

ОПЫТ ИДЕНТИФИКАЦИИ СОРТОВ КЛЮКВЫ КРУПНОПЛОДНОЙ НА ОСНОВЕ ИХ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Т. В. КУРЛОВИЧ

*ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»,
ул. Сурганова, 2в, г. Минск, 220012, Беларусь,
e-mail: office@cbg.org.by*

АННОТАЦИЯ

История селекции клюквы крупноплодной насчитывает более 100 лет. На начальном этапе главной целью являлись размер ягоды и урожайность, позже внимание обращалось на устойчивость к болезням, время созревания, лежкость плодов, пригодность их для переработки и даже на содержание в плодах пектина. Поэтому главные различия между сортами клюквы крупноплодной основываются на морфобиологических особенностях плодов. У отдельных сортов имеются характерные отклонения от нормы в характере роста, толщине и мощности побегов. В настоящее время в мире создано более 200 сортов клюквы крупноплодной, но при этом отсутствует их четкая классификация, позволяющая идентифицировать сорт по характерным для него морфобиологическим признакам. Многолетние наблюдения показали, что основными признаками, по которым различаются сорта клюквы, являются характер роста, форма, величина и окраска ягод, наличие или отсутствие на них сизого налета и его интенсивность, а также сроки созревания плодов. В результате сравнительного анализа полученных результатов нами был разработан ключ для идентификации 43 сортов клюквы крупноплодной.

Ключевые слова: идентификация, клюква крупноплодная, сорт, морфологические особенности, срок созревания, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим методом селекции является искусственный отбор, включающий оценку исходного материала по его хозяйственным и биологическим свойствам и избирательное размножение отобранных форм. Согласно требованиям UPOV, регистрируемый сорт должен отвечать комплексу требований к условиям выращивания, являться отличимым, однородным, стабильным и прочим в сравнении с другими сортами, относящимися к конкретному виду растения [6]. В систематике для идентификации видов используются дихотомические ключи, позволяющие определить вид по присущим ему морфологическим и физиологическим признакам. Что касается сортов, то для данного ботанического таксона такие ключи в настоящее время не разработаны ни для одного вида растения, к которому они принадлежат. При регистрации сортов проводится целая система мероприятий по оценке нового сорта на отличимость в сравнении с элитными, а затем и остальными сортами конкретного вида растения, составляется подробное ботаническое описание сорта и его особенностей, заполняется ряд документов, подтверждающих характеристики сорта, и др. [7]. Это очень тяжелая и кропотливая работа, требующая значительных затрат времени не только на изучение нового сорта, но и на обработку имеющейся документации по уже зарегистрированным сортам. В то же время наличие дихотомического ключа для сортов определенного вида растения позволяет значительно ускорить этот процесс, поскольку возможность определения сортовой принадлежности по дихотомическому ключу позволяет легко выявить признаки, по которым новый сорт выделяется среди зарегистрированных сортов данного вида растения. Поскольку объектами исследований на Ганцевичской экспериментальной базе Центрального ботанического сада НАН Беларуси являются сорта растений из семейства брусничные, нами была предпринята попытка составить такой ключ для имеющихся в коллекции сортов клюквы крупноплодной.

Клюква крупноплодная – популярное культурное растение, выращиваемое на плантациях Северной Америки уже практически две сотни лет и около сорока лет – в Европе. За это время создано более 200 сортов, большинство из которых не имеет промышленного значения в Северной Америке, но сохраняется в коллекциях [1, 9]. Интродукционные исследования клюквы крупноплодной на Ганцевичской экспериментальной базе Центрального ботанического сада

НАН Беларуси проводятся с 1980 г. На данный момент в коллекции клюквы насчитывается 43 сорта, которые различаются между собой по целому ряду генотипических и морфологических признаков. Анализ результатов многолетних наблюдений показал, что основными признаками, по которым идентифицируются сорта клюквы, являются характер роста, форма, величина и окраска ягод, наличие или отсутствие на них сизого налета и его интенсивность, а также сроки созревания плодов.

