

**Сіленко В.О.,**

кандидат сільськогосподарських наук,

**Марченко С.В.,**

аспірант

Національний університет біо-ресурсів і природокористування України

УДК 634.1.054: 634.737 (477.41)

## Якісні та товарні ознаки ягід чорниці щиткової (*Vaccinium corymbosum* L.) в умовах Київської області

У статті представлено результати вивчення біометричних та якісних показників ягід 11 сортів чорниці щиткової (*Vaccinium corymbosum* L.) американської селекції за ґрунтово-кліматичних умов правобережної підзони Західного Лісостепу України (м. Київ). Упродовж вегетаційного періоду проведено фенологічні спостереження, біометричні обліки, дегустаційна оцінка та біохімічний аналіз ягід сортів чорниці щиткової. За результатами досліджень до групи ранньостиглих сортів занесено Блустар, Джонні, Ерліблу, Патріот; до середньостиглих – Атлантіс, Блюголд, Блюкроп, Чік, пізньостиглих – Аманда, Дарроу, Торро. Тривалість періоду збору стиглих ягід менша у сортів Блустар, Ерліблу, Джонні та Дарроу і становить 16–17 днів. Ягоди великого розміру мають сорти Дарроу, Аманда, Джонні; інші сорти – ягоди середнього розміру. За загальною дегустаційною оцінкою кращими є ягоди сортів Торро, Ерліблу, Джонні та Дарроу, високі біохімічні показники у сортів Аманда, Джонні та Ерліблу.

### Ключові слова:

*Vaccinium corymbosum* L., чорниця щиткова, плід чорниці, маса ягоди чорниці, індекс форми чорниці щиткової, якість чорниці щиткової, дегустація чорниці, біохімічний склад ягід чорниці.

### Науковий рівень проблеми.

Особливе місце у садівництві України належить ягідним культурам, які характеризуються швидкоплідністю та високою цінністю продукції. З кожним роком зростає зацікавленість виробників у вирощуванні малопоширених ягідних культур, зокрема північноамериканських сортів виду *Vaccinium corymbosum* L. [1]. За останні десятиріччя у закордонних та вітчизняних періодичних виданнях, науковій літературі та мережі Інтернет з'явилось багато публікацій про цю нову культуру родини брусничних (*Vaccinium*), яку називають по-різному (чорниця щиткова, чорниця висока, чорниця канадська, лохина, буяхи, голубика канадська та ін.) [2, 3]. В Україні закладені насадження даної культури у кількох господарствах, розміщених у Поліссі та Поділлі (див. 4 стор. обкладинки), але вивчення біологічних і господарських ознак

відомих сортів чорниці щиткової в Україні не проводилося. Тому були закладені досліди з вивчення сортів чорниці щиткової за конкретних умов правобережної підзони Західного Лісостепу України.

**Вступ.** Чорниця щиткова має дуже смачні ягоди (смачніші чорниці звичайної), високі харчові та дієтичні якості за низької калорійності [4]. Ягоди багаті на вітаміни А, С, В, В<sub>2</sub>, К<sub>1</sub>. Внаслідок умісту цілої низки біологічно активних речовин, ягоди мають капіляроукріплювальну, судинорозширювальну, протиатеросклеротичну, жовчогінну, сечогінну, протизапальну, протипухлинну й антирадіаційну дію. Порівняно з ягодами звичайної лісової чорниці, ягоди чорниці щиткової мають удвічі вищий уміст цукрів, але менше мінеральних солей і вітаміну С [5]. Вміст мінеральних солей, цукрів і вітамінів залежить від багатьох

чинників і змінюється, насамперед, залежно від географічної широти та ґрунтово-кліматичних умов [2]. Американські вчені не виявили значної різниці вмісту основних складників у ягодах чорниці щиткової та звичайної [6].

**Метою** наших досліджень було вивчення біометричних та якісних показників ягід сортів чорниці щиткової за ґрунтово-кліматичних умов правобережної підзони Західного Лісостепу України (м. Київ).

