



Зберігання та переробка продукції

УДК 634.1.076, 634.12,
634.11.663.3

© 2013

*О.С. Луканін,
академік НААН*

Н.Б. Мельник

*Інститут агроекології
і природокористування
НААН*

*С.М. Чухіль,
кандидат сільсько-
господарських наук*

*Сумська дослідна станція
садівництва Інституту
садівництва НААН*

ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ ЯБЛУК НА ПРИДАТНІСТЬ ЇХ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДОВИХ ДИСТИЛЯТІВ

Наведено можливості використання сировини для виробництва плодкових дистилатів — яблук у трьох регіонах України: Чернівецькій, Вінницькій та Сумській областях. Проведено технологічну оцінку яблук на їх придатність для виробництва яблучних дистилатів, а також дослідження впливу агроекологічних умов вирощування яблуні на хімічний склад плодів. У результаті досліджень за основними фізико-хімічними та органолептичними показниками визначено найкращі сорти яблук для виробництва дистилатів.

Ключові слова: *плодові дистилати, яблука, сировина, ароматичні та фенольні речовини, цукри, кислоти.*

В Україні немає класифікації сировини для виробництва плодкових дистилатів. Саме ж виробництво плодово-ягідних вин і напоїв в Україні скоротилося до мінімуму після 1986 р., що було однією з причин зменшення площ вирощування плодово-ягідних насаджень [6].

Мета досліджень — технологічна оцінка сировинних ресурсів плодів та їх класифікація за фізико-хімічними показниками і географічним місцем походження для відродження в Україні виробництва сидрів та міцних плодово-ягідних напоїв — дистилатів [1, 3, 4, 6].

Методика досліджень. У 2011 р. проведено технологічну оцінку 28 сортів яблук, що вирощують у різних регіонах України, на їхню придатність до виробництва яблучних дистилатів і кальвадосів згідно з вимогами міжнародної класифікації яблук (табл. 1). Також досліджено вплив агроекологічних умов вирощування яблуні на хімічний склад плодів. Досліджено 5 сортів яблук, що вирощують у Чернівецькій обл. (м. Сокиряни) — зона 1, 8 сортів яблук, що вирощують у двох садівничих господарствах Вінницької обл. (с. Жорнище Іллінецького р-ну — зона 2 та с. Шура Копіївська Тульчинського р-ну — зона 3), а також 20 сортів

яблук із Сумської обл. (с. Малий Самбір, Конотопський р-н, Сумська дослідна станція садівництва Інституту садівництва НААН) — зона 4.

Результати досліджень. У результаті досліджень хімічного складу яблучного суслу (табл. 1 і табл. 2) установлено, що переважна більшість з досліджених сортів яблук характеризується середніми значеннями основних біохімічних показників: за масовою концентрацією цукрів — 10,2–11,4 г/100 см³, титрованих кислот — 3,7–5,7 і фенольних речовин — 0,9–1,1 г/дм³.

Доведено, що з проаналізованих 20 сортів яблук за фізико-хімічними показниками, зокрема вмістом цукрів і фенольних речовин, тільки 3 (Теремок, Алеся, Едера) відповідають вимогам і можуть бути використаними для виробництва плодкових дистилатів [5, 6].

У результаті досліджень установлено, що більшість сортів накопичують (у соках) низькі масові концентрації цукрів (7,5–9,2 г/100 см³) і фенольних речовин (0,6–0,9 г/дм³) та помірні — титрованих кислот (5,5–8 г/дм³).

Серед загальної маси сортів вирізнялися яблука з Поділля, зокрема сорт Бойкен, який характеризувався високою концентрацією

1. Фізико-хімічний склад сортів яблук з різних агроєкологічних зон Чернівецької та Вінницької областей

