

В.О. Сіленко,

кандидат сільськогосподарських наук

П.М. Гав'юк,

кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біо-ресурсів і природокористування України

УДК 634.723:631.526.3:631.55

Придатність сортів смородини (*Ribes nigrum* L.) селекції НУБіП України до механізованого збирання ягід

У статті наведено результати трирічного вивчення придатності до механізованого способу збирання ягід сортів смородини селекції кафедри садівництва НУБіП України.

Чорна смородина – найпоширеніша ягідна культура в Україні. За закладання інтенсивних промислових насаджень добираються сорти, придатні для механізованого збору врожаю. Впродовж 2006–2008 рр. проводилися дослідження щодо вивчення лімітованих і нелімітованих ознак придатності сортів селекції НУБіП України до комбайнового збирання ягід. Усі показники досліджуваних сортів порівнювалися із вимогами ідеального сорту.

Одночасне досягання ягід спостерігалась у сортів Дочка Ворскли – 93,6%, Говтва, Пам'яті Леоніда Михалевського – 92,6%. Зусилля для відриву ягід від грона в усіх сортів, окрім Яринка, становило 67–129 г, що знаходиться в межах допустимого. За зусиллям роздушування ягід лише сорт Яринка не відповідає необхідним параметрам. За формою куща (пряморосла та напіврозлога) всі сорти є придатними, за винятком сорту Яринка. Недостатня кількість ягід у гроні (6–7 шт.) відмічена у сортів Народна і Яринка. Маса ягоди у всіх досліджуваних сортів варіювала в межах 1,27–1,84 г, осипання ягід становить 3–8%, тривалість збиральної стиглості ягід коливалась від 8 до 10 днів – за всіма показниками сорти є придатними для збирання ягід комбайнами. За комплексом позитивних показників виділено придатні до комбайнового збирання врожаю сорти: Дочка Ворскли, Університетська, Говтва, Пам'ятна, Прем'єра, Народна, Лелека та Пам'яті Леоніда Михалевського.

Ключові слова:

Ribes nigrum L., смородина чорна, сорти, збирання ягід, механізований збір, врожай.

Останнім часом в Україні приймаються державні програми, спрямовані на збільшення об'ємів валової продукції плодів і ягід за рахунок упровадження інтенсивних технологій, впровадження у виробництво досягнень науки, техніки та передової практики. Це зрозуміло, адже Україна характеризується досить сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами і традиціями населення щодо вирощування плодівих і ягідних культур. Значна увага у країні приділяється чорній смородині, яка посідає перше місце за валовим виробництвом ягід.

Смородина чорна (*Ribes nigrum* L.) – це культура, яка ха-

рактеризується швидкоплідністю, високою врожайністю та якістю ягід, порівняно низькими затратами при розмноженні. Правильно поставлена організація товарного виробництва ягід забезпечує швидкий обіг капіталу, а відтак і швидко окупність інвестицій. Ефективне ведення ягідництва може стати надійним джерелом нагромадження коштів для створення інших плодівих насаджень [1].

Ягоди смородини є самим дешевим джерелом вітаміну С, який у поєднанні з вітаміном Р є незамінним при лікуванні серцево-судинних захворювань і надмірних доз опромінення. Джерелом вітамінів С і Р можуть

бути не лише ягоди, а й вегетативні органи рослин, у яких уміст Р-активних сполук набагато вищий, що дає можливість використовувати їх для виготовлення медичних препаратів. За вмістом вітаміну С смородина поступається лише шипшині та актинідії, але в п'ять разів переважає суницю, у 7–8 разів – малину та агрус; у 10–20 разів – яблуню, грушу; у 20–40 – вишню, сливу, абрикос і в 100 разів – виноград [2, 3].

В Україні останніми роками намітилася тенденція до збільшення виробництва ягід чорної смородини. Існуючий асортимент в Україні вимагає покращення, впровадження у виробництво

сортів смородини, стійких проти хвороб, шкідників, несприятливих умов, а також придатних для механізованого збирання врожаю, що здешевлює вирощування ягід.

