

Таблица 2.

Характеристика озимой мягкой пшеницы *Виола* по количественным признакам в зависимости от нормы высева (среднее 2014–2017)

Норма высева, млн шт./га	Коэффициент продуктивности кустистости	Высота стебля, см	Длина колоса, см	Масса зерна в колосе, г	Масса 1000 зерен, г	Число зерен в колосе, шт.	Средняя урожайность, т/га
2,5	3,1	95	11,1	2,16	50,7	42,6	7,31
3,0	3,1	94	11,1	2,13	50,1	42,5	7,80
3,5	3,1	95	11,1	2,13	50,8	42,0	8,10
4,0	2,8	97	11,2	2,08	48,8	42,3	8,00
4,5	3,2	97	11,1	2,12	50,5	42,1	8,27
5,0	3,0	96	10,8	2,09	50,2	41,8	8,21
НСР 0,05 т/га							0,71

ветственно. Масса 1000 зерен — довольно устойчивый сортовой признак, который определяется и таким технологическим приемом как норма высева. Установлено, что наибольшей масса 1000 зерен была на изреженном посеве — 42,6 г, а наименьшей при норме 5,0 млн шт/га — 41,8 г. Но эта разница незначительная. Анализируя данные таблицы 2 можно сделать вывод, что нормы высева не оказали существенного влияния на высоту растений, длину колоса и число зерен в колосе, что подтверждает высокую пластичность озимой пшеницы сорта *Виола*. Максимальный показатель коэффициента кущения зафиксирован при высева 4,5 млн шт/га — 3,2.

Таким образом, для озимой пшеницы сорта *Виола* в условиях Рязанской области благоприятный срок сева — с 5 по 10 сентября при оптимальной норме высева 4,5 млн шт/га. Растения, высеянные за этот период, успевают сформировать развитый узел кущения, за счет этого быстро отрастают весной и лучше сохраняются в период летней вегетации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Боме, Н.А. Полевая всхожесть семян и выживаемость растений ячменя как показатели адаптации к меняющимся условиям среды / Н.А. Боме, А.Я. Боме, Н.В. Тетяников // Аграрный вестник Урала. — 2015. — № 4 (134). — С. 15–18.
2. Дорофеев, Н.В. Озимая пшеница в Иркутской области / Н.В. Дорофеев, А.А. Пешкова, В.К. Войников — отв. ред. О.П. Родченко. — Иркутск: Арт-Пресс, 2004. — 175 с.
3. Ториков, В.Е. Нормы и сроки посева зерновых / В.Е. Ториков // Зерновые культуры. — 1993. — № 1. — С. 26–28.
4. Тураев, О.М. Влияние сроков посева на урожайность сортов озимой пшеницы / О.М. Тураев, С.С. Жирных // Вестник Марийского государственного университета. — 2015. — № 4 (16) том 4. — С. 59–61.
5. Чепец, Е.С. Обоснование сроков и способов уборки озимого ячменя в приазовской зоне Ростовской области: автореф. дис... канд. с.-х. наук — Е.С. Чепец Донской государственный аграрный университет. — п. Персиановский, 2012. — С. 7.

LIST OF SOURCES

1. Bome, N.A. Polevaya vsxozhest' semyan i vy'zhivaemost' rastenij yachmenya kak pokazateli adaptacii k menyayushhimsya usloviyam sredy' / N.A. Bome, A.Ya. Bome, N.V. Tetyannikov // Agrarny'j vestnik Urala. — 2015. — № 4 (134). — S. 15–18.
2. Dorofeev, N.V. Ozimaya psheniciza v Irkutskoj oblasti / N.V. Dorofeev, A.A. Peshkova, V.K. Vojnikov — отв. red. O.P. Rodchenko. — Irkutsk: Art-Press, 2004. — 175 s.
3. Torikov, V.E. Normy i sroki poseva zernovy'x / V.E. Torikov // Zernovy'e kul'tury. — 1993. — № 1. — S. 26–28.
4. Turaev, O.M. Vliyanie srokov poseva na urozhajnost' sortov ozimoy pshenicy / O.M. Turaev, S.S. Zhirny'x // Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. — 2015. — № 4 (16) tom 4. — S. 59–61.
5. Chepecz, E.S. Obosnovanie srokov i sposobov uborki ozimogo yachmenya v priazovskoj zone Rostovskoj oblasti: avtoref. dis... kand. s.-x. nauk — E.S. Chepecz Donskoj gosudarstvenny'j agrarny'j universitet. — p. Persianovskij, 2012. — S. 7.