Однако при попытке провести сравнительный анализ изменчивости морфологических признаков и отклонения их от нормы при перенесении растений в новые для них климатические условия мы столкнулись с тем, что в американской литературе для большинства сортов отсутствует четкое описание признаков сорта, а для ряда сортов такое описание найти вообще невозможно [1, 9]. Как правило, всегда указано происхождение сорта, его автор и время регистрации, часто встречается описание формы и окраски кожицы ягоды, указываются сроки созревания сорта. Однако критерием величины ягод служит их количество, помещающееся в чашку; нет указания на наличие или отсутствие сизого налета на ягоде; не приводятся данные по соотношению продольного и поперечного диаметра ягоды; не указывается и ряд других характерных для сорта признаков и до сих пор не разработан ключ, позволяющий идентифицировать сорт. В связи с этим при интродукции, а также выращивании сортовой клюквы на плантациях часто возникают проблемы с идентификацией выращиваемых сортов. Поэтому, для составления четкого описания, позволяющего идентифицировать сорт, нами было проведено изучение морфологических особенностей каждого из имеющихся в коллекции сортов клюквы крупноплодной. На основе полученных результатов был разработан ключ, позволяющий определить сорт по характерным для него признакам.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наблюдения проводили в период с 2007 по 2018 г. по общепринятым для описания сортов методикам [5, 8]. Объектами наблюдений являлись 43 сорта клюквы крупноплодной. Результаты наблюдений были опубликованы в ряде статей [2–4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

История селекции клюквы крупноплодной насчитывает более 100 лет. На начальном этапе главной целью являлись размер ягоды и урожайность. В дальнейшем внимание обращалось на устойчивость к болезням, время созревания, лежкость плодов, пригодность их для переработки и даже на содержание в плодах пектина, т. е. все время главным объектом внимания селекционеров являлась ягода клюквы. Поэтому главные различия между сортами клюквы крупноплодной основываются на морфобиологических особенностях плодов (см. рисунок). У отдельных сортов имеются характерные отклонения от нормы в характере роста, толщине и мощности побегов.

Проанализировав результаты многолетних наблюдений за 43 сортами, мы пришли к выводу, что сорта клюквы крупноплодной можно идентифицировать по ряду характерных для них особенностей. На основе признаков, имеющих сортовую специфику и являющихся определяющими при идентификации сорта, нами разработан следующий ключ для их определения.

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Побеги тонкие, изящные, у основания толщиной не более 1,4 мм | 2. |
| + Побеги толстые, мощные, у основания толщиной 2,0 мм и более | 28. |
| 2. Вначале растёт куртинами полушаровидной формы, со временем, разрастаясь, образует сплошной покров. Позднеспелый сорт. Ягода темно-красная с хорошо выраженным светлым рисунком и интенсивным сизым налетом, крупная, овальная, продольный диаметр – в среднем 2,2 см, поперечный диаметр – 1,8 см, отношение продольного диаметра к поперечному – 1,16..... | Pilgrim. |
| + Растёт хаотично, образуя сплошной покров..... | 3. |



a



б



в



г

Морфологические особенности ягоды клюквы крупноплодной: *a* – шаровидная бордово-фиолетовая ягода с интенсивным сизым налетом; *б* – шаровидная красная ягода без сизого налета; *в* – шаровидная красная ягода с размытым светлым рисунком; *г* – овальная красно-бордовая ягода со слабым сизым налетом

- | | |
|---|---------------------|
| 3. Ягода колокольчатая, реже овальная, мелкая (1,5 × 1,3 см), темно-бордовая, почти черная, со слабым сизым налетом. Отношение продольного диаметра к поперечному – 1,15. Сорт раннеспелый, созревает в первой половине сентября..... | Early Black. |
| + Ягода другой формы..... | 4. |
| 4. Ягода шаровидная, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,0–1,05 | 5. |
| + Ягода яйцевидная или овальная | 8. |
| 5. Ягода крупная, около 2,0 см в диаметре, отношение продольного диаметра к поперечному – 1,05 | 6. |
| + Ягода среднего размера, около 1,5 см в диаметре..... | 7. |
| 6. Ягода темно-красная, с ярко выраженным светлым рисунком в виде продольных полосок и со слабым сизым налетом..... | NR Way. |
| + Ягода шаровидная, реже овальная; темно-бордовая, реже темно-красная с легким, размытым светлым рисунком и слабым сизым налетом | AJ. |
| 7. Сорт ранний, ягода темно-красная, со светлым рисунком, без налета, отношение продольного диаметра к поперечному – в пределах 1,065..... | Prolific. |
| + Сорт позднего срока созревания, ягода шаровидная, реже овальная, темно-красная, со светлым рисунком, без налета, отношение продольного диаметра к поперечному – в пределах 1,098..... | Holistened. |
| 8. Ягода яйцевидная, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,13–1,25..... | 9. |
| + Ягода округло-овальная или овальная..... | 11. |