Створення в 60-х роках минулого століття ягодозбиральних комбайнів та впровадження індустріальних технологій вирощування сприяли подальшому розвитку культури. Виробництво ягід смородини у світі продовжувало зростати і в 1979 р. становило 415,8 тис. т. ФРН і Польща виробляли відповідно 120 та 112 тис. т цієї продукції; Австрія, Великобританія – 21,6, НДР – 18,2, Норвегія – 18, Чехословаччина – 16, Угорщина – 13,3, Фінляндія – 5,5, Франція – 5, Голландія – 2 тис. т [4].

В Україні на початку 90-х років ХХ століття ягідники займали площу 32,4 тис. га, а валовий збір ягід становив 85,1 тис. т, за середньої врожайності 3,79 т/га. Деякі автори [5] відмічають, що в 1986 р. близько 90% ягід смородини було вирощено населенням (в Україні – 18,6 тис. т).

На сьогодні чорна смородина – найпоширеніша ягідна культура в Україні. Нині смородина в Україні вирощується на площі 5,2 тис. га [1]. Збільшення площ під цією культурою продовжується, що пояснюється простішою технологією вирощування та більшою тривалістю продуктивного життєвого циклу порівняно з іншими ягідними культурами [6].

Велика увага приділяється сортам, які є придатними для механізованого збору врожаю – їхнє вирощування значною мірою здешевлює собівартість продукції, так як біля 75% загальних затрат припадає на збирання врожаю ручним способом. Зважаючи на це, надзвичайно велике значення має швидкий і рентабельніший збір

ягід за допомогою комбайнів. Важливим є підбір рослин, зважаючи на терміни дозрівання ягід. Для раціонального використання трудових ресурсів при збиранні врожаю, продовження строків споживання свіжих ягід необхідно закладати промислові насадження сортами різного строку досягання. Правильний підбір сортів з різними строками дозрівання дає змогу також налагодити конвеєрний збір врожаю.

Методика досліджень. Виходячи з вищенаведеного нами були закладені досліди щодо вивчення лімітованих і нелімітованих ознак придатності до механізованого збирання ягід сортів селекції НУБіП України – Дочка Ворскли (к), Університетська, Пам'ятна, Прем'єра, Говтва, Народна, Пам'яті Леоніда Михалевського, Лелека та Яринка (автор – П.З. Шеренговий).

Дослідження проводилися на базі НДП «Флодоовочевий сад» НУБіП України (нині – ННВЛ «Випробування селекційних досягнень та екологічної оцінки технології вирощування плодово-ягідних, овочевих, лікарських і квітково-декоративних культур»). Оцінку сортів смородини на придатність для комбайнового збирання врожаю проводили згідно вимог, що прийняті науково-координаційною радою спеціалістів країн членів РЕВ [7]. Ідеальний сорт, який вважається придатним для механізованого збору врожаю, повинен відповідати наступним критеріям:

- форма куща – кущ має бути прямостоячим, гілки стійкі до зламування, діаметр гілок 15–20 мм, кущ висотою не менше 1,20 м, при основі кущ не має перевищувати діаметр крони на 0,35 м;
- врожайність – понад 6 т/га;
- маса ягоди – не менше 1 г;

- кількість ягід у гроні – не менше 8 шт.;
- дозрівання ягід має бути одночасним: не менше 90%;
- ягоди не мають осипатись;
- тривалість періоду збирання врожаю має становити не менше 7 днів;
- зусилля для відриву ягід від плодоніжки – 50–150 г;
- зона розміщення грон на рослині не менше 0,3 і не більше 1,8 м.

Визначення придатності сортів до механізованого збирання проводили згідно з методичними рекомендаціями О.Ф. Якименка і В.С. Новопокровського [8]. До даної методики увійшли характеристики рослин і принципи відбору сортів з відповідними параметрами; чотири лімітовані ознаки визначають придатність сорту для комбайнового збирання врожаю, а нелімітовані ознаки дають змогу визначити кращі серед уже придатних сортів.

Результати досліджень. Відбір за лімітованими ознаками. Придатність сортів за лімітованими ознаками є: зона розміщення основної маси ягід у кущі, одночасність їх досягання, зусилля відриву від плодоніжки та роздушування.

