

УДК 634.738:576.356.5

А. У. МАРОЗАУ

АУТАТЭТРАПЛОІДЫ *VACCINIUM VITIS-IDAEA* L. У ПРЫРОДНЫХ УМОВАХ

Брусніцы звычайныя з'яўляюцца каштоўным лекава-харчовым відам. На гэты час шляхам адбору з дзікай прыроды выведзена некалькі сартоў [1—3], ствараюцца прамысловыя плантацыі [4].

Даследаванні колькасці храмасом брусніц, праведзеныя ў рэгіёнах, якія істотна адрозніваюцца паміж сабой па кліматычных умовах, паказалі, што гэта расліна валодае ў норме дыплоідным наборам ($2n=24$) [5—9]. Адзначым, што спіс вядомых нам прац, у якіх ёсць аналагічныя даныя, значна большы за пададзены.

Асноўная колькасць храмасом роўная 12. Аднак ёсць меркаванні на конт таго, што віды роду *Vaccinium* — другасныя паліплоіды, а першасная асноўная колькасць храмасом у іх была роўная 6 [10—12]. Адсутнасць жа зыходных дыплоідных відаў, на думку Чуксанавай [10], — даволі частая з'ява ў эвалюцыі раслінаў. У прыродзе знойдзены трыплоід брусніц [12]. Праводзіліся эксперыменты па штучным індукванні аўтаполіплоідаў брусніц [13], а таксама некаторых іншых раслінаў роду *Vaccinium* [14]. У апошнім выпадку яны ўвянчаліся поспехам: атрыманы тэтраплоід чарніц звычайных — *V. myrtillus* L. [14].

У літаратуры намі не знойдзена звестак пра існаванне прыродных тэтраплоідаў брусніц. У той жа час вядома, што такія філагенетычна блізкія да іх расліны, як буякі, журавіны (сям'я *Vacciniaceae* S. F. Gray), утвараюць паліплоідныя рады, у састаў якіх уваходзяць і тэтраплоідныя расы [15—17].

З'ява поліплаіды адыгрывае важную ролю ў эвалюцыі расліннага свету. Больш за палову відаў пакрытанасенных — паліплоіды. Амаль палова важнейшых культурных раслінаў таксама з'яўляюцца паліплоідамі. Пераход у паліплоідны стан цягне за сабой змены прыкметаў і ўласцівасцяў раслінных арганізмаў. Значная колькасць паліплоідаў у натуральнай і культурнай флоры сведчыць пра тое, што гэтыя змены ў цэлым маюць станоўчае значэнне для раслінаў. Павелічэнне колькасці храмасом, як правіла, суправаджаецца больш буйнымі памерамі вегетацыйных органаў, павышанай колькасцю карысных рэчываў у пладах, устойлівасцю да шкоднікаў і хвароб, неспрыяльных умоў асяроддзя.

Зразумяцца, трэба мець на ўвазе, што для кожнага арганізма існуе свой, вызначаны філагенезам, генатыпам, умовамі навакольнага асяроддзя аптымальны ўзровень плоіднасці. Таму зусім верагодна, што знойдзеныя ў прыродзе або створаныя штучна паліплоідныя формы могуць і не задавальняць нас з пункту погляду магчымасці непасрэднага выкарыстання. Але, бяспрэчна, яны ўяўляюць цікавасць як матэрыял для далейшай селекцыі.

Гаворачы пра паліплоіды, як правіла, маюць на ўвазе ала- і аўта-тэтраплоіды. Адзін з напрамкаў селекцыйнага выкарыстання апошніх — аддаленая гібрыдызацыя з мэтай атрымання фертыльных раслінаў. Раджаблі, Рудзь [18], лічаць, што ў некаторых выпадках гэты шлях — гібрыдызацыя папярэдне атрыманых тэтраплоідаў раслінаў мяркуемай камбінацыі скрывавання — больш мэтазгодны.

