

Т. С. ШЫРКО, Т. Р. МІЦУРА, М. Р. МАКСІМЕНКА

ЯКАСЦЬ ПЛАДОЎ ГРУШЫ ЗВЫЧАЙНАЙ У БЕЛАРУСІ

Груша звычайная (*Pyrus communis* L.) ва ўмовах Беларусі распаўсюджана параўнальна мала. Прамысловых масіваў, якія займаюць значныя плошчы, да цяперашняга часу няма. Сустракаецца гэта культура ў асноўным у аматарскім і прысадзібным садаводстве. Вялікія калекцыйныя насаджэнні груши ёсць на Гродзенскай сельскагаспадарчай доследнай станцыі (Руткевічы Шчучынскага раёна) і ў Беларускім НДІ бульбаводства і плодаагародніцтва (Русінавічы Мінскага раёна).

Калекцыі аб'ядноўваюць розныя па паходжанні сарты, што дазваляе вывучаць гаспадарча-біялагічныя ўласцівасці як мясцовых форм, так і сартоў і гібрыдаў сярэдній паласы РСФСР, Украіны, Крыма, а таксама сартоў іншаземнага паходжання (Бельгія, Францыя, Англія, ЗША і інш.).

Сярод гаспадарча-біялагічных уласцівасцей (ураджайнасць, зімастойлівасць, устойлівасць да хвароб) значная ўвага надаецца вывучэнню якасці пладоў. Хімічны састаў пладоў вывучаўся агульнапрынятymи метадамі [5, 6]. Мінеральная рэчышы вызначалі пасля сухога азалення пры тэмпературы 450°C атамна-эмісійным метадам на спектрометры «Плазма-100». Кампоты рыхтавалі па існуючай тэхналагічнай інструкцыі. Буйныя плады пры вырабе кампоту наразалі на палавінкі, дробныя кансервавалі цэлымі. Аналізы пладоў праводзілі ў перыяд аптымальнай спеласці, якая вызначалася візуальна. Плады, вырашчаныя на эксперыментальнай базе «Русінавічы», паступалі ад селекцыянера М. Р. Мялік.

У садоўніцтве Беларусі пераважаюць сарты, створаныя на аснове паўднёвых і паўднёва-заходніх кліматыпаў груши звычайнай, ці гібрыды больш цеплалюбных відаў. У сувязі з гібрыдным паходжаннем сарты адрозніваюцца вялікай разнастайнасцю прыкмет. Так, сярэдняя маса пладоў у сартоў Кышташ армуд, Саната складае 70—73 г, Бэра лошыцкая і Нарадная Яфімава — 82—85, Арыгінальная і Севяранка — 94, Канферэнцыя, Салодкая з Мліева, Гібрыд 161—100—102, Дэсертная расашанская — 103—108, Юратэ — 130 г.

Індэкс формы пладоў у сорту Дэсертная расашанская — 0,89, Севяранка, Саната, Юрэтэ, Бэра лошыцкая — 1,06—1,09, Нарадная Яфімава, Салодкая з Мліева, Кышташ армуд, Канферэнцыя — 1,38—1,41, Арыгінальная — 1,88. Даныя сведчань, што плады ўсіх вывучаных сартоў з Руткевіч маюць прадаўгаватую форму.

Для харэктарыстыкі сорту, акрамя зімаўстойлівасці, найбольш важныя якасць мякаці і яе смак. Духмянныя плады груши адрозніваюцца высокімі смакавымі якасцямі і выкарыстоўваюцца для спажывання як у свежым, так і ў перапрацаваным выглядзе. Так, у памалагічным садзе «Руткевічы», дзе налічваецца каля 5 тыс. сортавузаў, вылучаны сарты груши з высокім смакам (дэгустацыйная ацэнка 4 балы і вышэй): Батанічная, Дэсертная расашанская, Лясная красавіца, Бэра слуцкая, Масляністая, Вільямс, Бэра залатая, Шчучынская летняя, Любіміца Клапа, Мрамарная, Саната, Грацыёзная, Добрая Луіза, Масляністая ліфляндская, Марыяна. Менш за 4 балы ацэніваўся смак пладоў у сартоў Канферэнцыя, Севяранка, Кышташ армуд.