Велика увага приділяється якості ягід при комбайновому їх збиранні. Згідно ГОСТ 6829-89 у продукції допускається 2% ягід, які не набрали забарвлення, притаманного конкретному сорту. Також важливе значення має зусилля відриву ягід від плодоніжки – 50–150 г. При вищому зусиллі ягоди залишаються не струшеними і спостерігається «мокрый відрив». При меншому – проходить осипання ягід, цим самим збільшуються втрати за збирання врожаю. Зусилля для роздушування має становити не менше 200 г для того, щоб ягоди не подавились при зборі та

Оцінка сортів смородини за лімітованими показниками придатності для комбайнового збирання врожаю (середнє за 2006–2008 рр.)

Сорт	Зона розміщення основної маси ягід в кущі, м	Кількість врожаю в недоступних зонах 0,0-0,3 і вище 1,8 м), %	Одночасність досягання ягід, %	Фізико-механічні показники ягід		Висновок про придатність сорту за кожним показником (+) придатний (-) непридатний
				Зусилля для відриву від грона, г	Зусилля для роздушування, г	
Модель	0,30–1,80	Менше 15	Більше 90 в один строк	50–150	Більше 200	+ + + + +
Дочка Ворскли (к.)	0,3–1,2	8	93,6	93,3	313,3	+ + + + +
Університетська	0,3–1,1	6	90,6	129,0	373,3	+ + + + +
Говтва	0,3–1,1	11	92,6	67,6	341,6	+ + + + +
Пам'ятна	0,3–0,9	7	92,3	84,0	388,3	+ + + + +
Прем'єра	0,3–1,1	7	90,6	116,0	327,3	+ + + + +
Народна	0,3–1,0	10	90,3	83,3	337,3	+ + + + +
Лелека	0,3–0,9	7	91,6	128,6	279,0	+ + + + +
Яринка	0,3–0,9	14	87,3	159,0	175,3	+ + - - -
Пам'яті Леоніда Михалевського	0,3–1,6	14	92,6	97,0	330,6	+ + + + +

транспортуванні в пункти переробки чи реалізації.

Результати досліджень свідчать, що за таким показником, як зона розміщення основної маси ягід, всі сорти відповідають вимогам сорту-моделі (табл. 1). Ягоди всіх сортів розташовані в зоні від 0,30–1,80 м, а в недоступній зоні – не більше 15% від загального врожаю, що також є допустимим.

Одночасне досягання ягід спостерігалось у контрольного сорту – 93,6%, у сортів Говтва, Пам'яті Леоніда Михалевського – 92,6%, що відповідає вимогам модельного сорту. У сорту Яринка ягоди дозрівають одночасно (87,3%), що не відповідає вимогам модельного сорту, а значить за цим показником він не рекомендується для комбайнового збору.

Фізико-механічні властивості ягід мають важливе значення за механізованого збирання. Як уже вище зазначалось, зусилля для відриву від грона має коливатись у межах 50–150 г. За результатами досліджень цим вимогам відповідають усі сорти, крім сорту Яринка, зусилля відриву якого становить 159,0 г. Відомо, що на фізико-механічні

властивості впливають погодні умови. Якщо за два тижні до збору врожаю випадатиме надмірна кількість опадів, то зусилля для роздушування буде меншим, а зусилля для відриву – більшим і спостерігатиметься «мокрый відрив».

Важливе значення має зусилля, яке спричиняє роздушування ягід. За вимогами ідеального сорту цей показник має становити більш за 200 г. Гіршим результатом за зусиллям роздушування відзначився сорт Яринка, у якого даний показник становив 175,3 г.

Таким чином, для комбайнового збору ягід за комплексом лімітованих ознак придатними є Дочка Ворскли (к.), Університетська, Говтва, Пам'ятна, Народна, Лелека і Пам'яті Леоніда Михалевського. Непридатним за комплексом лімітованих ознак виявився сорт Яринка, цей сорт поступається сорту моделі за трьома ознаками: одночасність дозрівання, за фізико-механічними властивостями – зусилля відриву і роздушування.