Newcomer [11], які працаваў у свой час з відамі роду *Vaccinium*, пісаў: «Неабходна прыбегнуць да больш шырокага ўзроўню гібрыдызацыі, калі плануюць атрымаць буякі, больш устойлівыя да розных умоў клімату і глебы». Расліна, пра якую ідзе гаворка (поўная назва буякі высакарослыя — *V. corymbosum*), добра вядомая дзякуючы сваім вельмі смачным і багатым карыснымі рэчывамі плодам, высокай ураджайнасці. Сягоння гэта найбольш ілюстратыўны прыклад эфектыўнасці, міжвідаввой гібрыдызацыі паліплоідных прадстаўнікоў сям'і *Vacciniaceae*, у тым ліку з удзелам і тэтраплоідных відаў.

Прыклад ад адваротнага — слаба пладаносны, а часцей стэрыльны натуральны дыплоідны гібрид *V. vitis-idaea* L. × *V. myrtillus* L., вядомы пад назвай *V. intermedium* Ruthe і апісаны ў флоры Вялікабрытаніі [9], Швецыі [19], Фінляндыі [20], Германіі, Польшчы, некаторых абласцей былога СССР [21], таксама прыводзіць да думкі пра неабходнасць атрымання першапачаткова тэтраплоідных раслінаў.

Фертыльныя алаполіплоіды можна стварыць шляхам скржавання дыплоідаў з наступным пераводам гібрыдаў на тэтраплоідны ўзровень. Набыты намі вопыт працы з некаторымі раслінамі сям'і *Vacciniaceae* сведчыць, што ў гэтым выпадку дасягненне станоўчага выніку даволі праблематычна. Так, напрыклад, скржаванне на дыплоідным узроўні ў камбінацыі *V. vitis-idaea* L. × *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pursh дазваляе атрымаць расліны з нядрэннымі паказчыкамі вегетатыўнага развіцця і цвіцення, аднак стэрыльныя [22]. Некалькі гадоў эксперыментаў па пераводзе іх на тэтраплоідны ўзровень да пажаданага выніку не прывялі.

Вядома, што найменш часта паліплоідныя формы сустракаюцца ў прадстаўнікоў дрэвавых відаў. Апошнія з'яўляюцца эвалюцыйнымі папярэднікамі раслінаў, якія маюць жыццёвую форму — кустарнічкі, да іх належаць і віды сям'і *Vacciniaceae* [23]. Для дрэў, кустоў і кустарнічкаў характэрны адносна нізкі ўзровень інтэнсіўнасці мітатычнай актыўнасці (у адрозненне ад больш лабільных травяністых раслінаў), чым, відаць, і тлумачыцца параўнальна нязначная колькасць паліплоідаў сярод іх, а таксама цяжкасці па індукаванні геномных мутацый у прадстаўнікоў дадзеных жыццёвых формаў.

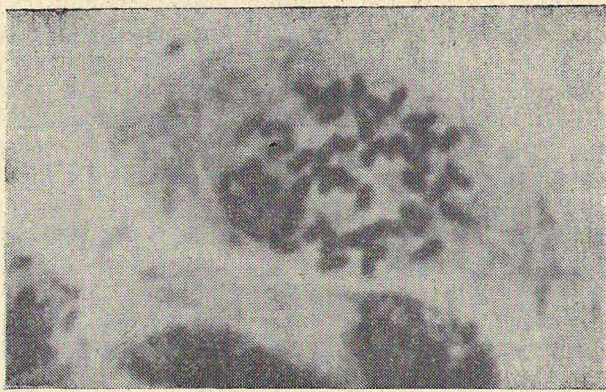
Тым не менш мы прыйшлі да высновы пра метаэгоднасць і неабходнасць пошуку ў прыродзе тэтраплоідных формаў брусніц — нехапаючага звяна ў серыі магчымых скржаванняў на больш высокім (і перспектыўным) храмасомным узроўні паміж відамі сям'і *Vacciniaceae*. У гэтым выпадку ў першую чаргу маюцца на ўвазе прамыя і рэцыпрокныя камбінацыі *V. vitis-idaea* L. × *O. palustris* Pers, *V. vitis-idaea* L. × *V. uliginosum* L. У літаратуры намі не сустраэта звестак пра існаванне натуральных і штучных гібрыдаў гэтых камбінацый. Толькі Аўрорын [21] паведамляе, што ў Рупрэхта ёсць упамінанне пра мяркуемы натуральны гібрид паміж буякамі тапянымі і брусніцамі звычайнымі з Калінінградскай і Ленінградскай абласцей пад назвай *V. uliginosum* L. var. *splendes* Rupr.