Е.Н. Седов, академик РАН

М.А. Макаркина, доктор сельскохозяйственных наук

З.М. Серова, кандидат сельскохозяйственных наук

Т.В. Янчук, кандидат сельскохозяйственных наук

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур

РФ, 302530, Орловская обл., д. Жилина

E-mail: sedov@vniispk.ru

УДК 634.11:631.52

DOI: 10.30850/vrsn/2019/3/42-47

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ЯБЛОНИ НА УЛУЧШЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ

Во всероссийском научно-исследовательском институте селекции плодовых культур около 50 лет ведется работа по созданию сортов яблони не только адаптивных, скороплодных, высокоурожайных, с высокими товарными и потребительскими качествами плодов, но и с плодами, богатыми сахаром, аскорбиновой кислотой (витамином С) и Р-активными веществами. В статье приведено краткое хозяйственно-биологическое описание сортов с улучшенным биохимическим составом плодов. Из сортов яблони селекции ВНИИСПК многолетнее изучение дало возможность выделить 3 сорта с высоким содержанием в плодах сахаров, в том числе Благодать — 13,3%, Вавиловское — 13,0% и Министр Киселев — 13,1%, при среднем содержании у 58 сортов — 10,6%. Лучшими сортами по содержанию в плодах аскорбиновой кислоты были сорта Ивановское — 19,5 мг/100 г, Ветеран — 19,4, Низкорослое — 18,0 и Пепин орловский — 15,3 мг/100 г. При среднем содержании у 58 сортов Р-активных веществ 364 мг/100 г выделились Кандиль орловский — 558, Орловский пионер — 514, Памяти Хитрово — 480 и Радость Надежды — 474 мг/100 г. Многолетняя работа показала, что селекционным путем возможно значительно улучшить биохимический состав плодов у яблони. Внедрение в производство интенсивных садов сортов с высоким содержанием сахаров, аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ дает возможность увеличить пищевую и лечебно-профилактическую ценность плодов без дополнительных затрат.

Ключевые слова: яблоня, селекция, сорта, сахара, аскорбиновая кислота, Р-активные вещества.

E.N. Sedov, *Academician of RAS*
 M.A. Makarkina, *Grand PhD in Agricultural sciences*
 Z.M. Serova, *PhD in Agricultural sciences*
 T.V. Yanchuk, *PhD in Agricultural sciences*
 Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding
 RF, 302530, Orlovskaya obl., d. Zhilina
 E-mail: sedov@vniispk.ru

RESULTS OF APPLE-TREE BREEDING FOR FRUITS BIOCHEMICAL COMPOSITION IMPROVEMENT

Breeding for creating apple varieties not only adaptive, perishable, high-yielding, with high commodity and consumer qualities of fruits, but also with fruits rich in sugar, ascorbic acid (vitamin C) and P-active substances has been conducted for about 50 years at the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK). Apple varieties with the improved biochemical composition of fruit are briefly described in this article. The long-term study made it possible to identify 3 varieties among apple varieties of VNIISPK breeding that have high content of sugars in fruit including Blagodat – 13.3%, Vavilovskoye – 13.0 and Ministr Kisilev – 13.1%, with an average sugar content in 58 varieties – 10.6%. The best varieties by the content of ascorbic acid in fruits were Ivanovskoye – 19.5 mg/100 g, Veteran – 19.4, Nizkorosloye – 18.0 and Pepin Orlovsky – 15.3 mg/100 g. With an average content of P-active substances 364 mg/100 g in 58 varieties the best varieties were Candil Orlovsky – 558, Orlovsky Pioneer – 514, Pamyaty Khitrovo – 480 and Radost Nadezhdy – 474 mg/100 g. The long-term work has shown that by breeding it is possible to improve significantly the biochemical composition of the fruit in apple. The introduction of intensive orchards into production with apple varieties having high content of sugars, ascorbic acid and P-active substances gives an opportunity to increase the food and medicine value of fruits without additional costs.

Key words: apple, breeding, varieties, sugars, ascorbic acid, P-active substances.