Смакавыя якасці пладоў знаходзяцца ў прамой залежнасці ад колькасці ў мякаці цукраў, кіслот, араматычных рэчываў [4]. Плады груши адрозніваюцца спрыяльным спалучэннем цукраў, кіслот, араматычных, мінеральных, азоцістых, фенольных рэчываў і вітамінаў.

Хімічны састаў пладоў залежыць ад сорту і ўмоў вырошчвання (табл. 1, 2). Сартавы састаў груши, вывучаны ў Гродзенскай і Мінскай абласцях, розны, але сярэдніе значэнне хімічнага саставу па 14 сартах у першым выпадку і па 17 у другім дазваляе вызначаць яго адрозненні ў залежнасці ад месца вырошчвання культуры.

Сарты груши, вырашчаны ў Гродзенскай вобласці, назапашваюць у пладах 13,9—17,2% сухога рэчыва, у Мінскай — 12,4—19,5%. У першым выпадку павышанай колькасцю сухога рэчыва, у тым ліку раствалярных, адrozніваюцца плады сартоў Кышташ армуд, Севяранка, Саната, Трыумф Пакгама, у другім — Беларуская позняя, Бэра руская, Віндзорская, Дуля рыжская, Любіміца асенняя, Масляністая летняя, Юрэтэ. У цэлым плады груши з Мінскай вобласці па колькасці сухіх рэчываў нязначна пераўзыходзяць такія з Гродзенскай вобласці.

Колькасць цукраў у пладах груши больш за 10% і кіслот больш за 0,4% лічыцца высокай, колькасць цукраў 8—10% і кіслот 0,2—0,4% з'яўляецца сярэднім [4].

Ціtruемая кіслотнасць вывучаных пладоў складае 0,07—0,72% (табл. 1). Высокая колькасць кіслот у сартоў Нарадная Яфімава, Севяранка з Гродзенскай і Барабашка з Мінскай абласцей. Пры такой колькасці кіслот (0,4—0,7%) зніжаюцца смакавыя якасці пладоў. У 10 вывучаных сартоў утвараецца ўмераная колькасць кіслот у пладах (0,15—0,25%), у 12 — нізкая (0,07—0,13%).

Плады сартоў Арыгінальная, Славянская, Башкірская летняя, Бэра руская, Брэтфелпс, Памяці Мічурына харэктарызуюцца сярэдній колькасцю кіслот (0,29—0,38%). Яблычная кіслата знаходзіцца ў свабодным выглядзе, лімонная — у выглядзе каліевай солі. Шчаўевая кіслата ёсьць у зялёных пладах (у спелых яе няма). Кіслот больш у слаях, што прылягаюць да асяродка. У скурцы кіслот вельмі мала. Груши з Гродзенскай вобласці маюць практична такую ж кіслотнасць, як з Мінскай (табл. 1).

Плады груши ў Беларусі харэктарызуюцца сярэднім і нізкім назапашваннем цукраў у іх (табл. 1). У Гродзенскай вобласці сярэдняя колькасць цукраў у пладах адзначана ў сартоў Дэсертная расашанская, Мрамарная, Нарадная Яфімава, Севяранка, Саната, Трыумф Пакгама, Юрэтэ, у Мінскай — у сартах Бэра залатая, Бэра руская, Брэтфелпс, Віндзорская, Дзюшэс летні, Масляністая летняя, Юрэтэ. Пры такой колькасці цукраў і ўмеранай кіслотнасці плады маюць прыемны кісласалодкі смак (Трыумф Пакгама, Юрэтэ, Бэра залатая).