Як ужо адзначалася, пры дапамозе калхіцынавага метаду быў створаны штучны тэтраплоід чарніц [14]. У кароткім паведамленні аўтар піша, што гэтая расліна практычнага значэння не мае. Гэты факт цалкам тлумачальны, паколькі «індукаваныя паліплоіды амаль ніколі не бываюць прыдатнымі для непасрэднага выкарыстання ў сувязі з парушэннямі ў меёзе» [18]. У прыродзе ж дзякуючы натуральнаму адбору магчыма існаванне больш каштоўнага канстантнага матэрыялу, які можна выкарыстоўваць не толькі для гібрыдызацыі, але і непасрэдна для самастойнай селекцыі. Менавіта гэтымі абставінамі і быў абумоўлены выбар спосабу атрымання тэтраплоідаў брусніц шляхам пошуку іх у прыродзе, а не метадам эксперыментальнай поліплаідыі.

Колькасць паліплоідаў у натуральнай флоры, як правіла, найбольш высокая ў рэгіёнах з суровым кліматам. Па ўмацаваўшайся думцы, гэта з'яўляецца вынікам рэакцыі раслінаў у адказ на неспрыяльныя ўмовы

асяроддзя. Як цікавую дэталю можна адзначыць, што ў аднаго з прадстаўнікоў роду *Vaccinium*—*V. uliginosum* L. мае месца адваротная заканамернасць: у суровых умовах Сібіры гэты від прадстаўлены дыплоіднай расай, у той час як у мяккім клімаце Беларусі геном буйкоў складаецца з 48 храмасом [15].

Экспедыцыя, праведзеная ў канцы лета 1992 г., праходзіла ў паўднёва-заходняй частцы Ахоціі, якую займае Калымскае нагор'е. Згодна з тэорыяй фларыстычнай геаграфіі Тахтаджана [24], гэты раён уваходзіць



Метафазная пласцінка тэтраплоіднай *Vaccinium vitis-idaea* L.

у Ахоцка-Камчацкую правінцыю Цыркумбарэальнай вобласці Барэальнага падцарства. Адметнай рысай відаў дадзенага рэгіёну з'яўляецца іх высокая зімаўстойлівасць, абумоўленая генетычна. Клімат унутраных раёнаў Магаданскай вобласці характарызуецца ярка выражанай кантынентальнасцю. Сярэдняя тэмпература ліпеня 15,8—19,0°C, студзеня — 18,1—43,5, абсалютны мінімум тэмпературы — 39,8—69,1, сума тэмператур вышэй за 10°—1400—1800°C, вегетацыйны перыяд — 118—147 дзён, ападка — 272—426 мм.

У перыяд экспедыцыйнага пошуку выяўлены шэраг формаў брусніц звычайных, якія адрозніваюцца высокай ураджайнасцю, буйнымі пладамі, а таксама брусніц дробных — *V. vitis-idaea* L. var. *minus* Lodd.

Даследаванне карыятыпу адабраных раслінаў праводзілі па наступнай метадыцы. Для прыгатавання ціснутых прэпаратаў выкарыстоўвалі лісточкі з тэрмінальных пупышак, якія знаходзяцца ў стадыі разгортвання. Перадапрацоўку матэрыялу ажыццяўлялі ў насычаным раствору альфабромнафталіну, фіксацыю — у «воцатным алкаголі», мацэрацыю — у 96%-ным этылавым спірце, пратручванне — у 4%-ным жалеза-аманійным галыне, афарбоўку — гематаксілінам.