**Матеріали та методи дослідження.** Дослідження проводилися упродовж 2012–2013 рр. на базі навчально-науково-виробничої лабораторії кафедри селекції і генетики «Випробування селекційних досягнень та екологічної оцінки технологій вирощування плодово-ягідних, овочевих, лікарських і квітково-декоративних культур» НУБіП України.

Достигання ягід чорниці щиткової, середнє за 2012–2013 рр.

Таблиця 1

| Сорт                        | Дата початку<br>достигання<br>M±m | Дата<br>масового<br>достигання M±m | Дата<br>закінчення<br>достигання<br>M±m | Тривалість<br>достигання,<br>днів |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <i>Ранньостиглі сорти</i>   |                                   |                                    |   |                                   |
| Блустар (контроль)          | 30.06±4                           | 6.07±3                             | 16.07±3                                 | 17                                |
| Джонні                      | 11.07±1                           | 19.07±2                            | 27.07±2                                 | 17                                |
| Ерліблу                     | 2.07±2                            | 8.07±1                             | 18.07±2                                 | 17                                |
| Патріот                     | 5.07±2                            | 11.07±2                            | 24.07±2                                 | 20                                |
| <i>Середньостиглі сорти</i> |                                   |                                    |   |                                   |
| Чік (контроль)              | 24.07±4                           | 27.07±2                            | 8.08±1                                  | 15                                |
| Атлантіс                    | 21.07±1                           | 3.08±2                             | 13.08±3                                 | 22                                |
| Блюголд                     | 22.07±2                           | 28.07±3                            | 9.08±3                                  | 18                                |
| Блюкроп                     | 22.07±4                           | 24.07±3                            | 8.08±3                                  | 17                                |
| <i>Пізнєостиглі сорти</i>   |                                   |                                    |   |                                   |
| Аманда (контроль)           | 5.08±2                            | 12.08±3                            | 25.08±3                                 | 21                                |
| Дарроу                      | 6.08±2                            | 12.08±2                            | 22.08±2                                 | 16                                |
| Торро                       | 31.07±5                           | 7.08±5                             | 18.08±3                                 | 19                                |

Таблиця 2

Маса ягід чорниці щиткової, г

| Сорт                        | Типова маса            |         | Середнє | Максимальна маса       |         | Середнє |
|-----------------------------|------------------------|---------|---------|------------------------|---------|---------|
|                             | 2012 р.                | 2013 р. |         | 2012 р.                | 2013 р. |         |
| <i>Ранньостиглі сорти</i>   |                        |         |         |                        |         |         |
| Блустар (к)                 | 1,8                    | 1,9     | 1,9     | 2,2                    | 2,6     | 2,4     |
| Джонні                      | 2,0                    | 2,0     | 2,0     | 2,4                    | 2,5     | 2,5     |
| Ерліблу                     | 1,9                    | 1,7     | 1,8     | 2,3                    | 2,4     | 2,3     |
| Патріот                     | 1,8                    | 1,7     | 1,8     | 2,2                    | 2,2     | 2,2     |
| НІР <sub>05</sub>           | 0,14                   | 0,15    |         | $F_{\phi} \leq F_{05}$ | 1,1     |         |
| <i>Середньостиглі сорти</i> |                        |         |         |                        |         |         |
| Чік (к)                     | 1,9                    | 1,7     | 1,8     | 2,4                    | 2,4     | 2,4     |
| Атлантіс                    | 1,9                    | 1,9     | 1,9     | 2,4                    | 2,3     | 2,4     |
| Блюголд                     | 1,8                    | 1,8     | 1,8     | 2,2                    | 2,1     | 2,1     |
| Блюкроп                     | 1,8                    | 1,7     | 1,8     | 2,2                    | 2,3     | 2,2     |
| НІР <sub>05</sub>           | $F_{\phi} \leq F_{05}$ | 0,12    |         | $F_{\phi} \leq F_{05}$ | 0,21    |         |
| <i>Пізнєостиглі сорти</i>   |                        |         |         |                        |         |         |
| Аманда (к)                  | 1,9                    | 2,0     | 2,0     | 2,4                    | 2,6     | 2,5     |
| Дарроу                      | 1,8                    | 1,7     | 1,7     | 2,3                    | 2,8     | 2,6     |
| Торро                       | 1,9                    | 1,8     | 1,8     | 2,4                    | 2,4     | 2,4     |
| НІР <sub>05</sub>           | $F_{\phi} \leq F_{05}$ | 0,11    |         | $F_{\phi} \leq F_{05}$ | 0,13    |         |