Целенаправленная селекция яблони на улучшение биохимического состава плодов ведется во ВНИИСПК с 1970 года. За 48-летний период накоплен большой экспериментальный материал по содержанию у новых сортов в плодах сахаров, аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ. Только в селекции на повышенное содержание в плодах аскорбиновой кислоты осуществлено более 340 комбинаций скрещивания, опылено 450 тыс. цветков, выращено более 100 тыс. сеянцев и после отбраковки их в селекционном питомнике в селекционные сады высажено более 20 тыс. сеянцев [3, 5, 6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты и наблюдения проводили в садах сортоизучения, используя общепринятые методы, а также в лаборатории биохимической и технологической оценки сортов. Содержание сахаров в плодах определяли по методу Бертрана, аскорбиновой кислоты – титрованием шавелевокислых вытяжек краской Тильманса (2,6-дихлорфенолиндофенол), Р-активных веществ – колориметрическим методом в модификации Л.И. Вигорова.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выработаны требования к новым сортам яблони по основным показателям биохимического состава плодов: содержание сахаров 11...12%; аскорбиновой кислоты (витамина С) – 30 мг/100 г; Р-активных веществ (витамина Р) – 200...300 мг/100 г.

Селекция на повышенное содержание в плодах сахаров

Углеводы (сахара) – основной источник энергии и главный опорный материал клеток, универсальный аккумулятор и донор энергии для всех химических реакций, проходящих в клетке. Сахара (фруктоза, глюкоза), содержащиеся в плодах, легко усваиваются организмом человека, что обуславливает их ценность.

В результате многолетнего изучения биохимического состава плодов у 58 сортов селекции ВНИИСПК выявлены лучшие по содержанию сахара:

Благодать – 13,3, *Вавиловское* – 12,2 и *Министр Киселев* – 13,1% при среднем содержании у всех – 10,6%, а у широкоизвестных среднерусских сортов – *Антоновка обыкновенная*, *Осеннее полосатое*, *Грушовка московская* в плодах – 9,1, 9,2, 9,3% соответственно.

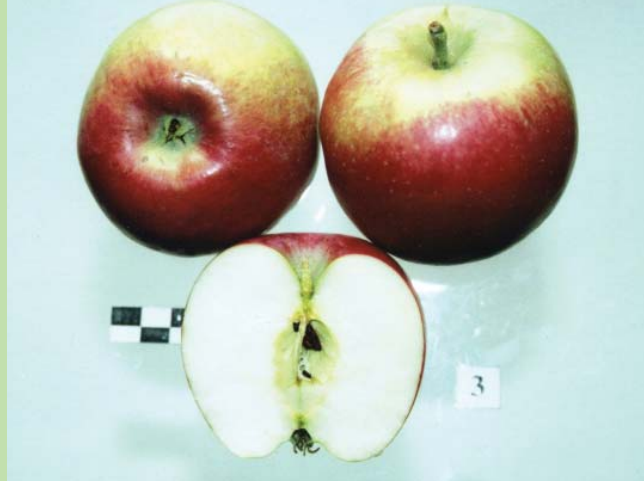
Краткая хозяйственно-биологическая характеристика лучших сортов по содержанию сахаров

Благодать [23-20-74 (814 – свободное опыление) х Джаент Спай]. Зимний сорт. Авторы сорта: Е.Н. Седов, З.М. Серова, В.В. Жданов, Г.А. Седышева. Триплоидный, сравнительно устойчивый к парше сорт с высокотоварными плодами. С 2009 года проходит государственное испытание. Деревья среднерослые, быстрорастущие, с округлой кроной средней густоты, плоды крупные (200 г), среднеуплощенные, конические, с гладкой широкоребристой поверхностью, покровная окраска на половине поверхности в виде широких сливающихся полос малинового цвета, внешний вид оценивается на 4,4 балла, вкус – 4,3 балла. Химический состав плодов: сумма сахаров – 13,3%, содержание титруемых кислот – 0,66%, аскорбиновой кислоты – 6,0 мг/100 г, витамина Р – 400 мг/100 г. Сохраняются плоды в холодильнике до февраля. Сорт урожайный (23 т/га).

Достоинства сорта: высокая урожайность, регулярность плодоношения, товарность и вкусовые качества плодов.