Цукры складаюцца з фруктозы, глюкозы, цукрозы. Цукроза сканцэн-

Таблица 1. Хімічні сласті плодоу груш, % на масу сирого речища

Сорт	Сухое речище	У тым ліку растварь- ная	Аскарбі- новая кіслата	Сума феноль- них злучен- ий	Цукри		Пекінав'я речища		Нітраты, мг/кг
					мг/100 г	маноза	дукрози	сума	
<i>Руткевічы, Шчучинські р-н Гродзенской обл. (1981—1986 гг.)</i>									
Бера лопицкая	10,6	0,17	2,0	77,8	5,82	1,15	6,97	0,06	0,38
Гібрый 161	10,2	0,13	4,7	51,8	5,61	1,06	6,67	0,21	0,25
Десертная расашанская	11,4	0,13	4,2	43,2	5,95	2,18	8,33	0,05	0,52
Канференція	11,4	0,12	4,6	43,2	5,60	1,37	6,97	0,12	0,66
Кышташ армуд	13,1	0,12	2,5	86,4	5,65	1,99	7,64	0,06	0,41
Мрамарная	12,1	0,11	5,7	64,8	5,75	2,75	8,50	0,18	0,34
Нарадная Яфімава	12,2	0,45	7,5	8,15	0,35	8,50	0,38	0,24	0,62
Аргінальная	11,5	0,30	2,7	73,4	6,41	1,45	7,86	0,28	0,27
Севяранка	13,5	0,45	2,9	7,36	1,57	8,93	0,25	0,11	0,36
Славянская	11,4	0,30	2,8	6,18	0,95	7,13	0,33	0,35	0,68
Салодка з Млєвя	12,0	0,17	3,2	43,2	6,39	1,31	7,70	0,25	0,40
Саната	12,4	0,12	5,0	8,02	0,90	8,92	0,22	0,56	0,78
Тримф Пакгама	12,4	0,16	3,9	7,73	0,56	8,29	0,45	0,35	0,80
Юратэ	11,7	0,15	5,2	86,4	6,87	1,92	8,79	0,26	0,32
Сярднє	11,8	0,20	4,1	63,4	6,54	1,39	7,93	0,22	0,36
<i>Русінаїчы, Мінскі р-н Мінскай обл. (1983—1988 гг.)</i>									
Бараабашка	10,4	0,72	2,8	5,12	1,17	6,29	0,12	0,29	0,41
Башкірская летняя	12,2	0,38	5,0	6,35	2,22	8,57	0,10	0,20	0,30
Беларуская позняя	13,0	0,10	8,0	7,85	0,78	8,63	0,23	0,60	0,83
Бергамонт данські	11,6	0,20	1,5	6,44	0,71	7,15	0,34	0,76	1,10
Бергамонт маїўскі	12,2	0,20	4,0	7,22	0,50	7,72	0,26	0,73	0,98
Бера залатая	11,4	0,15	1,8	7,29	1,48	8,77	0,32	0,28	0,60
Бера лопицкая	12,1	0,20	2,5	6,61	1,15	7,76	0,16	0,35	0,51
Бера руская	19,5	14,2	0,32	5,9	7,16	1,28	8,44	0,20	0,72
Брэтфеліс	14,7	11,6	0,29	5,1	7,97	0,65	8,62	0,17	0,50
Віндрорская	15,2	12,7	0,11	4,0	7,94	1,36	9,30	0,15	0,45
Дуля рыхская	15,4	13,5	0,12	3,0	4,80	1,12	5,92	0,35	0,80
Дзюшпс летні	14,5	12,4	0,07	2,4	7,57	1,88	9,45	0,35	0,48
Краснокудка летняя	13,0	11,8	0,13	2,6	7,08	0,53	7,61	0,25	0,47
Любіміца асеньня	19,1	16,0	0,22	5,7	6,20	1,07	7,27	0,60	1,23
Масляністая летняя	18,0	13,8	0,08	2,2	8,20	0,24	8,44	0,30	0,48
Памяці Мічуруна	14,1	11,3	0,29	5,0	7,28	0,20	7,48	0,27	0,56
Юратэ	18,6	13,6	0,15	3,0	7,29	2,08	9,37	0,26	0,35
Сярэднє	15,4	12,6	0,22	3,8	6,96	1,4	8,04	1,08	0,75