9. Ягода бордовая, реже темно-красная, со светлым рисунком, удлиненная, средней величины (1,5 × 1,2 см), коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,25.....	Bergman.
+ Ягода от средней до крупной, в среднем 1,7 × 1,5 см, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,13.....	10.
10. Сорт ранний. Ягода бордовая.....	NR-53.
+ Сорт среднепозднего срока созревания. Ягода темно-красная или бордовая.....	Washington.
11. Ягода округло-овальная, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,11–1,12(1,14).....	12.
+ Ягода овальная или продолговато-овальная.....	15.
12. Ягода очень крупная, с продольным диаметром около 2,0 см и поперечным диаметром 1,6–1,7 см, красная или темно-красная с размытым светлым рисунком, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,12.....	AR-2.
+ Ягода среднего размера.....	13.
13. Сорт позднеспелый. Ягода округло-овальная, реже яйцевидная, бордовая или темно-красная со светлым рисунком, средний продольный диаметр – 1,6 см, поперечный диаметр – 1,4 см, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,14.....	Beckwith.
+ Сорт ранний или среднеспелый.....	14.
14. Сорт ранний. Ягода от темно-красной до темно-бордовой с едва заметным светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем 1,8 × 1,6 см, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,12.....	BL-1.
+ Сорт среднеспелый. Ягода бордовая, без налета, в среднем 1,8 × 1,6 см, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,12.....	Drever.
15. Ягода овальная, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,13–1,17.....	16.
+ Ягода продолговато-овальная, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,20–1,31(1,45).....	22.
16. Ягода крупная, с продольным диаметром 1,9–2,0 см и 1,7 см в поперечнике.....	17.
+ Ягода средней величины, с продольным диаметром 1,5–1,7 см и поперечным диаметром 1,2–1,5 см.....	19.
17. Ягода темно-бордовая, почти черная, с интенсивным сизым налетом. Сорт раннеспелый, созревает в первой половине сентября, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,17.....	Ben Lear.
+ Ягода от красной до темно-красной.....	18.
18. Сорт среднеспелый. Ягода 2,0 × 1,7 см в диаметре, темно-красная, со светлым рисунком, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,17.....	Woodman.
+ Сорт поздний. Ягода овальная, реже яйцевидная, 1,9 × 1,6 см в диаметре, темно-красная, со светлым рисунком, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,18.....	Matthew's.
19. Ягода средней величины и мелкая, среднего и позднего срока созревания.....	20.
+ Ягода темно-красная, размеры от средней величины до мелкой, в среднем 1,7 × 1,5 см, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,13, сорт ранний.....	Cropper.