Дослідна ділянка розміщена у зоні правобережної частини Західного Лісостепу України та характеризується помірно-континентальним кліматом з теплим літом і прохолодною, але не критичною, зимою (позитивна середньорічна температура повітря +6,7°C, в окремі роки бувають посухи, рідше суховії). Літо тепле, помірновологе, а зима без різких перепадів температури, хмарна, з частими відлигами та лише в окремі роки із сильними морозами. Для території дослідного насадження характерним є хвилястий рельєф із південним схилом, що зумовлює розвиток процесів водної ерозії ґрунту. Ґрунт дослідної ділянки – дерново-середньопідзолистий.

Рослини висаджені навесні 2011 р. за схемою 3 x 1 м; варіанти розміщено рендомізованим методом у трьох повтореннях. У досліді вивчали 11 сортів чорниці щиткової американської селекції. До групи ранньостиглих сортів (рс) входять Блустар (контроль), Джонні, Ерліблу, Патріот; середньостиглих (сс) – Чік (контроль), Атлантіс, Блюголд, Блюкроп, пізнєостиглих (пс) – Аманда (контроль), Дарроу, Торро. Закладання насаджень, необхідні обліки та спостереження проводили відповідно до «Методики проведення експертизи сортів чорниці» [7] та «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [8]. Протягом вегетаційного періоду здійснювали фенологічні спостереження (див. 4 стор. обкладинки), біометричні обліки, дегустаційну оцінку та біохімічний аналіз ягід досліджуваних сортів чорниці щиткової.

**Результати дослідження та їхнє обговорення.** Ягоди чорниці дозрівають неодноразово, з одного куща їх можна збирати впродовж трьох-чотирьох тиж-

нів. Подовжити період збирання свіжих ягід можна, вирощуючи сорти різних строків дозрівання (з кінця липня до кінця серпня) [5].

Достигання ягід чорниці починається у кінці червня – на початку липня (табл. 1). Масове достигання ягід ранньостиглих сортів припадає на першу декаду липня, а пізнєостиглих – на першу-другу декади серпня. За-

кінчується достигання ягід пізнєостиглих сортів у другій-третьій декадах серпня. Отже, конвеєрне надходження свіжих ягід від сортів чорниці щиткової різного строку достигання може забезпечити впродовж днів липня та серпня. Найраніше починають достигати ягоди сортів Блустар та Ерліблу: відповідно 30 червня та 2 липня, найпізніше – Аманда та Дарроу (5–6 серпня).