У ліку адабраных формаў былі і расліны адной з папуляцый брусніц, прыцягнуўшыя нашу ўвагу своеасаблівымі морфабіялагічнымі асаблівасцямі і фенарытмікай. Вынікі цыталагічнага аналізу паказалі: знойдзена тэтраплоідная папуляцыя брусніц звычайных (малюнак).

Неабходна адзначыць, што яшчэ да таго як тэтраплоіды былі ідэнтыфікаваны пасродкам найбольш аб'ектыўнага крытэрыю — падліку колькасці храмасом у метафазных пласцінках, у справаздачы па выніках экспедыцыі яны ўжо фігуравалі як расліны, у якіх колькасць храмасом, магчыма, павялічана. Гэты факт памянёны для таго, каб паказаць, што пераход брусніц звычайных у паліплоідны стан цягне за сабой істотныя змены знешняга выгляду і біялогіі расліны, якія дазваляюць без асаблівай цяжкасці, па ўскосных прыкметах, вызначыць асобіны з геномнай мутацыяй.

Расліны тэтраплоіднай папуляцыі былі выяўлены на гольцавай пус-

тэчы ў верхняй частцы паўночнага схілу сопкі, дзе яны размяшчаліся у выглядзе некалькіх невялікіх (каля 1—3 м²) біягруп, хоць і размеркаваных даволі кампактна, але з дакладна адасобленай надземнай вегетацыйнай сферай. Старанную раскопку каранёвых сістэм не праводзілі, аднак пры выкопанні раслінаў складалася ўражанне, што кожная біягрупа мае аўтаномную сістэму глыбока залягаючых падземных каранішчаў (г. зн. уяўляе сабой асобны мікраклон) і такім чынам не з'яўляецца састаўной часткай аднаго агульнага клона. Падстава для такога меркавання — у прыватнасці, тып глебавага субстрату. Незцаментаваныя абломкі горных парод у выглядзе пяску, гравію і галечніку, валуноў — не лепшае асяроддзе для развіцця кланальнай структуры праз падземныя каранішчы, даўжыня якіх у спрыяльных умовах дасягае 18 м і больш [23]. Наогул жа, гаворачы пра каранёвую сістэму брусніц, трэба адзначыць, што, на думку шматлікіх даследчыкаў, лічыцца бяспрэчным, яе гарызантальны характар распаўсюджання ў вузкім паверхневым слоі глебы. У гэтай сувязі даволі нечаканымі з'яўляюцца даныя Hall, Beil [25] пра тое, што ў разнастайнасці брусніц звычайных *V. vitis-idaea* L. var. *minus* Lodd. «каранёвая сістэма складаецца з аднаго пераважнага кораня, які расце вертыкальна ў глебе, і некалькіх каранёчыкаў збоку». Гэтыя даныя супадаюць з устаноўленым намі фактам глыбокага залягання каранёвых сістэм раслінаў даследуемай папуляцыі. Інтродукцыйны вопыт дапамага адказаць на пытанне: ці з'яўляецца гэтая прыкмета спадчынна замацаванай або мае месца прыстасавальная рэакцыя.

Невялікі фрагмент тэтраплоіднай папуляцыі шчыльна акружаны курцінамі брусніц з нічым не прывабным знешнім выглядам, характэрным для дадзенай геаграфічнай расы. Травяністая расліннасць адсутнічала, дрэвавая прадстаўлена асобнымі, даволі рэдкімі зараснікамі кедравага сланніка і карлікавай бярозы.

Найбольш звяртаючымі на сябе ўвагу прыкметамі натуральна растуць аўтатэтраплоідаў брусніц з'яўляюцца ў першую чаргу колер, памеры, форма лістоў, актыўнае другаснае цвіценне ў канцы вегетацыйнага сезону. Менавіта гэтыя морфабіялагічныя і феналагічныя асаблівасці і дазвалялі выявіць расліны з геномнай мутацыяй.