Відбір за нелімітованими ознаками. До нелімітованих ознак відносять: форма куща, відсутність похилених гілок, ді-

метр основи куща, висота куща, тривалість знімальної стиглості. За нелімітованими ознаками сорт модель має наступні параметри: кущ висотою 1,2–1,8 м прямоствячої або напіврозлогої форми, кут крайніх гілок і поверхню землі має становити 20–26%, кількість полеглих гілок – не більше 5%, діаметр основи куща – 0,3 м, тривалість знімальної стиглості – не менше 7 днів, відмирання гілок після четвертого року механізованого збору – не більше 25% [7, 8].

За цими показниками визначається рівень готовності насаджень до механізованого збирання врожаю, а також необхідність проведення попереднього формувального обрізування і наступного санітарного догляду.

Сучасні ягодозбиральні машини пристосовані і до напіврозлогих і розлогих форм кущів. Вони можуть підбирати або зламувати лежачі гілки. Це не є запорукою, лише потрібні додаткові затрати на рослини з такими формами крони. Такими є ягодозбиральні машини як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва: «Йонас», «Смолфорд», KPS-4, МПЯ-1А.

Таблиця 2

Оцінка сортів смородини за нелімітованими показниками придатності для комбайнового збирання ягід (2006–2008 рр.)

Сорт	Форма крони куща	Висота куща, м	Діаметр основи куща, м	Врожайність, т/га	Кількість ягід в гроні, шт.	Маса ягоди, г	Осіпання ягід, %	Тривалість збиральної стиглості ягід, днів	Висновок про придатність сорту за кожним показником (+) придатний (-) непридатний
Модель	Пряморосла, напіврозлога	1,2–1,8	до 0,3	не менше 6,0	не менше 8	не менше 1	не більше 10	більше 7	+ + + + + + + +
Дочка Ворскли (к.)	Пряморосла	1,42	0,30	16,9	8–10	1,80	6	9	+ + + + + + + +
Університетська	Пряморосла	1,31	0,29	21,2	9–10	1,78	8	10	+ + + + + + + +
Говтва	Пряморосла	1,36	0,28	17,1	9–11	1,27	6	8	+ + + + + + + -
Пам'ятна	Пряморосла	1,25	0,30	17,6	8–9	1,54	4	10	+ + + + + + + +
Прем'єра	Напіврозлога	1,19	0,32	15,7	8–9	1,57	5	9	+ - - + + + + +
Народна	Пряморосла	1,35	0,32	16,2	6–7	1,54	5	10	+ + - - + + + +
Лелека	Пряморосла	1,30	0,28	20,8	10–13	1,84	3	9	+ + + + + + + +
Яринка	Розлога	1,10	0,39	15,9	6–7	1,31	8	9	- - - + - + + +
Пам'яті Леоніда Михалевського	Напіврозлога	1,8	0,34	21,4	8–9	1,84	7	8	+ + - + + + + +

У наших дослідженнях ураховані основні показники, які дають найбільшу можливість виділити придатність сортів до комбайнового збору врожаю (табл. 2).

За формою куща всі сорти є придатними, у них форма куща пряморосла (компактна) і напіврозлога: ці форми є допустимими. Розлога форма куща виявилась тільки у сорту Яринка.

Висота куща модельного сорту становить від 1,2 до 1,8 м. У наших дослідженнях виявилось два низькорослих сорти – Яринка (1,10 м) і з невеликим відхиленням – Прем'єра (1,19 м). Велика увага приділяється діаметру основи куща: у ідеального сорту

він досягає до 0,3 м. За цим показником перевищують модельний сорт наступні сорти: Яринка – 0,39, Пам'яті Леоніда Михалевського – 0,34, Прем'єра та Народна – 0,32 м. Усі інші, за вказаними показниками, є придатними для комбайнового збору ягід.

Урожайність ідеального сорту має становити більше 6 т/га. Всі сорти значною мірою переважають за врожайністю і є придатними для комбайнового збору врожаю. Кількість ягід у гроні модельного сорту становила не менше 8 шт. Недостатня кількість ягід в гроні відмічена у сортів Народна і Яринка – 6–7 шт.