Сорт яблук	Густина соку, г/см ³	Сухих розчинних речовин, %	Масова концентрація			рН	Цукрово-кислотний показник (4/5)	Кислотно-фенольний показник (5/6)
			цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³	фенольних речовин, г/дм ³			
<i>Зона 1 — Чернівецька обл. (м. Сокиряни)</i>								
Мантуанське	1,048	12,4	10,0	5,4	0,482	3,5	18,5	11,20
Голден Делішес	1,058	14,8	12,7	4,8	0,406	3,45	26,5	11,82
Чемпіон	1,048	12,6	10,0	3,4	0,604	3,45	29,4	5,63
Айдаред	1,052	13,2	10,8	6,4	0,456	3,32	16,9	14,04
Спартан	1,052	12,2	10,8	3,6	0,422	3,5	30,0	8,53
<i>Зона 2 — Вінницька обл. (Тульчинський р-н, с. Шура Копіївська)</i>								
Мантуанське	1,053	14,0	11,4	5,7	0,576	3,44	20,0	9,90
Бойкен	1,049	12,2	10,3	10,3	0,761	3,1	10,0	13,53
Кальвіль сніговий	1,050	13,0	10,6	5,9	0,502	3,36	18,0	11,75
Айдаред	1,047	12,6	9,5	5,6	0,496	3,24	17,0	11,29
Джонатан	1,054	13,8	11,6	6,1	0,682	3,3	19,0	8,94
<i>Зона 3 — Вінницька обл. (Іллінецький р-н, с. Жорнище)</i>								
Бойкен	1,051	11,8	10,8	13,7	0,627	2,81	7,9	21,85
Кальвіль сніговий	1,053	13,4	11,4	6,9	0,533	3,23	16,5	12,95
Айдаред	1,046	12,0	9,5	5,5	0,472	3,20	17,3	11,65
Джонатан	1,049	12,6	10,3	5,3	0,657	3,33	19,4	8,07

цукрів (10,8–10,3 г/100 см³) та підвищеним умістом кислот (10,3–13,7 г/дм³), що є позитивним для використання у виробництві дистилатів через значну можливість ефіроутворення, чим забезпечується утворення ароматичного комплексу спиртів. Сорти яблук Спартан, Чемпіон, навпаки, вирізнялися дуже низьким умістом органічних кислот (3,4–3,6 г/дм³). Серед сортів яблук з Сумської обл. високий уміст органічних кислот виявлено у сортах Сапфір (8,2) і Радость (7,4), низький — Флоріна, Заславське і Амulet.

Досліджені сорти яблук було розподілено на типи і групи згідно з вимогами міжнародної класифікації яблук (див. табл. 2).

Дослідження впливу агроєкологічних умов вирощування яблуні на хімічний склад плодів проводили на основі порівняльної характеристики хімічного складу сортів яблук, ґрунтів і клімату зон вирощування плодів.

Однією з характерних особливостей хімічного складу сортів яблук врожаю 2011 р. у всіх регіонах відбору плодів є те, що вони вирізнялися високою концентрацією показників біохімічного складу щодо придатності для подальшої переробки. Оскільки така ситуація характерна для усіх зон досліджень плодів, то основна причина цього полягає у відмінностях кліматичних умов року від інших років та їх придатність до фізіологічних особливостей культивування яблуні. Це, зокрема, досить значна кількість опадів у 1-й половині року (травень —

червень — період формування плодів) і суха та жарка погода у 2-й половині літа і восени (липень — жовтень — період нагромадження плодів та досягання).

Отже, завдяки технологічній оцінці сортів яблук, які вирощують у Чернівецькій, Вінницькій та Сумській областях, щодо придатності для виробництва сидру було встановлено, що згідно з вимогами міжнародної класифікації сидрових яблук (див. табл. 1), досліджені сорти належать до кислого та солодкого типів (характеризуються масовою концентрацією фенольних речовин менше 2 г/дм³ і жодний не відповідає вимогам до спеціальних технічних сидрових сортів яблук, які в країнах світу також є сировиною і для виробництва кальвадосу).

За результатами досліджених сортів при використанні у виробництві яблучних дистилатів (кальвадосів) у Вінницькій та Чернівецькій областях рекомендовано сорти Бойкен, Айдаред, Сумській — Теремок, Аскольда і Радость.

За результатами дегустаційної оцінки методом одориметрії було визначено, що сорти Чемпіон та Айдаред з Чернівецької обл. смт Сокиряни мали найменшу силу аромату, сорт Спартан показав яскраво виражений аромат яблук без сторонніх домішок.