Колер лістоў цёмна-зялёны, густа насычаны, рэзка кантрастуе з менш інтэнсіўным жоўта-зялёным колерам лістоў паўсюдна растуць у раёне даследаванняў брусніц звычайных. Розніца ў колеры добра відаць пры аглядзе анатамічнага разрэзу ліста. Мезафіл тэтраплоідаў цёмна-зялёны, у той час як у звычайных раслінаў ён светла-жоўта-зялёны. Кідаецца ў вочы сваеасаблівы колер мутоўкі лістоў, які завяршае прырост за вегетацыйны сезон. У канцы жніўня іх вонкавы бок меў чырвона-бурае адценне, а ніжні — ад светла- да цёмна-малінавага. Колерная гама лістоў мінулых гадоў адценняў, якія адрозніваюцца ад зялёнага, не мела. Візуальна даволі добра прыкметна розніца ў памерах лістоў, якая цягне за сабой змены іх формы. Калі даўжыня лістоў прыкладна такая ж, як і ў звычайных брусніц, то шырыня прыкметна павялічана, у выніку чаго яны маюць больш круглявую форму. Ліставая пласцінка шчыльная, таўшчыня яе павялічана. Трэба адзначыць часта сустракаемую асіметрыю формы ліставой пласцінкі. Сама яна, як правіла, у значнай ступені выгнута ўнутр. Падобную з'яву можна сустрэць і ў звычайных раслінаў, аднак у іх выгнутасць ліста меншая і яна сіметрычная адносна цэнтральнай жылкі. У тэтраплоідаў жа лісты могуць быць выгнуты па дыяганалі, часам загорнута ўнутр толькі адна палова пласцінкі або нейкая яе частка. Для маладых, нядаўна з'явіўшыхся лістоў часта характэрны хвалепадобны выгін краёў ліставой пласцінкі па ўсім яе перыметры. Вышыня раслінаў прыкладна такая ж, як і ў звычайных брусніц. Добра прыкметна ўзмоцненае галінаванне і значная выгнутасць патоўшчаных парасткаў.

Асабліва трэба адзначыць з'яву другаснага цвіцення аўтатэтраплоідаў брусніц у канцы вегетацыі. Сам па сабе гэты факт не з'яўляецца

новым. Ён вядомы і апісаны ў літаратуры [26, 27]. Ва ўмовах клімату поўдня Беларусі дыплоідныя абарыгенныя брусніцы другасна цвітуць як у натуральнай флоры, так і на плантацыях, прычым у апошнім выпадку больш інтэнсіўна. Па звестках [28], у сартавых брусніц Kogall ураджай менавіта ад другаснага цвіцення з'яўляецца прамысловым. Першаснае цвіценне даволі нязначнае. Своеасабліваць гэтай з'явы ў кантэксце праведзеных фларыстычных даследаванняў заключаецца ў тым, што ў Магаданскай вобласці яна была зафіксавана намі толькі ў тэтраплоіднай папуляцыі брусніц.

Карціна цвіцення ўражае. Сярод скуднай расліннасці, якая падрыхтавалася да стану зімовага спакою, на фоне часткова ўжо накрытых снегам сопак незвычайна кантрастным з'яўляецца фрагмент даволі багата цвітучых брусніц. Адзначым, што ў момант выяўлення паліплоідных раслінаў на іх адначасова знаходзіліся спелыя ягады ўраджаю першага цвіцення, бутоны і распусціўшыся кветкі другаснага цвіцення. Факт такога яркага праяўлення феномена другаснага цвіцення тэтраплоідных брусніц у экстрэмальных кліматычных умовах неабходна, відаць, разглядаць як адзін з паказчыкаў узмацнення прыкметаў карысных уласцівасцяў раслінаў з падвоеным наборам храмасом. Ледавочна, што ва ўмовах кароткага вегетацыйнага перыяду рэгіёна даследаванняў ураджай ад другаснага цвіцення не будзе. Уяўляе цікавасць інтрадукцыя гэтых раслінаў у раёнах з падоўжаным вегетацыйным перыядам. Трэба чакаць, што ў гэтым выпадку магчыма атрыманне паўнацэннага другаснага ўраджаю.

