

УДК 634.723:547.458.88.

551.581.2

© 2012

*Л.М. Шевчук,*  
кандидат сільсько-  
господарських наук  
Інститут  
садівництва НААН

## **АДАПТАЦІЯ ПЕКТИНОВОГО КОМПЛЕКСУ ПЛОДІВ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ ДО УМОВ УКРАЇНИ**

*Проаналізовано багаторічні дані вмісту пектинових речовин у плодах чорної смородини з різних регіонів України. Визначено сорти, плоди яких незалежно від умов вирощування містять 1% пектинів, а також виділено гомеостатичні сорти за цим показником.*

Чорна смородина — одна з найпоширеніших ягідних культур, що вирощують в Україні. Її плоди мають високі лікувально-профілактичні властивості, а також придатні майже до всіх видів переробки [3]. Одним з показників сировинних властивостей плодів є вміст у них пектинових речовин, які належать до променезахисної та антиоксидантної груп. Це високомолекулярні сполуки вуглеводної природи, біополімери, до складу яких входять пектин, протопектин та ін. [2].

Кількість пектинів у чорній смородині, вирощеній у Краснодарському краї, за показником протопектину становить 0,9–1,1% [6]. В умовах Білорусі вміст загального пектину у плодах смородини — 0,85%, мінімум — 0,58, максимум — 1,21% [1].

**Мета досліджень** — установити межі максимального та мінімального вмісту пектинових речовин у плодах чорної смородини, що вирощують у різних регіонах України, а також визначити серед них ті, які мають стабільний їх вміст.

**Матеріали і методи досліджень.** Упродовж 2000–2010 рр. вивчали 7 сортів чорної смородини. Їх відбирали в насадженнях, розміщених у різних регіонах України, зокрема в Інституті садівництва НААН (ІС НААН), Краснокутському НДЦС та Подільській і Львівській ДСС. Аналітичні дослідження з визначення вмісту пектинових речовин проводили карбазольним методом згідно з «Методичними рекомендаціями проведення досліджень по питанню зберігання та переробки» [5] та «Методикою оцінки якості плодово-ягідної продукції» [4]. Математичну обробку результатів виконували методом варіаційної статистики Microsoft Excel Matlab.

**Результати досліджень.** Уміст пектинових речовин у плодах чорної смородини залежно від регіону вирощування коливався від 0,41% (сорт Черешнева з Краснокутського НДЦС) до 1,99% (Ювілейна Копаня з Львівської ДСС) (табл. 1). Середня міжсортowa їх кількість становила 0,98% — плоди з Львівської ДСС; 1,01% — з Подільської ДСС; 1% — з Краснокутського НДЦС та 1,05% — з Інституту садівництва НААН.

Плоди сортів Аметист, Черешнева та Санюта, вирощені на Краснокутському НДЦС, накопичували 1,01; 1,14 та 1,08% пектинів відповідно, на рівні 1% їх кількість була у сорту Софіївська, решта сортів з цієї установи мали їх менше зазначеного рівня. Стабільність пектинового комплексу у плодах з цього регіону була слабкою, виняток становили сорти Санюта та Софіївська з коефіцієнтами варіації 17 та 16,3%, у решти сортів відповідні показники були вищими за 25% (див. табл. 1).

Низьким умістом пектинових речовин характеризувалися плоди сортів Сюїта київська та Софіївська (0,83 і 0,82% відповідно), що вирощували в Інституті садівництва НААН. Високою стабільністю такої кількості пектинів вирізнялися плоди сорту Сюїта київська, коефіцієнт варіації — 13,8%.

Одновідсотковий рівень вмісту пектинів, що є свідченням добрих желейних властивостей сировини [7], в ІС НААН пересягнули плоди сортів Аметист (1,10%), Вернісаж (1,14%), Санюта (1,02%), Черешнева (1,19%) та Ювілейна Копаня (1,27%). Найменшими межі варіювання пектинових речовин були у плодів сорту Вернісаж — 1,01–1,31%, коефіцієнт варіації — 10,4%.

