированных сортов земляники садовой по составляющим компонентам продуктивности / Н. В. Андронова, Е.Н. Новикова // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: матер. XV междунар. науч. конф. (Брянск, 08–09 апр. 2018 г.). – Кокино: Изд-во Брянского гос. аграр. ун-та, 2018. - С. 360-365.

3. Бурмистров, А.Д. Ягодные культуры / А.Д. Бурмистров. - 2-е изд. - Л.: Агропромиздат, 1985. - 242 с.

4. Дахно, Т.Г. Продуктивность и биохимический состав ягод интродуцированных сортов земляники садовой в условиях юго-востока Камчатского края / Т.Г. Дахно, Н.И. Ряховская, О.А. Дахно // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. - 2015. - №5. – С.50-53.

5. Жученко, А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы) /А. А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1988. – 767 с.

6. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика) /А. А. Жученко: Монография. В двух томах.- Том II. - Москва: ООО «Издательство Агрорус», 2004. - 466 с.: ил.

7. Костин, А.К. Хозяйственно-биологическая оценка сортов и гибридов земляники для производства и селекции / А.К. Костин: Автореферат дис… канд. с.-х. наук: 06.01.05. – Москва, 2005. – 25 с.

8. Мартынова, А.А. Эколого-биологические особенности Fragaria x ananassa Duch в условиях Севера (на примере Мурманской области) / А.А. Мартынова: Автореферат дис… канд. с.-х. наук: 03.02.01; 03.02.08. – Петрозаводск, 2011. – 23 с.

9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Мин-во сельск. хоз-ва СССР. Всесоюз. науч.-исслед. ин-т садоводства им. И.В. Мичурина. – Мичуринск: [б. и.], 1973. – 495 с.

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]. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 606 с.

11.Шитт, П.Г. Биологические основы агротехники плодоводства / П.Г. Шитт. - Москва: Сельхозгиз, 1952. - 362 с.

Reference

1. Ajtzhanova, S.D. Selekciya zemlyaniki v yugo-zapadnoj chasti Nechernozemnoj zony Rossii (Strawberry Breeding in the Southwestern Part of the Nonchernozem Zone of Russia), Dis… d-ra s.-h. nauk, 06.01.05, Bryansk, 2002, 409 p.

2. Andronova, N.V., Novikova, E.N. Ocenka introducirovannyh sortov zemlyaniki sadovoj po sostavlyayushchim komponentam produktivnosti (Assessment of Alien Varieties of Cultivated Strawberry in Accordance with the Components of Productivity), Agroekologicheskie aspekty ustojchivogo razvitiya APK: mater. XV mezhdunar. nauch. konf. (Bryansk, 08–09 apr. 2018 g.), Kokino, Izd-vo Bryanskogo gos. agrar. un-ta, 2018, PP. 360-365.

3. Burmistrov,A.D. Yagodnye kul'tury (Berry Specimen), 2-e izd., Leningrad.: Agropromizdat, 1985, 242 p.

4. Dahno, T.G., Ryahovskaya, N.I., Dahno, O.A. Produktivnost' i biohimicheskij sostav yagod introducirovannyh sortov zemlyaniki sadovoj v usloviyah yugo-vostoka Kamchatskogo kraya (Productivity and Biochemical Composition of the Berries of Alien Varieties of Cultivated Strawberry in the Climate of the South-East of the Kamchatka Territory), *Vestnik Rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki*, 2015, No 5, PP. 50-53.

5. ZHuchenko, A.A. Adaptivnyj potencial kul'turnyh rastenij (ekologo-geneticheskie osnovy) (Adaptive Potential of Cultivated Plants (Ecological and Genetic Basis), Kishinev, SHtiinca, 1988, 767 p.

6. ZHuchenko, A.A. Ekologicheskaya genetika kul'turnyh rastenij i problemy agrosfery (teoriya i praktika) (Ecological Genetics of Cultivated Plants and Problems of the Agrosphere (Theory and Practice)), Monografiya, V dvuh tomah, Tom II, Moskva, OOO «Izdatel'stvo Agrorus», 2004, 466 p., il.