Такія асноўныя марфалагічныя і феналагічныя прыкметы, якія дазволілі візуальна, па ўскосных паказчыках вызначыць і ажыццявіць першасны адбор аўтатэтраплоідаў брусніц у натуральнай флоры. На наш погляд, найбольш інфарматыўнымі з іх з'яўляюцца незвычайнае адценне верхняга і ніжняга бакоў лістоў, размешчаных у верхняй частцы парасткаў, і другаснае цвіценне ў канцы вегетацыі. Веданне дадзеных прыкмет аблегчыць далейшы пошук прыродных аўтатэтраплоідаў брусніц звычайных.

У далейшым ва ўмовах інтрадукцыйнага доследу плануецца больш дэтальнае вывучэнне ўплыву поліплаіды на змены прыкметаў раслінаў. Неабходна таксама працягваць вывучэнне колькасці храмасом. Не выключана, што сярод адабраных асобін ёсць трыплоіды. Падставай для такога меркавання з'яўляецца сумесны рост ды- і тэтраплоідных раслінаў.

Уяўляе цікавасць распрацоўка магчымых версій пачатковага паходжання асобін з геномнай мутацыяй. Існуюць два спосабы ўзнікнення аўтатэтраплоідных формаў: шляхам падваення храмасомнага набору ў мітозе і меёзе. У працы [29] паказана, што тэтраплоідныя расліны, якія ўтварыліся ў выніку спалучэння нерэдукаваных гамет, так званыя натуральныя паліплоіды [18], больш прыдатныя для селекцыі. Гэта вызначаецца іх павышанай фертыльнасцю і прадукцыйнасцю ў параўнанні з паліплоідамі, індукаванымі праз уздзеянне мутагенных фактараў на клеткі саматычных тканак. Магчымасці параўнаць ступень выражанасці генератыўнай функцыі мятычных і мітатычных паліплоідаў даследуемай расліны з-за адсутнасці апошніх у гэты час мы не маем. У той жа час і знойдзеныя ў прыродзе тэтраплоіды аргіогі нельга лічыць натуральнымі. Вядомы выпадкі поліплаідызацыі саматычных тканак пад уплывам знешніх фактараў, у прыватнасці тэмпературнага рэжыму, механічных пашкоджанняў, хімічнага ўздзеяння ў выніку ўкусаў вусякамі, сакраторных выдзяленняў патагенных грыбоў.

З пэўнай доляй упэўненасці можна меркаваць, што мы маем справу ўсёж-такі з натуральнымі паліплоідамі. Пацвярджаннем гэтаму, у прыватнасці, з'яўляецца адсутнасць у раслінаў знешніх прыкметаў хімернасці, што, несумненна, мела месца ў выпадку з мітатычнымі тэтраплоідамі. Але нават пры ўзнікненні на расліне аднаго або некалькіх паліплоідных метамераў вялікая імавернасць выцяснення новаўтвораных тканак

зыходнымі дыплоіднымі. Вядомыя факты цяжасцяў у індукаванні геномных мутацый у саматычных тканках дрэвавых і кустарнічковых парод таксама неабходна занесці ў актыўны выказанага вышэй меркавання. Характар прасторавага размяшчэння фрагмента тэтраплоіднай папуляцыі ў выглядзе некалькіх біягруп, размешчаных кампактна, але маючых аўтаномную каранёвую сістэму, сведчыць пра генератыўнае паходжанне, прынамсі, кожнай з гэтых біягруп. Значыць, першакрыніцай узнікнення існуючых цяпер тэтраплоідаў, напэўна, магла быць расліна з дастаткова добра выражанай фертыльнасцю і пладавітасцю, г. зн. натуральны паліплоід.

Яго ўзнікненне магло адбыцца наступным чынам. Была адна або некалькі дыплоідных раслінаў са спадчынна дэтэрмінаваным узмоцненым праяўленнем прыкметы рэмантантнасці. У нейкі з вегетацыйных сезонаў у выніку няўстойлівасці тэмпературнага рэжыму сухое цёплае надвор'е раптоўна змянілася рэзкім пахаладаннем. Адбылося парушэнне меэзу, якое выразілася ў прыпыненні дзялення ў палавых клетках. Утварыліся дыплоідныя нерэдукаваныя гаметы, зліццё якіх дало пачатак тэтраплоідным бруслицам. У ўноў утворанага геномнага мутанта захавалася, а, магчыма, і ўзмацнілася прыкмета рамантантнасці, уласцівая зыходнаму дыплоіднаму арганізму (калі мутагенез закрануў толькі адну расліну, якая потым самапылілася) або некалькім арганізмам (калі парушэнне меэзу адзначана ў некалькіх асобін, якія апыліліся перакрывавана).