На Подільській ДСС плоди сорту Софіївська накопичували мінімальну кількість пектинових речовин (0,86%), більше середнього (1,01%) для цієї установи містили їх — Сюїта київська, Ювілейна Копаня та Черешнева (1,24; 1,14 і 1,04%, відповідно).

Гомеостатичними за вмістом пектинових речовин за умови вирощування на Подільській ДСС були плоди сорту Сюїта київська ( $V=10,5\%$ ). Середньомінімливим визнано вміст пектинів у плодах сортів Ювілейна Копаня ( $V=18,8\%$ ) та Черешнева ( $V=16,4\%$ ), у решти — кількість досліджуваної речовини варіювала в значних межах, коефіцієнти варіації були понад 25,1%.

Плоди чорної смородини, яку вирощували на Львівській ДСС, мали максимальну кількість пектинів (1,14%) — сорт Ювілейна Копаня та мінімальну (0,88%) — Санюта. Більше середнього для цього регіону (0,98%) пектинів місти-

**1. Уміст пектинів у плодах чорної смородини залежно від регіону вирощування (2000–2010 рр.)**

Сорт	$\bar{x} \pm m$	min–max	Коефіцієнт варіації, V, %
<i>Львівська ДСС ІС НААН</i>			
Сюїта київська	0,92±0,18	0,65–1,23	25,2
Вернісаж	1,03±0,04	0,99–1,12	5,0
Санюта	0,88±0,17	0,66–1,12	25,0
Софіївська	0,95±0,09	0,78–1,12	12,0
Аметист	0,90±0,09	0,74–1,00	12,2
Ювілейна Копаня	1,14±0,29	0,84–1,99	37,4
Черешнева	1,05±0,05	0,99–1,12	6,1
Середнє	0,98		
Максимальне	1,14	1,99	37,4
Мінімальне	0,88	0,65	5,0
<i>Подільська ДСС ІС НААН</i>			
Вернісаж	0,90±0,22	0,69–1,22	31,6
Сюїта київська	1,24±0,09	1,11–1,37	10,5
Санюта	0,90±0,21	0,67–1,31	31,5
Софіївська	0,86±0,25	0,52–1,35	40,7
Ювілейна Копаня	1,14±0,15	0,84–1,32	18,8
Черешнева	1,04±0,14	0,89–1,24	16,4
Аметист	0,98±0,19	0,83–1,26	25,1
Середнє	1,01		
Максимальне	1,24	1,37	40,7
Мінімальне	0,86	0,52	10,5
<i>Краснокутський НДЦС ІС НААН</i>			
Сюїта київська	0,90±0,25	0,66–1,36	36,0
Санюта	1,08±0,14	0,92–1,33	17,0
Вернісаж	0,82±0,20	0,69–1,19	29,3
Аметист	1,01±0,28	0,66–1,38	32,8
Черешнева	1,14±0,46	0,41–1,81	48,9
Ювілейна Копаня	0,92±0,43	0,50–1,57	61,6
Софіївська	1,00±0,11	0,83–1,27	16,3
Середнє	1,00		
Максимальне	1,14	1,81	61,6
Мінімальне	0,82	0,41	16,3
<i>Інститут садівництва НААН</i>			
Вернісаж	1,14±0,08	1,01–1,31	10,4
Сюїта київська	0,83±0,09	0,73–0,88	13,8
Софіївська	0,82±0,20	0,70–1,38	27,8
Санюта	1,02±0,13	0,86–1,30	16,2
Черешнева	1,19±0,20	0,78–1,69	23,7
Аметист	1,10±0,18	0,70–1,31	22,4
Ювілейна Копаня	1,27±0,15	0,97–1,57	16,0
Середнє	1,05		
Максимальне	1,27	1,69	27,8
Мінімальне	0,82	0,70	10,4