Таблиця 3

**Величина та форма ягід чорниці щиткової, см**

| Сорт                 | 2012 р.    |            |                    |             | 2013 р.    |            |                    |             |
|----------------------|------------|------------|--------------------|-------------|------------|------------|--------------------|-------------|
|                      | висота (В) | ширина (Ш) | індекс форми (В/Ш) | Форма ягоди | висота (В) | ширина (Ш) | індекс форми (В/Ш) | Форма ягоди |
| Ранньостиглі сорти   |            |            |                    |             |            |            |                    |             |
| Блустар (к)          | 1,1        | 1,5        | 0,7                | сплющена    | 1,2        | 1,7        | 0,7                | сплющена    |
| Джонні               | 1,0        | 1,4        | 0,7                | сплющена    | 1,3        | 1,5        | 0,9                | округла     |
| Ерліблу              | 1,5        | 1,7        | 0,9                | округла     | 1,1        | 1,6        | 0,7                | сплющена    |
| Патріот              | 0,9        | 1,7        | 0,5                | сплющена    | 1,2        | 1,7        | 0,7                | сплющена    |
| Середньостиглі сорти |            |            |                    |             |            |            |                    |             |
| Чік (к)              | 1,6        | 1,8        | 0,9                | округла     | 1,2        | 1,7        | 0,7                | сплющена    |
| Атлантис             | 0,9        | 1,5        | 0,6                | сплющена    | 1,1        | 1,6        | 0,7                | сплющена    |
| Блюголд              | 1,4        | 1,6        | 0,9                | округла     | 1,1        | 1,6        | 0,7                | сплющена    |
| Блюкроп              | 1,1        | 1,4        | 0,8                | округла     | 1,3        | 1,7        | 0,8                | округла     |
| Пізньюстиглі сорти   |            |            |                    |             |            |            |                    |             |
| Аманда (к)           | 1,2        | 1,5        | 0,8                | округла     | 1,1        | 1,6        | 0,7                | сплющена    |
| Дарроу               | 1,7        | 1,7        | 1,0                | округла     | 1,6        | 1,9        | 0,8                | округла     |
| Торро                | 1,4        | 1,6        | 0,9                | округла     | 1,1        | 1,5        | 0,7                | сплющена    |

Таблиця 4

**Результати дегустації ягід чорниці щиткової, 2013 р.**

| Сорт                 | Інтенсивність воскового нальоту, бал | Розмір ягоди, бал | Забарвлення шкірки | Оцінка смаку, бал | Соковитість м'якоти, бал | Ароматичність, бал | Однорідність ягід, бал | Загальна оцінка плодів, бал |
|----------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|
| Ранньостиглі сорти   |                                      |                   |                    |                   |                          |                    |                        |                             |
| Блустар (к)          | 5                                    | 6                 | Синє               | 5                 | 5                        | 3                  | 5                      | 7                           |
| Джонні               | 7                                    | 8                 | Темно-синє         | 7                 | 7                        | 3                  | 7                      | 8                           |
| Ерліблу              | 5                                    | 8                 | Темно-синє         | 5                 | 5                        | 7                  | 5                      | 8                           |
| Патріот              | 3                                    | 8                 | Темно-синє         | 7                 | 5                        | 3                  | 5                      | 7                           |
| Середньостиглі сорти |                                      |                   |                    |                   |                          |                    |                        |                             |
| Чік(к)               | 5                                    | 6                 | Темно-синє         | 3                 | 7                        | 3                  | 5                      | 6                           |
| Атлантис             | 5                                    | 8                 | Темно-синє         | 5                 | 3                        | 3                  | 3                      | 6                           |
| Блюголд              | 5                                    | 8                 | Темно-синє         | 5                 | 5                        | 3                  | 5                      | 7                           |
| Блюкроп              | 5                                    | 7                 | Темно-синє         | 7                 | 5                        | 5                  | 9                      | 7                           |
| Пізньюстиглі сорти   |                                      |                   |                    |                   |                          |                    |                        |                             |
| Аманда (к)           | 5                                    | 8                 | Темно-синє         | 5                 | 5                        | 3                  | 5                      | 6                           |
| Дарроу               | 5                                    | 8                 | Темно-синє         | 7                 | 5                        | 5                  | 7                      | 8                           |
| Торро                | 7                                    | 7                 | Темно-синє         | 9                 | 7                        | 7                  | 5                      | 9                           |

Тривалість періоду збору стиглих ягід менша у сортів Блустар, Ерліблу, Джонні та Дарроу і становить 16 днів; довготривалий збір – у сортів Аманда та Атлантис (20–22 дні).