Вавиловское [18-53-22 (Скрыжапель х OR18T13) х Уэлси тетраплоидный]. Авторы сорта: Е.Н. Седов, З.М. Серова, Г.А. Седышева, В.В. Жданов. Триплоидный, иммунный к парше, высокоурожайный сорт с плодами зимнего созревания, в 2015 году включен в Госреестр селекционных достижений РФ (далее Госреестр). Деревья средней величины с округлой кроной средней густоты, плоды приплюснутые, шаровидные, широкоребристые, скошенные, покровная окраска занимает примерно половину поверхности в виде размытых полос буровато-красного цвета во время съема и красного в потребительскую зрелость, привлекательность оценивается на 4,6 балла, вкус – 4,3 балла, масса выше средней – 170 г. Содержание: сахаров – 13,0%, титруемых кислот – 0,67%, аскорбиновой кислоты – 5,1 мг/100 г, Р-активных веществ – 337,4 мг/100 г. Съем пло-

Благодать



дов — в середине сентября, потребительский период плодов продолжается до марта.

Достоинства сорта: регулярность плодоношения, высокая урожайность, отличные товарные и потребительские качества плодов, длительная лежкость.

Министр Киселев (Чистотел х Уэлси тетраплоидный). Авторы сорта: Е.Н. Седов, З.М. Серова, Г.А. Седышева. Триплоидный зимний сорт. В 2016 году сорт включен в Госреестр. Деревья крупные с округлой кроной, масса плодов выше

Вавиловское



условиях Орловской области наступает 15 сентября, плоды могут сохраняться до середины марта.

Достоинства сорта: высокая урожайность, регулярное плодоношение, длительная лежкость плодов.

Селекция на повышенное содержание в плодах аскорбиновой кислоты (АК, витамин С)

Организм человека не способен синтезировать аскорбиновую кислоту и должен получать ее в готовом виде с пищей. Для нормальной жизнедеятельности организма человека доза аскорбиновой кислоты в России рекомендуется 70...100 мг в день. Лицам, возраст которых превышает 50 лет, ежедневный прием аскорбиновой кислоты должен быть в 1,5 раза больше общепринятых норм.

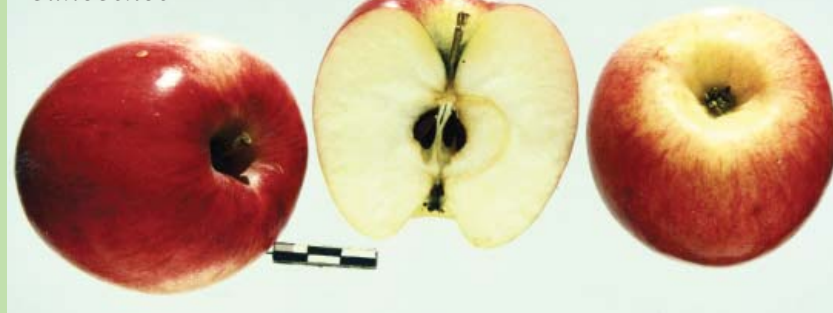
Во ВНИИСПК целенаправленная селекция яблони на повышенное содержание аскорбиновой кислоты в плодах ведется с 1970 года. Новый этап связан с целенаправленными ступенчатыми (сложны-

ми) скрещиваниями, когда лучшие сеянцы от простых скрещиваний используются в гибридизации между собой или с высоковитаминными сортами. [4]

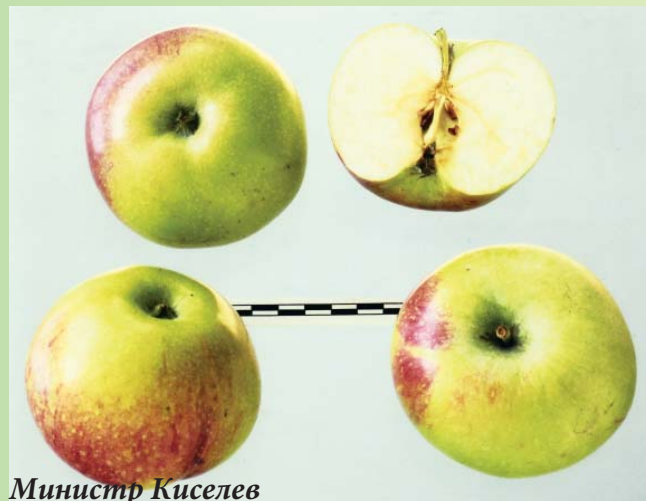
Краткая хозяйственно-биологическая характеристика лучших сортов по содержанию аскорбиновой кислоты сортов