Ідеальний сорт має масу ягоди не менше 1 г. Цей показник у до-

сліджуваних сортів коливався в межах 1,27–1,84 г, тому їх можна вважати придатними. Одномірними ягоди вважаються, коли їх максимальна маса і середня відрізняються з невеликим розривом. У наших дослідженнях спостерігались неодномірні ягоди в сортів Говтва, Яринка та Пам'яті Леоніда Михалевського (табл. 3).

Осіпання ягід у модельного сорту не має перевищувати 10%. Всі досліджувані сорти зарекомендували себе з кращої сторони (3–8%). Теж саме можна сказати і про тривалість збиральної стиглості ягід. За вимогами ідеального сорту період збиральної стиглості має становити більше 7 днів, у всіх сортів цей показник коливався від 8 до 10 днів.

Велике значення має відрив ягоди від грона. Найкращим є сухий, він надає можливість певний період ягоди утримувати в сухому стані, і це дає перевагу при збиранні врожаю і транспортуванні його до пунктів переробки та реалізації. За даними наших досліджень у всіх сортів виявився сухий відрив ягоди від грона, тільки у Яринки – напівмокрый.

Товарність зібраних ягід має бути вище 90%. За цим показ-

Таблиця 3

Показники придатності ягід смородини до механізованого збирання (усереднені за 2006–2008 рр.)

Сорт	Одномірність	Відрив від плодоніжки	Товарність зібраних ягід, %
Дочка Ворскли (к.)	Одномірні	Сухий	92,6
Університетська	Одномірні	Сухий	92,6
Говтва	Неодномірні	Сухий	93,6
Пам'ятна	Одномірні.	Сухий	93,6
Прем'єра	Одномірні	Сухий	93,0
Народна	Одномірні	Сухий	92,6
Лелека	Одномірні	Сухий	92,3
Яринка	Неодномірні	Напівмокрый	91,3
Пам'яті Леоніда Михалевського	Неодномірні	Сухий	93,0

ником усі сорти є придатними, товарність зібраних ягід у них коливається від 91,3 до 93,6%.

Висновки. Проведені дослідження показали, що з 9-ти нових та перспективних сор-

тів смородини селекції НУБіП України різного генетичного походження виділяються найперспективніші за лімітованими та нелімітованими показниками придатності до комбайнового

збирання врожаю: Дочка Ворскли, Університетська, Говтва, Пам'ятна, Прем'єра, Народна, Лелека та Пам'яті Леоніда Михайлевського.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Технологія вирощування смородини чорної та порічки // За редакцією П.З. Шеренгового. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2012. – 124 с.
2. Франчук, Е.П. К методике оценки ягод черной смородины по химическому составу / Е.П. Франчук // Культура черной смородины в СССР. – М., 1972. – С. 331–334.
3. Кондратенко, П.В. Залежність вмісту аскорбінової кислоти в ягодах чорної смородини від метеорологічних умов вирощування / П.В. Кондратенко, Л.М. Шевчук // Садівництво. – Київ, 2005. № 57. – С. 380–384.
4. Кондратенко, Т.Є. Селекція та виробництво плодів смородини чорної / Т.Є. Кондратенко, П.З. Шеренговий // Садівництво. – Київ, 2007. – № 60. – С. 159–168.
5. Куминов, Е.П. Оценка селекционного материала черной смородины на устойчивость к болезням / Е.П. Куминов, В.Н. Сорокопудов // Селекция и сортоизучение черной смородины. – Мичуринск, 1988. – С. 50–54.
6. Зотова, З.Я. Смородиновый сад / З.Я. Зотова, В.В. Иноземцев. – Л.: Лениздат, 1985. – 93 с.
7. Северин, В.Ф. Уборка смородины / В.Ф. Северин // Черная смородина Сибири. – М.: Росагропромиздат, 1988. – С. 61–69.
8. Якименко, О.Ф. Подбор сортов черной смородины для машинной уборки урожая / О.Ф. Якименко, В.С. Новопокровский // Садоводство и виноградарство. – 1980. – №1. – С. 37–39.