

І. В. ПРУДНІКАВА, Л. А. МАХАНЬКО, З. І. МІЦУК,
А. П. МАХАНЬКО, Н. В. ГАНЧАРОВА

КОЛЬКАСЦЬ ХЛАРАФІЛУ У САРТОУ БУЛЬБЫ, ШТО АДРОЗНІВАЮЦА ПРАДУКЦЫЙНАСЦЮ І СКАРАСПЕЛАСЦЮ

Вядома, што скорасці сінтэзу і распаду, суадносінамі якіх вызначаецца канцэнтрацыя пігментаў у кожны дадзены момант часу, залежаць як ад унутраных фактараў, звязаных з генетычнымі асаблівасцямі расліны, так і ад умоў знешняга асяроддзя. Уяўляецца [1], што колькасць хларафілу ў лісцях бульбы больш залежыць ад спалучэння спрыяльных фактараў, чым ад асаблівасцей сорту (яго прадукцыйнасці, скараспеласці). Праўда, аналіз даных [2] паказвае, што ў канцы вегетацыі больш прадукцыйны сорт бульбы змяшчаў больш хларафілу (разлік праведзены ў г хларафілу на 1 кг свежых лісцяў).

Для збожжавых культур выяўлена сувязь паміж колькасцю хларафілу, фізіёлага-генетычнымі характарыстыкамі раслін і гаспадарчай прадукцыйнасцю. Так, адзначана дадатная карэляцыя паміж ураджаем зерня і колькасцю пігментаў у лісцевых пласцінках азіймай пшаніцы за ўвесь перыяд вегетацыі, а таксама колькасцю хларафілу ў верхняй зоне расліны (ліст, похва, перадкаласавая частка) і іх ураджайнасцю [4]. У [5] было паказана, што колькасць хларафілу ва ўсёй расліне пшаніцы дае найбольш поўнае ўяўленне аб яе патэнцыяльных магчымасцях асіміляваць CO_2 і фарміраваць біялагічны ўраджай.

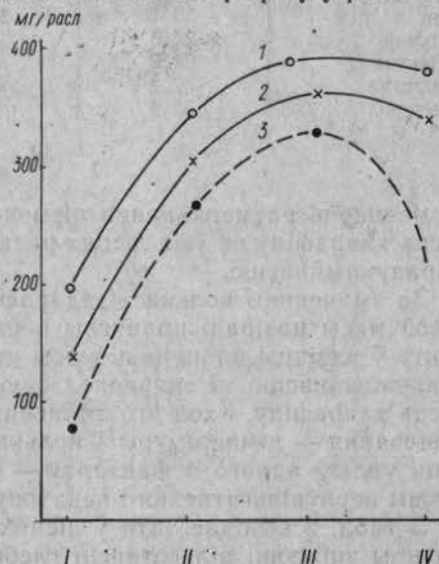
Сумарная колькасць пігментаў ва ўсіх фотасінтэзуючых органах, названая хларафільным фотасінтэтычным патэнцыялам (ХФП), карэлявала з масай зерня ў фазах цвіцення, пачатку малочнай і васковай спеласці (каэфіцыенты $-r = +0,98, +0,99, +0,96$). Была выяўлена прамая карэляцыя паміж колькасцю пластыдных пігментаў у лісцях і нелісцевых органах бавоўніку і ўраджаем бавоўніку-сырцу [6].

Мэта дадзенай работы заключалася ў высвятленні залежнасці паміж колькасцю хларафілу ў лісцях і ва ўсёй расліне бульбы ў онтагенезе і ўраджайнасцю. Акрамя таго, было разгледжана прыватнае пытанне — уплыў вільготнасці глебы на колькасць хларафілу ў лісцях.

Сарты і гібрыды бульбы вырошчвалі на доследных участках і ў вегетацыйных пасудзінах БелНДІ бульбаводства. У фазах поўных усходаў, бутанізацыі і цвіцення і ў пачатку адмірання ніжніх лісцяў аналізавалі лісці пятага яруса (колькасць хларафілу ў адзінцы плошчы ліста) і ўсе фотасінтэзуючыя органы (лісце, чаранкі, сцёблы) пры ацэнцы ХФП. У спецыяльных доследах штучна стваралі засуху і пераўвільгатненне глебы. Пігменты выдзялялі 100%-ным ацэтанам з 18 высечак лісцяў ці 2—3 г сцяблоў і чаранкоў і вызначалі колькасць хларафілу па ўраўненні [7].