Таблица 2. Мінеральны састаў пладоў груши (Русінавічы Мінскага р-на, 1986—1988 гг.), % на масу сырога рэчыва

Сорт	Попел, %	N	P	K	Ca	Mg	Al	Fe	B	Mn	Cu	Zn	Ni
		мг/100 г							мг/кг				
Бергамонт данскі	0,29	43,5	34,9	125,9	9,7	16,0	8,5	5,6	3,5	0,8	0,5	1,2	1,2
Бергамонт млеўскі	0,24	47,5	24,2	115,3	7,9	12,5	6,7	4,5	1,7	0,6	0,4	0,7	0,7
Бэра зімняя Мічурына	0,33	47,2	30,8	132,7	10,1	16,2	7,4	7,2	4,0	1,2	0,9	1,2	1,9
Бэра лошыцкая	0,27	38,7	28,2	116,8	8,8	18,3	4,3	5,4	2,8	0,5	0,5	1,3	1,0
Бэра русская	0,34	51,6	36,5	148,0	10,6	16,5	10,3	5,2	5,4	1,1	0,9	2,1	2,3
Віндзорская	0,26	49,9	25,4	115,3	10,1	12,1	7,0	8,5	6,4	1,0	1,1	1,1	1,1
Дэсертная расашанская	0,26	35,4	25,0	126,4	9,6	7,0		8,1	2,5	0,7	0,7	1,4	
Дуля рыжская	0,26	45,5	23,1	126,3	10,7	8,0		4,5	1,6	0,8	0,8	1,5	
Дуля наўгародская	0,35	40,7	29,2	133,2	10,6	7,1	13,7	11,8	2,5	0,8	1,2	1,0	2,5
Дзюшэс летні	0,25	64,3	27,8	119,7	8,5	12,1	6,9	8,3	3,4	1,0	0,5	0,8	0,9
Касмічная	0,23	51,5	23,9	113,3	6,5	11,8	4,3	4,7	1,4	0,5	0,3	0,6	0,6
Ленінградская	0,23	40,2	20,1	112,4	6,5	11,2		7,4	5,9	1,3	2,3	2,3	
Мрамарная	0,34	34,0	26,2	151,1	8,4	7,4		6,5	4,4	0,9	0,9	1,5	
Масляная Ро	0,26	49,4	19,5	124,0	8,2	213,7	6,7	7,7	4,0	0,7	1,0	1,4	0,9
Акцябронак	0,25	32,3	22,2	106,1	8,5	13,6	7,1	7,7	3,6	0,9	0,7	0,9	0,9
Памяці Мічурына	0,33	34,0	26,8	160,7	9,3	8,6		11,1	2,0	0,9	0,8	0,4	
Памяці Паршына	0,39	57,8	33,8	169,0	8,9	10,7	14,1	6,3	2,0	0,8	0,7	2,0	3,0
Русалка	0,23	51,7	20,6	108,1	6,0	8,6		5,3	2,2	1,2	0,7	2,2	
Шучынская летняя	0,29	51,1	27,3	128,2	7,3	6,3		9,7	4,6	0,8	1,2	1,5	
Юбілейная	0,34	57,7	30,8	146,3	9,0	9,2		8,8	4,0	1,1	1,6	2,2	
Сярэдняе	0,29	46,2	26,8	128,9	8,8	11,1	8,1	7,2	3,3	0,9	0,9	1,4	1,4

травана ў асноўным у салях камяністых клетак ля асяродка і скуркі, а монацукры — у астатнай частцы мякаці. Цукрозы ў грушах змяшчаецца ў сярэднім 13,7—17,5% ад агульнай колькасці, але ў адных сартоў яе можа быць 2,7—4,1% ад сумы (Нарадная Яфімава, Памяці Мічурына), у других — 25,9—32,4% (Мрамарная, Башкірская летняя).