Ивановское (Уэлси х Прима). Зимний сорт. Авторы: Е.Н. Седов, З.М. Серова, В.В. Жданов, Е.А. Дол-

Ивановское



средней — 170 г, средней одномерности, приплюснутые, конические, широкоребристые, покровная окраска — на большей части в виде размытого румянца малинового цвета, вид и вкус оцениваются на 4,4 балла. Плоды характеризуются повышенным содержанием сахаров — 13,1%, титруемых кислот — 0,59%, аскорбиновой кислоты — 3,4 мг/100 г, Р — активных веществ — 387 мг/100 г. Съемная зрелость в



Министр Киселев



Памяти Хитрово

**Ветеран**

матов. В 2010 году сорт включен в Госреестр. Деревья среднего размера, быстрорастущие, с округлой кроной, масса плодов средняя — 160 г, одномерные, округло-конические, среднеуплощенные, слаборебристые, покровная окраска на большей части пурпуровая или малиновая, мякоть кремоватая, плотная, колющаяся, мелкозернистая, очень сочная, вид и вкус оцениваются на 4,4 балла. Содержание сахаров — 11,8%, титруемых кислот — 0,85%, аскорбиновой кислоты — 19,5 мг/100 г. Сорт иммунный к парше (ген V_r). В холодильнике плоды могут сохраняться до конца января.

Достоинства сорта: иммунитет к парше, десертные качества с повышенным содержанием аскорбиновой кислоты.

Ветеран (Кинг — свободное опыление). Зимний сорт. Авторы сорта: Е.Н. Седов, Н.Г. Красова, М.В. Михеева. В 1989 году сорт включен в Госреестр.

**Кандиль орловский**

Деревья средней силы роста с шаровидной компактной кроной, масса плодов средняя — 130 г, слабоуплощенные, слегка конические в верхней части, покровная окраска на большей части поверхности в виде оранжево-розовых полос и крапин, мякоть буровато-желтая, нежная, сочная, очень хорошего вкуса, внешний вид и вкус оцениваются на 4,4 балла. Химический состав: сумма сахаров — 10,3%, титруемых кислот — 0,71%, количество аскорбиновой кислоты — 19,4 мг/100 г, Р-активных веществ — 229 мг/100 г. Съемная зрелость наступает во второй половине сентября. Плоды в

холодильнике могут сохраняться до середины марта.

Достоинства сорта: скороплодность, урожайность, хорошие товарные и потребительские качества плодов, высокое содержание в плодах аскорбиновой кислоты.

Низкорослое (Скрыжапель х Пепин шафранный). Зимний триплоидный сорт. Авторы сорта: Е.Н. Седов, В.К. Заец, Н.Г. Красова, М.В. Михеева. В 1997 году сорт включен в Госреестр. Деревья сравнительно низкие, с уплощенной кроной средней густоты, масса плодов средняя — 130 г, округлые, приплюснутые, с крупными хорошо заметными ребрами, покровная окраска на большей части в виде

**Орловский пионер**

красных сливающихся в сплошной румянец полос, мякоть зеленоватая, колющаяся, очень сочная, оценка внешнего вида — 4,3 балла, вкуса — 4,2 балла. В плодах содержится 10,6% сахаров, 0,35% титруемых кислот, 18,0 мг/100 г аскорбиновой кислоты, 293 мг/100 г Р-активных веществ. Плоды в хранилище не теряют свойств до конца февраля.

Пепин орловский (Пепин шафранный — свободное опыление). Зимний сорт. Авторы Е.Н. Седов, В.К. Заец, Н.Г. Красова, Т.А. Трофимова. В 2001 году сорт включен в Госреестр. Деревья крупные с округлой кроной, масса плодов средняя — 140 г, ширококонические, широкоребристые, покровная окраска на большей части размытая, малиновая, мякоть белая, плотная, мелкозернистая. За внешний

**Радость Надежды**

вид плоды получили оценку 4,4 балла, за вкус — 4,3 балла. Химический состав плодов: сумма сахаров — 10,2%, титруемых кислот — 0,59%, количество аскорбиновой кислоты — 15,3 мг/100 г, Р-активных веществ — 241 мг/100 г. Съемная зрелость наступает в третьей декаде сентября. Плоды могут сохраняться до середины января.