**2. Характеристика плодів чорної смородини за гомеостатичністю вмісту пектинових речовин (за сортами)**

Показник	Сюїта ківська	Вернісаж	Санюта	Аметист	Софіївська	Черешнева	Ювілейна Копаня
Вміст, $\bar{x}$	1,20±0,21	0,97±0,12	0,96±0,17	1,00±0,19	0,96±0,15	1,11±0,20	1,10±0,21
Мінімальне — максимальне	0,63–1,37	0,69–1,31	0,66–1,33	0,66–1,38	0,52–1,38	0,41–1,72	0,50–1,57
Розмах варіювання	27,0	16,3	22,1	23,3	22,1	26,1	24,6

ли плоди сортів: Вернісаж (1,03%), Черешнева (1,05%) та Ювілейна Копаня (1,14%). Із цих сортів стабільністю кількості пектинового комплексу в західному регіоні вирізнялися плоди перших двох названих сортів, коефіцієнти варіації — 5 та 6,1% відповідно. Найбільший розмах варіювання пектинових речовин від 0,84 до 1,99% зафіксовано в сорту Ювілейна Копаня, відповідний показник стабільності становив 37,4% (див. табл. 1).

Середня кількість пектинових речовин у плодах чорної смородини, що досліджували в 4-х регіонах України, становила 1,01%, більше міс-

тили плоди сортів Сюїта ківська (1,20%) Черешнева (1,11%) та Ювілейна Копаня (1,10%). Високий уміст пектинів середньозакріпленим був в останнього з названих сортів, коефіцієнт варіації — 24,6%. Менше середньої кількості пектинових речовин накопичували плоди сортів Вернісаж, Санюта й Аметист (0,97; 0,96 та 1%), стабільність — середня ( $V=16,3$ ;  $V=22,1$  та  $V=23,3\%$ ). Сорти Черешнева та Сюїта ківська за умови їх вирощування в різних регіонах України вирізнялися слабкою закріпленістю пектинового комплексу у плодах ( $V=27$  і  $V=26,1\%$ ) (табл. 2).

**Висновки**

Пектинових речовин понад 1% накопичували плоди досліджуваних сортів за умови їх вирощування на Подільській ДСС, Краснокутському НДЦС та ІС НААН, менше — на Львівській ДСС. Середня кількість пектинів у плодах чорної смородини для регіонів України, де проводили дослідження, становила 1,01%. Більше середнього визначеного для кожного

регіону, де проводили дослідження вмісту пектинових речовин, містили плоди сорту Черешнева. Їх кількість у сортів Ювілейна Копаня, Вернісаж, Санюта й Аметист (1,10; 0,97; 0,96 і 1% відповідно) за умови вирощування в різних регіонах України була середньозакріпленою, коефіцієнти варіації — 24,6; 16,3; 22,1 та 23,3%.

**Бібліографія**

1. Камзалова А.М. Биохимический состав ягод смородины в условиях Беларуси/А.М. Камзалова, В.Т. Дмитриева, С.Л. Гуменюк, О.И. Липская//Плодоводство. — 2005. — Т. 17, Ч. 1. — С. 215.
2. Красноштан С.К. Пектинові речовини плодово-ягідної продукції та їх значення у профілактиці і лікувальних цілях//Садівництво. — Вип. 47. — К., 1998. — С. 229–235.
3. Кучер М.Ф. Хіміко-технологічна оцінка ягід нових сортів смородини вітчизняної та зарубіжної селекції: 36. наук. праць/Кучер М.Ф. — Мліїв-Умань, 2004. — С. 126–132.
4. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції. — К.: СПД «Жителів С.І.», 2008. — 79 с.
5. Методичні рекомендації проведення досліджень по питанню зберігання та переробки. — К.: УНДІС, 1980. — 142 с.
6. Причко Т.Г. Производственное испытание сортов смородины на юге России/Т.Г. Причко, Л.А. Хилько//Садоводство и виноградарство. — 2002. — № 2. — С. 19–20.
7. Сапожникова Е.В. Пектиновые вещества плодов. — М.: Наука, 1965. — С. 180.