Асноўную частку цукраў (у сярэднім 82,5—86,6% ад сумы) складаюць монацукры, з іх ва ўсіх стадыях паспявання плода пераважае фруктоза. Па агульнай колькасці і састаўу цукраў плады груши, вырашчаныя ў Гродзенскай і Мінскай абласцях, практычна былі аднолькавыя (табл. 1). Умовы надвор'я ў час паспявання істотна ўплывалі на назапашванне сухога рэчыва (у тым ліку растворальнаага), ціруемых кіслот і цукраў. Гэта пацвярджаецца прыведзенымі данымі, %:

Сорт	Год	Растворальныя сухія рэчывы	Цукры	Ціруемая кіслотнасць
Мрамарная	1981	12,1	7,73	0,13
	1983	10,3	6,35	0,11
	1985	10,9	8,35	0,08
	1986	16,0	10,52	0,13
Салодкая з Мліева	1981	13,0	7,53	0,19
	1983	11,7	6,46	0,13
	1985	10,0	7,29	0,21
	1986	13,0	9,42	0,13
Віндзорская	1984	12,9	9,60	0,13
	1985	13,4	12,05	0,11
	1986	13,5	9,93	0,13
	1988	11,1	7,39	0,08
Беларуская позняя	1984	12,3	8,86	0,13
	1985	14,0	9,93	0,08
	1986	12,1	7,69	0,05
	1988	13,9	8,34	0,05
	1989	11,1	7,63	0,14

Колькасць аскарбінавай кіслаты ў пладах груши невялікая. У сартоў, вырашчаных у Гродзенскай вобласці, у пладах змяшчаецца 2,0—7,5

мг/100 г (у сярэднім 4,1 мг/100 г) аскарбінавай кіслаты, у Мінскай — адпаведна 1,5—8,0 (3,8 мг/100 г). Больш за 5 мг/100 г аскарбінавай кіслаты назапашваюць плады сартоў Мрамарная, Нарадная Яфімава, Беларуская позняя, Бэра русская, Любіміца асенняя (табл. 1).

У пладах груши змяшчаеца невялікая колькасць фенольных злучэн-
няў, якія валодаюць Р-вітамінай актыўнасцю (табл. 1).

Груша змяшчае значна менш пекцінавых рэчываў, чым плады іншых семечковых культур: 0,43—0,51 % на сырую масу, у мякаці — 0,30—0,55 % [3]. У грушах з Гродзенскай вобласці змяшчаеца 0,35—0,80 % пекцінавых рэчываў, у тым ліку 0,11—0,66 % протапекціну, што складае 30,6—91,2 % ад сумы пекцінавых рэчываў. У пладах сартоў Нарадная Яфімава, Арыгінальная, Севяранка, Трыумф Пакгама пераважае растваразельны пекцін, у сартоў Дэсертная расашанская, Канферэнцыя, Кышташ армуд — протапекцін, што абумоўлівае жорсткасць і цвёрдасць мякаці ў перыяд здымнай спеласці пладоў.

У грушах з Мінскай вобласці пекцінавых рэчываў больш — 0,30—1,23 %, шмат растваразельнага пекціну ў пладах сорту Бэра залатая. У цэлым груши з Мінскай і Гродзенскай абласцей змяшчаюць адноўлькавую колькасць протапекціну (у сярэднім 62,1—65,3 % ад сумы). Умовы надвор'я ў час паспявання пладоў упłyваюць і на назапашванне пекцінавых рэчываў. Так, у пладах груши сорту Беларуская позняя на працягу 1984—1989 гг. колькасць пекцінавых рэчываў, у тым ліку растваразельнага пекціну, змянялася ў 2,5 раза.