Достоинства сорта: высокая и регулярная урожайность, товарность плодов, очень высокая полевая устойчивость к парше.

Селекция на повышенное содержание в плодах Р-активных веществ

Основные представители Р-активных веществ — флавоноиды (катехины, лейкоантоцианы, флавоноиды, антоцианы и сополимеризованные формы этих соединений). В яблоках из перечисленной группы в основном содержатся бесцветные катехины и лейкоантоцианы. [3, 11] Действие Р-активных веществ на сердечно-сосудистую систему выражается в улучшении кровообращения и тонуса сердца, предупреждении атеросклероза. Р-активные вещества, особенно в сочетании с аскорбиновой кислотой, уменьшают проницаемость и ломкость капилляров, улучшают внутритканевое дыхание. Высоким содержанием Р-активных веществ отличаются следующие сорта: *Кандиль орловский* — 558 мг/100 г, *Орловский пионер* — 514, *Памяти Хитрово* — 480 и *Радость Надежды* — 474 мг/100 г, при среднем содержании у 58 изученных сортов селекции ВНИИСПК — 364 мг/100 г.

В плодах *Антоновки обыкновенной* содержалось Р-активных веществ — 263, *Осеннего полосатого* — 415 и *Коричного полосатого* — 129 мг/100 г.

Краткая характеристика сортов, содержащих в плодах большое количество Р-активных веществ

Кандиль орловский (1924 — свободное опыление). Зимний сорт. Авторы сорта: Е.Н. Седов, З.М. Серова, В.В. Жданов, Е.А. Долматов. В 2001 году сорт включен в Госреестр. Деревья среднерослые, крона деревьев средней густоты, округлая, с поникающими ветвями, масса плодов средняя — 120 г, продолговато-конические (форма кандилей), скошенные, сильноребристые, покровная окраска занимает половину поверхности в виде размытого малинового румянца, мякоть белая, зеленоватая, нежная, мелкозернистая, сочная, внешний вид и вкус оцениваются на 4,4 балла. Химический состав: сумма сахаров — 10,2%, титруемых кислот — 0,56%, количество аскорбиновой кислоты — 7,2 мг/100 г, Р-активных веществ — 558 мг/100 г. Съемная зрелость наступает в середине сентября, плоды могут сохраняться до февраля.

Достоинства сорта: иммунитет к парше, высокая скороплодность и урожайность, товарные и потребительские качества плодов.

Орловский пионер (Антоновка красноточка х SR0523). Осенний, устойчивый к парше, с геном V_т. Авторы сорта: Е.Н. Седов, З.М. Серова, В.В. Жданов, Ю.И. Хабаров. В 1999 году сорт включен в Госреестр. Деревья умеренного роста, с округлой кроной, масса плодов средняя — 140 г, одномерные, сильноуплощенные (репчатые), с ребристой поверхностью, покровная окраска на большей части в виде румянца и полос красного цвета, мякоть зеленоватая, плотная, колющаяся, сочная, вид и вкус оцениваются на 4,3 балла. Химический состав: сумма сахаров — 10,0%, количество аскорбиновой кислоты — 14,8%, Р-активных веществ — 514 мг/100 г. Съемная зрелость наступает во второй половине августа. Потребительский

период продолжается с начала сентября до конца октября.

Достоинства сорта: устойчивость к парше, высокие урожайность и товарность плодов.

Памяти Хитрово (OR18T13 — свободное опыление). Иммунон к парше зимний сорт. Авторы сорта: Е.Н. Седов, З.М. Серова, В.В. Жданов, Е.А. Долматов, А.Н. Бородин, В.И. Павлюк. В 2001 году сорт включен в Госреестр. Деревья среднего размера, быстрорастущие, с округлой кроной, плоды выше средней величины (170 г), приплюснутые, конические, ребристые, покровная окраска на большей части в виде ярко-красного румянца и крапин. Мякоть плодов белая, кремоватая, сочная, внешний вид и вкус оцениваются на 4,3 балла. Химический состав: общее количество сахаров — 10,6%, титруемых кислот — 0,25%, аскорбиновой кислоты — 6,9 мг/100 г, Р-активных веществ — 480 мг/100 г. Съемная зрелость наступает в середине сентября. Потребительский период плодов продолжается с октября до конца февраля.