20. Сорт позднего срока созревания, ягода овальная, реже яйцевидная, красная со светлым рисунком в виде продольных полосок, в среднем $1,7 \times 1,5$ см, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,14 **Howes.**
- + Сорт раннего или среднего срока созревания, ягода овальная, реже яйцевидная, темно-красная со светлым рисунком 21.
21. Сорт среднеспелый. Ягода овальная, реже яйцевидная, темно-красная со светлым рисунком, в среднем $1,8 \times 1,6$ см, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,13 **Franklin.**
- + Сорт раннего срока созревания. Ягода овальная, реже яйцевидная, от темно-красной до темно-бордовой, в среднем $1,5 \times 1,3$ см, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,15 **Wilcox.**
22. Ягода продолговато-овальная, коэффициент соотношения продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,20–1,31(1,45), сорт раннеспелый или ранне-среднеспелый 23.
- + Ягода продолговато-овальная, сорт среднеспелый или поздний 25.
23. Ягода крупная, темно-красная с размытым светлым рисунком, в среднем $2,1 \times 1,7$ см, сорт раннеспелый, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,23 **NR-MC.**
- + Ягода крупная или средней величины, сорт ранне-среднеспелый 24.
24. Ягода крупная, темно-бордовая, в среднем $2,2 \times 1,7$ см, сорт ранне-среднеспелый, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,29 **BL-17.**
- + Ягода темно-красная до бордовой, со слабым сизым налетом, средней величины или крупная, в среднем $1,8 \times 1,5$ см, сорт ранне-среднеспелый, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,20 **BL-15.**
25. Ягода продолговато-овальная, реже яйцевидная, темно-красная, средней величины ($1,7 \times 1,4$ см), соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,21, сорт среднеспелый **Crowley.**
- + Ягода среднего размера, сорт поздний 26.
26. Ягода продолговато-овальная, реже яйцевидная, темно-красная, средней величины ($1,8 \times 1,5$ см), соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,20, сорт поздний **Le Munyon.**
- + Ягода крупная, сорт поздний 27.
27. Ягода темно-красная, со светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем $2,1 \times 1,6$ см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,31... **Holiston.**
- + Ягода продолговато-овальная, реже яйцевидная, темно-красная, с размытым светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем $2,0 \times 1,4$ см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,43 **McFarlin.**
28. Побеги толстые, мощные, у основания толщиной 1,8–2,0 мм и более, ягода яйцевидная или шаровидная 29.
- + Побеги мощные, ягода овальная, округло-овальная или продолговато-овальная 32.
29. Ягода яйцевидная, крупная, в среднем $2,0 \times 1,7$ см, темно-красная со светлым рисунком, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,17 **Howard Bell.**
- + Ягода шаровидная 30.
30. Ягода крупная, в среднем $2,0 \times 2,0$ см, красная с размытым светлым рисунком, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,00 **Bain Favorit.**
- + Ягода средней величины 31.
31. Ягода темно-красная со светлым рисунком, в среднем $1,6 \times 1,6$ см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,00, сорт среднеспелый **Stankiewicz.**