Summary

Theoretical presumptions of tetraploid *Vaccinium vitis idaea* L. existence in the nature were proved. Cowberry plants with doubled chromosome set were detected in the region with extremal climatic conditions — Magadan region. This floristic find extends potentialities of the remote hybridization between Vacciniaceae S. F. Gray species.

Літаратура

1. Pliszka K., Kawecki L. // *Acta Hortic.* 1985. N 165. P. 273.
2. Zillmer A. // *Acta Hortic.* 1985. N 165. P. 295—297.
3. Eeersbom C. // *Verksamhetsberättelse.* 1986-1987. S. 72—75.
4. Рипа А. К., Коломийцева В. Ф., Аудриня Б. А. Клюква крупноплодная, голубика высокая, брусника. Рига, 1992.
5. Богданова Г. А., Муратов Ю. М. Брусника в лесах Сибири. Новосибирск, 1978.
6. Дзмітрыева С. А. // *Весті АН БССР. Сер. біял. навук.* 1985. № 2. С. 11—13.
7. Жукова П. Г., Петровский В. В. // *Бот. журн.* 1971. Вып. 2. С. 294—305.
8. Жукова П. Г., Коробков А. А., Тихонова А. Д. // *Бот. журн.* 1977. Вып. 2. С. 229—234.
9. Ritchie J. C. // *J. of Ecology.* 1955. N 43 (2). P. 701—708.
10. Чуксанова Н. А. // *Теоретические и практические проблемы полиплоидии.* М., 1974. С. 64—80.
11. Newcomer H. // *Am. Soc. for Horticultural Science.* 1941. Vol. 38. P. 468—470.
12. Ahocasa H. // *Ann. Bot. Fennici.* 1971. Vol. 8, N 3. P. 254—256.
13. Christ E. // *Acta Horticultural.* 1977. Vol. 61. P. 285—294.
14. Niirsalmi H. // *J. of Agricultural Science in Finland.* 1988. (Vol. 60, N 4). P. 223—233.
15. Дмитриева С. А., Парфенов В. И. Кариология флоры как основа цитогенетического мониторинга. Мн., 1991.
16. Черкасов А. Ф., Буткус В. Ф., Горбунов А. Б. Клюква. М., 1981.
17. Ahocasa H. // *Hereditas.* 1971. Vol. 68. P. 123—136.
18. Раджабли Е. П., Рудь В. Д. Получение и использование полиплоидных форм растений. Новосибирск, 1972.
19. Арктическая флора СССР. Т. 8. Сем. Вересковые. 1980. С. 105—157.
20. Ahocasa H. // *Ann. Bot. Fennici.* 1971. Vol. 8, N 3. P. 254—256.
21. Аврорин Н. А. // *Бот. журн.* 1958. Т. 13, № 12. С. 1719—1724.
22. Марозаў А. У. // *Весті АН Беларусі. Сер. біял. навук.* 1993. № 2. С. 18—24.
23. Серебряков И. Г., Чернышева М. Б. // *Бюл. МОИП.* 1955. Т. 59, вып. 2. С. 65—77.
24. Тахтаджян А. Л. Флористические области земли. Л., 1978.
25. Hall J. V., Veil C. E. // *Canad. J. Plant Sc.* 1970. Vol. 50, N 6. P. 731—732.

26. Морозов О. В., Иванцов Л. В., Василевская Т. И., Горбачевич В. И. // Растительные ресурсы. 1989. Т. 25, вып. 2. С. 214—219.

27. Бандзайтене З. Ю. Биологическая и биохимическая характеристика брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Вильнюс, 1975.