Достоинства сорта: иммунитет к парше (ген V_p), регулярность плодоношения, высокие товарные и потребительские качества плодов.

Радость Надежды (Уэлси — свободное опыление). Позднелетний сорт. Авторы: Е.Н. Седов, Н.Г. Красова, З.М. Серова, М.В. Михеева. В 2011 году сорт включен в Госреестр. Деревья средней величины, быстрорастущие, крона округлая, средней густоты, плоды средней массы (150 г), одномерные, плоско-округлые, слаборебристые, скошенные, покровная окраска на большей части в виде полос и размытого румянца темно-красного цвета, мякоть белая, зеленоватая, нежная, сочная, внешний вид оценивается на 4,4 балла, вкус — 4,3 балла. Химический состав: общее количество сахаров — 10,7%, титруемых кислот — 0,64%, аскорбиновой кислоты — 4,7 мг/100 г, Р-активных веществ — 474 мг/100 г. Съемная зрелость наступает, как и у сорта *Мелба*, 15–28 августа. Потребительский период плодов продолжается до 30 ноября.

Достоинства сорта: высокая полевая устойчивость к парше, урожайность, высокие товарные и потребительские качества плодов.

ВЫВОДЫ

Селекция яблони на улучшение биохимического состава плодов имеет большие перспективы, так как внедрение в производство интенсивных садов сортов с высоким содержанием сахаров, аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ дает возможность увеличить пищевую и лечебно-профилактическую ценность плодов без дополнительных затрат. К сожалению, приходится признать факт о неопозволительно затянувшимся практическом использовании достижений: высоковитаминные сорта слишком медленно выходят за пределы опытов садов в промышленные и приусадебные сады. [2]

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дадыкин, В. По яблоку в день — и доктора не нужны / В. Дадыкин — Газета «Сельская жизнь». — 2019 г. (7–13 февраля). — № 5. — С. 13.
2. Жбанова, Е.В. Витамины: от истории открытия — до наших дней / Е.В. Жбанова — Мичуринск-наукоград РФ, 2009. — 232 с.
3. Седов, Е.Н. Селекция и новые сорта яблони / Е.Н. Седов — Орел: ВНИИСПК, 2011. — 624 с.
4. Седов, Е.Н. Развитие наследия Н.И. Вавилова в селекции яблони на улучшение химического состава плодов

- / Е.Н. Седов, М.А. Макаркина, З.М. Серова // Плодоводство: РУП «Институт плодородия». — Самохваловичи, 2012. — Т. 24. — С. 220–233.
5. Седов, Е.Н. Инновации в изменении генома яблони. Новые перспективы в селекции / Е.Н. Седов, Г.А. Седышева, М.А. Макаркина и др. — Орел: ВНИИСПК. — 2015. — 336 с.
 6. Седов, Е.Н. Биохимическая и технологическая характеристика плодов генофонда яблони / Е.Н. Седов, М.А. Макаркина, Н.С. Левгерова. — Орел: ВНИИСПК. — 2017. — 310 с.
 7. Zhbanova, E.V. Vitaminy: ot istorii otkry'tiya — do nashix dnei / E.V. Zhbanova — Michurinsk-naukograd RF, 2009. — 232 s.
 8. Sedov, E.N. Selekcija i novy'e sorta yabloni / E.N. Sedov — Орел: ВНИИСПК, 2011. — 624 с.
 9. Sedov, E.N. Razvitie naslediya N.I. Vavilova v selekcii yabloni na uluchshenie ximicheskogo sostava plodov / E.N. Sedov, M.A. Makarkina, Z.M. Serova // Plodovodstvo: RUP «Institut plodovodstva». — Samoxvalovich, 2012. — Т. 24. — С. 220–233.
 10. Sedov, E.N. Innovacii v izmenenii genoma yabloni. Novy'e perspektivy v selekcii / E.N. Sedov, G.A. Sedy'sheva, M.A. Makarkina i dr. — Орел: ВНИИСПК. — 2015. — 336 с.
 11. Sedov, E.N. Bioximicheskaya i tehnologicheskaya karakteristika plodov genofonda yabloni / E.N. Sedov, M.A. Makarkina, N.S. Levgerova. — Орел: ВНИИСПК. — 2017. — 310 с.