+ Ягода красная со светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем 1,6 × 1,7 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 0,95, сорт поздний	NR-6.
32. Ягода округло-овальной формы.....	33.
+ Ягода овальной или продолговато-овальной формы.....	35.
33. Ягода округло-овальной формы, реже яйцевидная, бордовая, в среднем 1,8 × 1,5 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,12, сорт ранний	Early Richard.
+ Ягода округло-овальная, сорт среднеспелый	34.
34. Ягода бордовая, 2,1 × 1,9 см в диаметре, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,11	Bain 10.
+ Ягода бордовая, 1,9 × 1,7 см в диаметре, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,12	NR-20.
35. Ягода продолговато-овальной формы.....	36.
+ Ягода овальной формы	37.
36. Ягода темно-красная, со светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем 2,1 × 1,7 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,23, сорт среднеспелый.....	Holistar Red.
+ Ягода темно-красная, со светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем 2,2 × 1,7 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,29, сорт среднепозднего срока созревания	Stankovich.
37. Ягода овальной формы, крупная	38.
+ Ягода овальной формы, средней величины	43.
38. Ягода темно-красная, со светлым рисунком, в среднем 2,1 × 1,8 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,17, сорт ранний	NR-11.
+ Ягода крупная, сорт среднеспелый или поздний.....	39.
39. Сорт среднеспелый, ягода красная, со светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем 2,1 × 1,8 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,17.....	Stevens.
+ Сорт среднеспелый, ягода от темно-красной до бордовой.....	40.
40. Ягода от темно-красной до бордовой, со слабым сизым налетом, в среднем 2,1 × 1,8 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному составляет 1,17.....	Bain 6.
+ Ягода овальная, крупная, сорт среднепоздний или поздний.....	41.
41. Сорт среднепоздний, ягода овальная, реже продолговато-овальная, темно-красная с размытым светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем 2,0 × 1,9 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,17 ...	Habelman.
+ Сорт поздний	42.
42. Ягода овальная, красная, со светлым рисунком, без сизого налета, в среднем 2,0 × 1,7 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,17....	WSU-108.
+ Ягода овальная, от темно-красной до бордовой, со светлым рисунком и слабым сизым налетом, в среднем 2,2 × 1,8 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,16.....	Habelman 2.
43. Ягода от темно-красной до темно-бордовой, со светлым рисунком и слабым сизым налетом, средней величины, в среднем 2,0 × 1,7 см, соотношение продольного диаметра ягоды к поперечному – 1,17	NR-10.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате многолетнего изучения морфобиологических особенностей 43 сортов клюквы крупноплодной было установлено, что основные различия между сортами касаются морфобиологических особенностей плодов. Кроме того, различия наблюдаются в сроках созревания плодов, характере роста куста, длине и мощности побегов. Анализ наблюдаемых различий позволил составить ключ для идентификации имеющихся в коллекции Ганцевичской экспериментальной базы 43 сортов клюквы крупноплодной, который является основой для дальнейшей работы в этом направлении. В мире насчитывается более 200 сортов клюквы крупноплодной, поэтому пополнение коллекции новыми сортами и изучение их морфобиологических признаков приведет к необходимости пересмотра данного ключа и дополнения его новыми данными. В настоящее время для решения вопросов таксономии наряду с традиционными методами успешно применяются молекулярные, позволяющие более точно оценить генетическую вариабельность генома. Значит, применение RAPD-анализа поможет подтвердить или опровергнуть важность каждого из учитываемых при идентификации признаков.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Кудинов, М. А. Освоение культуры клюквы крупноплодной в Белоруссии / М. А. Кудинов, Е. К. Шарковский. – Минск : Наука и техника, 1973. – 80 с.
2. Курлович, Т. В. Сравнительная оценка сортов клюквы крупноплодной (*Oxycoccus macrocarpus* Ait.), интродуцированных в Белорусском Полесье / Т. В. Курлович, А. Г. Павловская // Клюква крупноплодная в Беларуси. Интродукция и сортоизучение. – Изд-во LAP Lambert Academic Publishing, Германия. – 2014. – С. 33–38.
3. Курлович, Т. В. Варьирование формы, размеров и массы плодов сортовой клюквы крупноплодной (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pursh) / Т. В. Курлович // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. биял. навук. – 2016. – № 4. – С. 53–58.
4. Курлович, Т. В. Анализ изменчивости комплекса качественных и количественных морфологических признаков с целью использования их для идентификации сортов клюквы крупноплодной / Т. В. Курлович // Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и использовании разнообразия растительного мира : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Центр. бот. сада Нац. акад. наук Беларуси, г. Минск, 6–8 июня 2017 г. / Нац. акад. наук Беларуси, Центр. бот. сад ; редкол.: В. В. Титок [и др.]. – Минск : Медисонт, 2017. – Ч. 1. – С. 147–150.
5. Лапин, П. И. Опыт интродукции древесных растений / П. И. Лапин. – М., 1973. – С. 7–68.
6. Методы оценки селекционного материала [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.gsu.by/DocLib/...doc/>. – Дата доступа: 17.05.2019.
7. Международная (девятибалльная) система оценок по ПРОУ (UPOV ...Оценка исходного селекционного материала и сортов на урожайность и...) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gossort.com/md/TC_36/TC_36_6.doc/. – Дата доступа: 17.05.2019.
8. Татаринцев, А. С. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур / А. С. Татаринцев, В. К. Заец, А. Я. Кузьмин. – М., 1966. – 408 с.
9. Шумейкер, Дж. Культура ягодных растений и винограда / Дж. Шумейкер. – М. : ИЛ, 1958. – 362 с.

IDENTIFYING CULTIVARS OF LARGE CRANBERRY BASED ON THEIR MORPHOBIOLOGICAL TRAITS

T. V. KURLOVICH

Summary

The history of large cranberry selection dates back more than 100 years. Firstly, the main focus was the size of the fruit and its yield, but later attention shifted to disease resistance, fruit maturation and preservability, its suitability for processing and even pectin volume in fruits. Therefore, distinction between cultivars of large cranberry is largely based on morphobiological traits of their fruits. Several cultivars possess distinct deviations from the norm in their sprout growth patterns, their thickness and stiffness. At present time over 200 cultivars of large cranberry have been created around the world, and yet they lack clear classification that would allow cultivars to be identified by their characteristic morphobiological traits. Observations conducted over many years have shown that the main criteria the cranberry cultivars are differentiated by are growth pattern, shape, size and color of their berries, presence or lack of grey coating on them and its intensity, and fruit maturation times. As a result of comparative analysis, classification for visual identification of 43 cultivars of large cranberry has been developed.

Keywords: classification, large cranberry, cultivar, morphological differences, maturation times, Belarus.

Поступила в редакцию 20.05.2019 г.