28. Dierking W., Klüger E. // *Erwerbsobstbau*. 1984. Vol. 26, N 11. P. 280—281.

29. Jahn W., Shiebe K., Stein M. // *J. Pflanzenzücht.* 1963. Bd 50. S. 26—33.

Цэнтральны батанічны сад
АН Беларусі

Паступіў у рэдакцыю
05.05.94

УДК 632.38.635.91.075

Н. В. ВАЙНІЛА

ВІДАВЫ САСТАУ УЗБУДЖАЛЬНІКАУ ВІРУСНЫХ ХВАРОБ ГЛАДЫЁЛУСА ВА УМОВАХ БЕЛАРУСІ

Кветкавая культура гладыёлуса карыстаецца вялікай папулярнасцю за маляўнічае цвіценне ў другой палове лета. Аднак вірусныя захворванні прыводзяць да страты дэкаратыўных якасцяў, выраджэння сартоў і наносяць дадзенай культуры значны эканамічны ўрон. Вірусы пашкоджаюць надземную частку раслінаў, захоўваюцца пры вегетатыўным размнажэнні ў клубнецыбулінах і з'яўляюцца пастаяннай крыніцай інфекцыі. Пры выбракоўцы вірозных раслінаў страчваюцца каштоўныя сарты айчынай і замежнай селекцыі. Асабліва небяспечная вірусная інфекцыя ў замкнутых экасістэмах — батанічных садах, дзе расліны розных сем'яў знаходзяцца ў цесным кантакце адна з адной. Пастаянная інтрадукцыя новых відаў і абмен пасадачным матэрыялам садзейнічаюць назіранню патэнцыяльнай інфекцыі і ў сувязі з палітрофнасцю ўзбуджальнікаў распаўсюджванню яе на новыя віды і сем'і.

Істотны ўрон, які нанеслі фітавірусы, і адсутнасць радыкальных сродкаў аховы патрабуюць выяўлення відавочнага саставу патагенаў і глыбокага вывучэння іх біяэкалагічных асаблівасцяў.

Узбуджальнікі вірусных захворванняў: вірус агурочнай мазаікі, вірус жоўтай мазаікі фасолі, вірус кольцавай плямістасці таматаў, вірус паграмаккасці тытуно, вірус кольцавай плямістасці тытуно, вірус тытунёвай мазаікі, вірус схаванай кольцавай плямістасці сунічніку, вірус шарка слівы шкодныя і шырока распаўсюджаныя на гладыёлусе [1—5].

На тэрыторыі былога Саюза на гладыёлусе выяўлены вірус агурочнай мазаікі, вірус жоўтай мазаікі фасолі, вірус кольцавай плямістасці таматаў, вірус паграмаккасці тытуно, вірус некратычнай кольцавай плямістасці слівы [6—9]. Звесткі пра відавы састаў узбуджальнікаў вірусных захворванняў у Беларусі адсутнічаюць, таму несумненную цікавасць уяўляюць дыягностыка вірусаў і вывучэнне іх уласцівасцяў.

Ідэнтыфікацыю патагенаў віруснай этыялогіі праводзілі з выкарыстаннем візуальнай дыягностыкі, раслінаў-індыкатараў, электроннай мікраскапіі і сералогіі. Узбуджальнікі былі вылучаны з узораў раслінаў, сабраных у Цэнтральным батанічным садзе і кветкава-дэкаратыўных гаспадарках усіх абласцей рэспублікі.

Візуальна характар сімптомаў на лістах вар'іруе ад жаўтаватых ці светла-зялёных плямаў і палосаў да растрэсквання і дэфармацыі ліставой пласцінкі. Афарбоўка пашкоджаных кветак робіцца бляклай ці, наадварот, адбываецца ўзмацненне асноўнага фону за кошт з'яўлення цёмных штрыхоў і плямаў.

Адзначанымі вышэй метадамі на пашкоджаных раслінах вызначаны наступныя ўзбуджальнікі віруснай інфекцыі.

Вірус агурочнай мазаікі — *Cucumber mosaic virus*, *Cucumis virus 1*