Усі сорти із зони 2 (с. Жорнище, Іллінецький р-н, Вінницька обл.) характеризувалися насиченим ароматом та освіжальною кислотністю у смаку, особливо сорти Джонатан (насичений

2. Хімічний склад сортів яблук із Сумської області (м. Конотоп)

Сорт яблук	Густина соку, г/см ³	Сухих розчинних речовин, %	Масова концентрація				рН	Цукрово- кислотний показник (4/5)	Кислотно- фенольний показник (5/6)
			цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³	фенольних речовин, г/дм ³	загального екстракту, г/дм ³			
Айдаред	1,054	14,0	10,2	4,8	1,052	21,8	3,15	21,25	4,56
Алеся*	1,054	13,6	10,8	6,9	1,259	18,5	2,88	15,65	5,48
Амулет	1,038	10,0	7,9	2,1	0,975	18,7	3,44	37,62	2,15
Аскольда	1,057	14,4	11,8	6,6	0,966	18,6	3,21	17,88	6,83
Вербное	1,046	12,4	9,6	7,1	1,266	19,1	3,05	13,52	5,61
Гарант	1,044	11,6	7,6	5,2	1,011	18,7	3,17	14,62	5,14
Голден Делішес	1,060	15,0	12,3	6,0	0,923	20,0	3,27	20,50	6,50
Глостер	1,052	13,0	10,1	6,6	0,964	19,5	3,13	15,30	6,85
Заславське	1,037	9,8	7,3	3,7	1,141	17,3	3,08	19,73	3,24
Едера*	1,054	13,4	11,4	5,7	1,291	19,9	3,12	20,00	4,42
Ліберті	1,045	11,8	9,2	5,7	0,975	21,4	3,29	16,14	5,85
Ліголь	1,048	12,2	10,1	5,8	1,147	18,1	3,25	17,41	5,06
Перлина Києва	1,051	13,4	10,8	5,1	1,173	18,9	3,09	21,18	4,35
Пріам	1,048	12,0	10,2	5,3	0,930	19,3	3,13	19,25	5,70
Радогость	1,049	13,0	10,1	7,4	1,000	19,8	3,11	13,65	7,40
Рубін	1,054	14,2	11,1	6,5	0,853	17,7	3,05	17,08	7,62
Сапфір	1,050	13,0	10,4	8,2	1,087	18,1	2,94	12,68	7,54
Скіфське золото	1,043	11,2	9,2	4,0	0,904	18,9	3,27	23,00	4,42
Теремок*	1,061	15,8	12,4	5,9	1,300	20,9	3,27	21,02	4,54
Флоріна	1,047	12,0	10,1	3,7	0,766	16,3	3,27	27,30	4,83

* Для сидру.

аромат яблука) та Бойкен (насичений аромат та приємна кислотність смаку, що є важливим фактором для виробництва плодкових дистилатів).

Під час дегустаційної оцінки сортів із зони 3 (с. Шура Копіївська, Тульчинський р-н, Вінниць-

ка обл.) сорти Бойкен, Кальвіль сніговий, Айдаред мали слабкий аромат, а сорти Монтуанське і Джонатан підвищений, що позитивно впливає на утворення аромату напою.

Сорти яблук з Сумської обл. (Алеся та Радогость) мали найбільшу силу аромату.

Висновки

Дослідженнями встановлено, що під час виробництва плодкових дистилатів для утворення стійкого ароматичного комплексу рекомендовано використовувати сорти, які ма-

ють найбільшу силу аромату в різних зонах вирощування: зона 1 — Спартан, зона 2 — Джонатан, Бойкен, зона 3 — Джонатан, Монтуанське, зона 4 — Алеся, Радогость.

Бібліографія

1. Дрбоглав Е.С., Попов А.А. Производство кальвадоса. — М.: ЦНИИТЭИ-пищепром, 1974. — 32 с.
2. Литовченко О.М. Концепція розвитку плодово-ягідного виноробства в Україні/Ін-т садівництва НААН. — К., 1997. — 29 с.
3. Луканін О.С., Байлук С.І., Кондратенко Т.С. Класифікація сортів яблук України для виробництва сидру//Вісн. аграр. науки. — 2002. — № 9. — С. 74–79.
4. Тохмахчи Н.С., Шеин А.Е., Гейко И.И. Об осо-

бенностях дистилляции яблочного вина//Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. — 1969. — № 9.
5. Шобингер У. и др. Плодово-ягодные и овощные соки. Технология, химия, микробиология, аналитика, значение, законодательство; под ред. А.Н. Самсоновой. — М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1982. — 472 с.
6. Boré J.M., Fleckinger J. Pommiers à cidre variétés de France/INRA. — Paris, 1977. — 771 p.

Надійшла 25.02.2013.