Як відаць з рысунка, сумарная колькасць хларафілу ва ўсёй расліне (ХФП) павялічваецца па меры нарастання вегетатыўнай масы і дасягае максімальных значэнняў у фазе цвіцення. Расліна самага прадукцыйнага сорту Ласунак змяшчае і самую вялікую колькасць хларафілу на працягу ўсяго вегетацыйнага перыяду.

Адпаведна ў раслін другога па прадукцыйнасці сорту Зубронак хларафілу больш, чым у раслін ніжэйшага па прадукцыйнасці Тэмпу. Можна адзначыць, што пасля фазы цвіцення колькасць хларафілу ў раслінах



Змяненне колькасці хларафілу ў раслінах бульбы (лісце+сцёблы+чаранкі) рознай прадукцыйнасці ў онтагенезе: 1 — сорт Ласунак, 2 — Зубронак, 3 — Тэмп; I — фаза поўных усходаў, II — бутанізацыі, III — цвіцення, IV — пасляцвіцення

бульбы сорту Ласунак змяншаецца з прыкметна меншай скорасцю, чым у менш прадукцыйнага Тэмпу.

Так, у пачатку адмірання ніжніх лісцяў значэнні ХФП высокапрадукцыйнага сорту Ласунак перавышаюць гэты паказчык сярэднеўраджайнага Тэмпу ў 1,6 раза, што, відаць, падаўжае перыяд нармальнага функцыянавання фотасінтэтычнага апарата і, як вынік, павялічвае працягласць перыяду назапашвання ўраджаю ў больш прадукцыйнага сорту.

Размеркаванне хларафілу па фотасінтэзуючых органах раслін бульбы (структура ХФП) адбываецца наступным чынам: 90% яго знаходзіцца ў лісцях незалежна ад сорту і практычна аднолькавая яго колькасць — у чаранках і сцёблах (табл. 1). Гэты працэнт нязначны і мала змяняецца ў онтагенезе. Невялікая колькасць хларафілу ў чаранках і сцёблах і

Табліца 1. Змяненне колькасці хларафілу (мг/расл) і яго размеркаванне па фотасінтэзуючых органах раслін бульбы рознай прадукцыйнасці ў онтагенезе

Фаза развіцця	Ласунак			Зубронак			Тэмп					
	мг/расл	% размеркавання			мг/расл	% размеркавання			мг/расл	% размеркавання		
		ліст	чаранок	сцёбло		ліст	чаранок	сцёбло		ліст	чаранок	сцёбло
Усходы	192,8	93	4	3	130,7	94	3	3	71,4	96	2	2
Бутанізацыя	346,5	92	4	4	302,7	93	3	4	263,7	92	5	3
Цвіценне	396,7	93	3	4	368,2	91	4	5	332,5	92	4	4
Пачатак адмірання лісцяў	369,6	92	3	5	342,8	87	5	8	225,9	91	4	5

Табліца 2. Колькасць хларафілаў a і b (мкг/см²) у лісцях бульбы ў фазе цвіцення пры натуральным увільгатненні і пераўвільгатненні

Варыянт	Натуральнае увільгатненне	Пераўвільгатненне	Натуральнае увільгатненне	Ступень спеласці
Агеньчык	21,2	29,4	1,39	сярэдняяспелы
Дабро	21,3	27,9	1,31	сярэдняяспелы
Лошыцкі	28,2	16,6	0,59	сярэдняяспелы
Тэмп	50,1	25,5	0,51	познаяспелы
Ласунак	26,0	21,4	0,92	познаяспелы
Дзівосны	24,8	23,3	0,94	познаяспелы
Спадчына	37,8	29,3	0,78	познаяспелы
Прыгожы 2	32,4	16,6	0,51	скараспелы

нязменнасць размеркавання пігменту па органах азначаюць, што колькасць хларафілу ва ўсіх лісцях разам з ХФП для раслін бульбы карэлюе з прадукцыйнасцю.