Маса ягід є основним біометричним показником, що визначає їхню товарність. Результати досліджень показали, що середня маса ягід сортів різна. У 2013 р. істотна різниця у ній відмічена у всіх групах стиглос-

ті (табл. 2). Маса ягід у 2012 р. мала суттєву різницю за цим показником лише у ранньостиглих сортів (маса ягід сорту Джонні була найбільшою). Менша маса ягід, порівняно з контрольними сортами була відмічена у сортів у 2013 р. (Джонні, Ерліблу та Патріот (рс), Атлантис (сс) і Дарроу (пс)). За максимальною масою ягід у 2012 р. істотної різниці між сортами не спостерігалось, наступного року за цим показ-

ником деякі сорти вагомо різнилися. Так, у групі ранньостиглих сортів контрольний варіант мав ягоди значно більшої маси, ніж два інших. У групі середньостиглих (сорт Блюголд) ягоди були значно легші, в інших сортів – на рівні контролю. Серед пізньюстиглих (сорт Дарроу) ягоди мали значно більшу, а у сорту Торро – значно меншу масу.

Упродовж двох років вимірювалися висота та ширина ягід і за відношенням цих показників визначався індекс форми ягоди (табл. 3). Як видно з таблиці, у більшості досліджуваних сортів ягоди мали менш округлу та сплющену форми (відношення висоти ягід до ширини менше 1). Аналіз форми ягід за групами сортів стиглості показав, що у ранньостиглих сортів вони переважно сплющені, у середньостиглих – різної форми (від сплюснених до овальних), у пізньюстиглих – більшість ягід округлі ((див. 4 стор. обкладинки). Висота ягід варіювала від 0,9–1,0 см у сортів Патріот, Джонні та Атлантис у 2012 р., до 1,6–1,7 см у сортів Чік (2012 р.) та Дарроу за обидва роки досліджень.

Ширина ягід також різнилася між сортами від 1,4–1,5 см у сорту Джонні, до 1,8–1,9 см – сорти Чік та Дарроу. Інші сорти мали ягоди 1,5–1,7 см завширшки. Таким чином, ягоди великого розміру формують сорти Дарроу, Аманда, Джонні; інші сорти – ягоди середнього розміру.

Споживчі властивості ягід залежали від ряду ознак, які визначалися за допомогою дегустації та біохімічного аналізу. Як свідчать дані таблиці 4, ягоди досліджуваних сортів чорниці щиткової мають темно-синє забарвлення шкірочки, за винятком сорту Блустар, ягоди – сині. Інтенсивність воскового нальоту ягід сорту Патріот слабка, всіх інших сортів – середня. За смаком

Таблиця 5

**Біохімічний склад ягід чорниці щиткової, 2013 р.**

| Сорт                        | Сухі розчинні речовини, % | Цукри, % | Кислотність, % | Вітамін С, мг/100 г |
|-----------------------------|---------------------------|----------|----------------|---------------------|
| <i>Ранньостиглі сорти</i>   |                           |          |                |                     |
| Блустар (к)                 | 11,89                     | 3,45     | 0,98           | 26,04               |
| Джонні                      | 10,15                     | 5,36     | 1,05           | 34,72               |
| Ерліблу                     | 14,32                     | 5,20     | 0,62           | 21,70               |
| Патріот                     | 12,60                     | 3,26     | 1,02           | 15,19               |
| <i>Середньостиглі сорти</i> |                           |          |                |                     |
| Чік (к)                     | 10,59                     | 5,71     | 1,99           | 28,21               |
| Атлантіс                    | 14,48                     | 4,16     | 0,79           | 23,87               |
| Блюголд                     | 11,61                     | 6,03     | 2,71           | 21,70               |
| Блюкроп                     | 12,30                     | 6,82     | 1,27           | 21,70               |
| <i>Пізнюстиглі сорти</i>    |                           |          |                |                     |
| Аманда (к)                  | 12,51                     | 6,72     | 0,59           | 32,55               |
| Дарроу                      | 13,78                     | 4,78     | 1,15           | 21,70               |
| Торро                       | 12,66                     | 5,79     | 0,61           | 23,87               |