Магчыма, павышаная колькасць пекцінавых рэчываў звязана з тым, што груши ў нашых умовах здымают, як правіла, недаспелымі. У недастаткова спелых пладах пекцінавых рэчываў, у тым ліку протапекціну, больш, чым у спелых. Пры паспяванні протапекцін ператвараецца ў больш нізкапалімерны водарастваразельны пекцін: пры гэтым зніжаецца не толькі яго колькасць, але і сумарная колькасць пекцінавых рэчываў. Са змяненнем якаснага і колькаснага стану пекцінавых рэчываў звязана размякчэнне пладоў.

Мінеральныя рэчывы не валодаюць энергетычнай каштоўнасцю, але жыццё чалавека без іх немагчымае. Яны ўдзельнічаюць у абмене рэчываў практычна любой тканкі чалавека, але асабліва вялікая іх роля ў фарміраванні касцей (Р, Са, Mg, Mp, Sr). Водна-салявы і кіслотна-школо-
лачныя абменныя, а таксама ферментатыўныя працэсы немагчымыя без уздезу тых ці іншых мінеральных рэчываў [1].

Агульная зольнасць пладоў груши складае ў сярэднім 0,29 % (сартавыя адрозненні — 0,23—0,39 % сырой масы). Сярод зольных элементаў пераважаюць калій (44,5 % попелу), фосфар (4,0), магній (3,8), кальций (3,0), алюміній і жалеза (по 0,3 % попелу). Іншых элементаў у попеле пладоў груши значна менш: бору — 0,1 % попелу, цынку і нікелю — па 0,05, марганцу і медзі — 0,03, стронцыю — 0,02, хруму — 0,002 і кобальту — 0,001 % попелу. Даследчыкі адзначаюць, што ў пладах груши змяшчаюцца сляды свінцу, кобальту, серабра і цырконію [4]. У вывучаных намі пладах груши свінец не выяўлены.

Сартавыя адрозненні колькасці мінеральных рэчываў у пладах груши (на сырую масу) паказаны ў табл. 2. У 100 г свежых груш змяшчаеца 106,1—169,0 мг калію, 19,5—36,5 мг фосфару, 6,3—16,5 мг магнію, 6,0—10,7 мг кальцыю. Адносна больш калію, фосфару, магнію і кальцыю змяшчаюць плады сартоў Бэра зімняя Мічурына і Бэра русская, калію і кальцыю — Дуля наўгародская, Памяці Мічурына, Памяці Паршына і Юбілейная, магнію — Бергамонт данскі, Бэра лошыцкая, Масляністая Ро, Акцябронак.

Вышэй за сярэднюю колькасць алюмінію змяшчаюць плады сартоў Бэра русская, Дуля наўгародская, Памяці Паршына, жалеза — Віндзорская, Дэсертная расашанская, Дуля наўгародская, Дзюшэс летні, Памяці Мічурына, Шчучынская летняя, Юбілейная.

Літаратура

1. Биологически активные вещества пищевых продуктов: Справочник. Киев, 1985. 127 с.
2. Гавршиева И. Ф., Лобачев А. Я. Химический состав и технологические качества плодов груши в условиях Нижнего Поволжья: НТ бюллетень ВНИИ растениеводства. 1985. Вып. 149. С. 54.
3. Кирилюк С. В., Мельниченко Л. А. // Селекция и сортоизучение плодовых и ягодных культур. Кишинев, 1987. С. 44—49.
4. Лихонос Ф. Д., Туз А. С., Лобачев А. Я. Культурная флора СССР. Т. XIV. Семечковые (яблоня, груша, айва). М., 1983. 320 с.
5. Методы биохимического исследования растений / Под ред. А. И. Ермакова. Л., 1987. 430 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1973. 495 с.

БелНДІБПА

Паступіў у рэдакцыю
27.02.90