За змяненнем колькасці хларафілу ў адзінцы плошчы ліста ці ў 1 г сухой масы назіралі працяглы перыяд (1980—1987 гг.). Колькасць пігменту ў адзінцы плошчы ці масы на ўсіх этапах вегетацыі не карэлюе з прадукцыйнасцю ці скараспеласцю сорту. Было выяўлена, што і колькасць хларафілу, і ход яго змянення ў онтагенезе залежаць ад умоў вырошчвання — тэмпературы і колькасці ападкаў. Для таго каб даследаваць уплыў аднаго з фактараў — вільготнасці глебы, штучна стваралі ўмовы пераўвільгатнення і недахопу вільгаці.

З табл. 2 вынікае, што ў лісцях сярэдняпозніх і позніх сартоў бульбы пры зніжэнні вільготнасці глебы адбываецца павелічэнне колькасці сумы хларафілаў ($a+b$). Такія даныя існуюць і для ранняспелых і сярэдняспелых сартоў, але толькі для адной фазы вегетацыі — поўных усходаў.

Пры натуральным увільгатненні лісці ранніх сартоў змяшчалі $33,3 \pm 0,9$, а сярэдняспелыя — $35,1 \pm 2,4$ мкг/см², пры засусе — адпаведна $41,7 \pm 1,2$ і $39,5 \pm 1,8$ мкг/см². Такім чынам, пры змяншэнні вільгаці ў глебе колькасць хларафілу ў адзінцы плошчы ліста ўзрастае незалежна ад ступені спеласці сорту і фазы развіцця (для сярэдняпозніх і позніх сартоў).

Пераўвільгатненне глебы, праведзенае аднаразова ў ліпені 1986 г., прывяло да змяншэння колькасці хларафілу ў лісцях у сярэдняпозняга і позніх сартоў, у той час як яго колькасць у лісцях двух сярэдняспелых сартоў павялічылася. Аднаразовае пераўвільгатненне не дае магчымасці зрабіць вывад аб розным уплыве пераўвільгатнення на колькасць пігментаў у сартах, што адрозніваюцца ступенню спеласці, паколькі ўзнікае яшчэ адзін фактар — розныя фазы вегетацыі. Магчыма, з гэтым звязана колькасць хларафілу ў скараспелым сорце Прыгожы 2, што не ўкладваецца ў назіраемую залежнасць.

Такім чынам, сумарная колькасць хларафілу як у цэлай расліне, так і ва ўсіх лісцях бульбы на працягу ўсяго вегетацыйнага перыяду ці ў асобных фазах яе развіцця карэлюе з прадукцыйнасцю сорту. Адносна гэтай карэляцыі пры разліку колькасці хларафілу на адзінку плошчы ліста звязана з залежнасцю гэтага параметра ад умоў вырошчвання, у прыватнасці ад колькасці вільгаці ў глебе.

Summary

Correlation has been shown between chlorophyll content in the whole potato plant or in its leaves and productivity of varieties. Increase and decrease in chlorophyll content was noted in drought and in high humidity conditions, respectively.

Літаратура

1. Бузовер Ф. Я. // Фотосинтез картофельного растения: Тр. Харьковского с.-х. ин-та. 1966. 57(94). С. 59—76.
2. Гюббенет Е. Р., Бажанова Н. В. // Динамика накопления пигментов пластид в связи с урожаем: Изв. Естественно-научного ин-та им. Лесгафта. 1955. Т. 27. С. 194—204.
3. Беденко В. П. и др. // Изв. АН КазССР. Сер. биол. 1982. № 2. С. 11—16.
4. Войновская К. К., Даркабаева Г. Г., Интыкбаева Б. В. и др. // Повышение продуктивности и устойчивости зерновых культур. Алма-Ата, 1979. С. 72—79.
5. Тарчевский И. А., Андрианова Ю. Е. // Физиол. раст. 1988. Т. 27, № 2. С. 341—347.
6. Красичкова Г. В., Асоева Л. М., Гиллер Ю. Е., Сангинов Б. С. // Докл. АН ТаджССР. 1985. Т. 28, № 6. С. 363—365.
7. Шлык А. А. // Биохимия. 1968. Т. 33, вып. 2. С. 275—277.

БелНДІ бульбаводства

*Паступіў у рэдакцыю
20.06.91*