кращі ягоди у сорту Торро, потім – Блюкроп, Дарроу, Джонні та Блюголд Патріот, посереднім смаком відзначалися ягоди сортів Блустар, Ерліблу, Атлантіс та Аманда; менш, ніж посереднім смаком – ягоди сорту Чік. Слабосоковита м'якоть у ягід сорту Атлантіс, у інших сортів – середньосоковита.

Одномірні ягоди у сорту Блюкроп, неодномірні – у сорту Атлантіс, інші сорти мали ягоди середньої одномірності. За загальною дегустаційною оцінкою кращими були ягоди сортів Торро, Ерліблу, Джонні та Дарроу.

Смакові якості ягід чорниці залежать від співвідношення у них цукрів та кислот, а харчові цінності – від вмісту в них речовин та сполук, необхідних для організму людини. Аналіз біохімічного складу плодів чорниці засвідчив, що сорти Аманда, Блюголд, Блюкроп включають найвищий уміст цукрів – від 6 до 7%, понад 34,72 і 32,55 мг/100 г вітаміну С більше ягоди сортів Джонні та Аманда, більшу кислотність мають ягоди Блюголд та Чік- 2,71 і 1,99%, а меншу – Аманда, Торро та Ерліблу – 0,59–0,62% (табл. 5). За комплексом біохімічних по-

казників ягід кращими виявились сорти Аманда, Джонні та Ерліблу.

**Висновки та рекомендації.**

Дослідження впродовж 2012–2013 рр. біометричних та якісних показників ягід 11 сортів чорниці щиткової за умов правобережної підзони Західного Лісостепу України дали змогу:

- до групи ранньостиглих сортів віднести Блустар, Джонні, Ерліблу, Патріот; до середньостиглих – Чік, Атлантіс, Блюголд, Блюкроп, пізнюстиглих – Аманда, Дарроу, Торро;

- визначити тривалість періоду збору стиглих ягід у сортів Блустар, Ерліблу, Джонні та Дарроу, який становить 16 днів;  
 - установити, що ягоди великого розміру мають сорти Дарроу, Аманда, Джонні; інші сорти – середнього розміру;  
 - виявити, що за загальною дегустаційною оцінкою кращими були ягоди сортів Торро, Ерліблу, Джонні та Дарроу, за комплексом біохімічних показників – Аманда, Джонні та Ерліблу.

**ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Rejman A. Borowka wysoka / A. Rejman, K. Pliszka. Wyd. roln. i lesne, Warszawa, 1991. – 111 p.
2. Андрусів Б.М. Вирощуємо чорницю / Андрусів Б.М. Наукове товариство ім. Шевченка. – Львів, 2006. – 110 с.
3. Куян В.Г. Спеціальне плідівництво / В.Г. Куян. – К: Світ, 2004. – 374 с.
4. Витковский В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский. СПб.: Издательство Лань, 2003. – 592 с.
5. Гадзало Я.М. Довідник садівника / Я.М. Гадзало, З.А. Шестопа, А.Т. Коваль Г.С. Шестопа. – Львів: Світ, 2007. – 280 с. + 24 вкл., іл.
6. Lenartowicz W. The quality of highbush blueberry fruit / W. Lenartowicz, J. Zbrozyk, W. Plochanski // Fruit si. Repts, 1990. – 17, N 2. – P. 77–85.
7. Методика проведення експертизи сортів лохин і чорниць (*Vaccinium angustifolium* Aiton; *V. corymbosum* L.; *V. formosum* Andrews; *V. myrtilloides* Michx.; *V. myrtillus* L.; *V. virgatum* Aiton; *V. simulatum* Small) на відмінність, однорідність і стабільність. – К.: УІЕСР, 2012. – 11 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.