LIST OF SOURCES

М.В. Кашуков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

А.А. Калов, магистрант

Х.М. Кошуков, студент

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова

РФ, 360030, Кабардино-Балкария, г. Нальчик, ул. Ленина, 1 «в»

E-mail: aslant_kalov@mail.ru

УДК 633.15:631.46

DOI: 10.30850/vrsn/2019/3/47-49

ПРОДУКТИВНОСТЬ НОВЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

В статье представлены данные по урожайности гибридов кукурузы разных сроков созревания в зависимости от доз внесения Органомикс + $N_{30}P_{90}$, ЖКУ + $N_{30}P_{100}$ и птичьего помета в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии. Чтобы установить эффективность доз новых удобрений под гибриды кукурузы, в 2017–2018 годах был заложен полевой опыт, в предгорной зоне на территории учебно-опытного комплекса Кабардино-Балкарского ГАУ. Почва опытного участка относится к черноземам выщелоченным, содержание гумуса в пахотном горизонте 4–5,5%, общего азота — 0,2–0,31%, емкость поглощения — 30–40 мг экв на 100 г почвы, плотность пахотного слоя 1,1–1,2 г/см³, подвижного фосфора — 10–20 мг на 100 г почвы, обменного калия — 30–70 мг на 100 г почвы, реакция почвенного раствора нейтральная — pH=7. Для исследований были отобраны новые перспективные гибриды кукурузы: Краснодарский 452 АМВ, простой среднеспелый гибрид (ФАО 450), Краснодарский 507 АМВ, позднеспелый гибрид (ФАО 530), Краснодарский 575 АМВ, позднеспелый гибрид (ФАО 570). Совместное применение указанных органо-минеральных удобрений и биопрепарата увеличивало урожайность гибридов кукурузы Краснодарский 452 АМВ до 9,69 т/га, Краснодарский 507 АМВ — 9,75 и Краснодарский 575 АМВ до 101,4 ц/га.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, Органомикс + $N_{30}P_{90}$, ЖКУ + $N_{30}P_{100}$ птичий помет, урожайность, Кабардино-Балкария.

M.V. Kashukov, Grand PhD in Agricultural sciences, Professor

A.A. Kalov, master's Degree student

Kh.M. Koshukov, student

V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agricultural University

RF, 360030, Kabardino-Balkaria, g. Nal'chik, ul. Lenina, 1 «v»

E-mail: aslan_kalov@mail.ru

PRODUCTIVITY OF NEW CORN HYBRIDS ON LEACHED CHERNOZEM OF THE FOOTHILL ZONE OF KABARDINO-BALKARIA DEPENDING ON THE RATES OF FERTILIZERS APPLICATION

The article presents data on yield of the corn hybrids of different ripening periods depending on the doses of Organomix + $N_{30}P_{90}$, Liquid complex fertilizer + $N_{30}P_{100}$ and poultry manure in the foothill zone of Kabardino-Balkaria. In order to establish the effectiveness of new fertilizers doses for corn hybrids, field experience was laid in 2017–2018 in the foothill zone on the territory of the scientific-experimental complex of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University. The experimental plot soil refers to leached chernozem, the humus content in the arable layer is 4–5.5%, total nitrogen is 0.2–0.31%, the absorption capacity is 30–40 mg-eq per 100 g of soil, the arable layer density — 1.1–1.2 g/cm³, mobile phosphorus — 10–20 mg per 100 g of soil, exchangeable potassium — 30–70 mg per 100 g of soil, the soil solution reaction is neutral — pH=7. New perspectives corn hybrids were selected for research: Krasnodarskiy 452 AMV, simple average-late hybrid (FAO 450), Krasnodarskiy 507 AMV, late-ripe hybrid (FAO 530), Krasnodarskiy 575 AMV, late-ripe hybrid (FAO 570). The combined application of these organomineral fertilizers and a biopreparation was increased the yield of corn hybrids Krasnodarskiy 452 AMV to 9.69 t/ha, Krasnodarskiy 507 AMV — 9.75 and Krasnodarskiy 575 AMV to 101.4 c/ha — 9.75.

Key words: corn hybrids, Organomix + $N_{30}P_{90}$, Liquid complex fertilizer + $N_{30}P_{100}$ poultry manure, yield, Kabardino-Balkaria.