7. Kostin, A.K. Hozyajstvenno-biologicheskaya ocenka sortov i gibridov zemlyaniki dlya proizvodstva i selekcii (Economic-Biological Assessment of the Varieties of Strawberry and Hybrids for Production and Breeding), A.K. Kostin, Avtoreferat dis… kand. s.-h. nauk, 06.01.05, Moskva, 2005, 25 p.

8. Martynova, A.A. Ekologo-biologicheskie osobennosti Fragaria h ananassa Duch v usloviyah Severa (na primere Murmanskoj oblasti) (Ecological and Biological Features of Fragaria x ananassa Duch in the

Northern Climate (by Example of the Murmansk Region)), A.A. Martynova, Avtoreferat dis… kand. s.-h. nauk, 03.02.01, 03.02.08, Petrozavodsk, 2011, 23 p.

9. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur (Program and Methods of Study of the Varieties of Fruit, Berries and Nuts), Min-vo sel'sk. hoz-va SSSR, Vsesoyuz. nauch. - issled. in-t sadovodstva im. I.V. Michurina, Michurinsk: [b. i.], 1973, 495 p.

10. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur (Program and Methods of Study of Fruit, Berries and Nuts), Ros. akad. s.-h. nauk, Vseros. nauch. - issled. in-t selekcii plodovyh kul'tur, [Pod obshch. red. E.N. Sedova i T.P. Ogol'covoj], Orel, VNIISPK, 1999, 606 p.

11. SHitt, P.G. Biologicheskie osnovy agrotekhniki plodovodstva (Biological Bases of Agricultural Technology of Fruit-Growing), Moskva, Sel'hozgiz, 1952, 362 p.

УДК 633.11 : 631.527(571.63) DOI:10.24411/1999-6837-2019-12017
ГРНТИ 68.35.29; 68.35.03

Клыков А.Г., д-р. биол. наук, завотделом селекции и биотехнологии с.-х. культур;
Тимошинова О.А., мл. науч. сотр.;
Богдан П.М., канд. с.-х. наук, науч. сотр.;
Коновалова И.В., канд. с.-х. наук, науч. сотр.;
Тимошинов Р.В., канд. с.-х. наук, завотделом земледелия и агрохимии,
ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»,
г. Уссурийск, п. Тимирязевский, Россия,
E-mail: fe.smc_rf@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЗИМЫХ ФОРМ В СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (TRITICUM AESTIVUM L.) В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

© Клыков А.Г., Тимошинова О.А., Богдан П.М.,
Коновалова И.В., Тимошинов Р.В., 2019

В статье представлены результаты изучения сортов яровой мягкой пшеницы конкурсного испытания по хозяйственно ценным признакам (урожайность, устойчивость к полеганию, болезням, технологическим и биохимическим качествам зерна). Исследования проводились в ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» в 2016-2018 гг. В качестве объекта исследований использованы сорта: Приморская 209 (Приморская 40 ХДон 95), Приморская 222 (Приморская 39 Х Спартанка), Приморская 225 (Приморская 39 Х Безостая 1), Приморская 235 (Приморская 50 Х Кума) и Приморская 242 (Приморская 40 Х Кума), полученные в результате скрещивания яровых сортов с озимыми. Исследования показали, что в сравнении с материнскими формами и стандартом Приморская 39 по элементам продуктивности выделились сорта Приморская 235 – 3,3 и Приморская 222 – 3,1 т/га. Высокие технологические и биохимические качества зерна (масса 1000 зерен, стекловидность, натура зерна, белок и клейковина) отмечены у сортов: Приморская 209 и Приморская 222. Относительно слабое поражение фузариозом колоса (до 7,5%) на естественном инфекционном фоне имели сорта: Приморская 235, Приморская 222, Приморская 242, Приморская 209 и Приморская 50. В результате корреляционного анализа выявлена существенная средняя положительная связь между урожайностью и натурой зерна (r = 0,52). В условиях Приморского края озимые сорта Спартанка, Кума, Дон 95 рекомендуются использовать в селекции яровой мягкой пшеницы с целью повышения потенциала продуктивности и улучшения качества зерна.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЗИМАЯ И ЯРОВАЯ МЯГКАЯ ПШЕНИЦА, СОРТ, БЕЛОК, УРОЖАЙНОСТЬ, КЛЕЙКОВИНА, КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ.