

УДК [577.1:582.572.3] (476)

**ПРАДСТАЎНІКІ РОДУ *COLCHICUM*
ВА ЎМОВАХ БЕЛАРУСІ
ЯК ПЕРСПЕКТЫЎНАЯ КРЫНІЦА
БІЯЛАГІЧНА АКТЫЎНЫХ
ЗЛУЧЭННЯЎ ШЫРОКАГА
СПЕКТРА ДЗЕЯННЯ**

Н. А. Грыбок,
навуковы супрацоўнік,
Цэнтральны батанічны сад НАН Беларусі;

В. І. Світкоўская,
навуковы супрацоўнік,
Цэнтральны батанічны сад НАН Беларусі

Паступіў у рэдакцыю 6.06.18.

UDC [577.1:582.572.3] (476)

**THE REPRESENTATIVES
OF THE GENUS *COLCHICUM*
IN THE CONDITIONS OF BELARUS
AS A PERSPECTIVE SOURCE OF
BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS
OF BROAD EFFECT SPECTRUM**

N. Grybok,
researcher,
Central Botanical Garden of NAS of Belarus;

V. Svitkouskaya,
researcher,
Central Botanical Garden of NAS of Belarus

Received on 6.06.18.

Асноўныя напрамкі выкарыстання *C. speciosum* Steven і *C. autumnale* L. у якасці лекавай сыравіны: прадукцыя калхіцына і калхаміна, а таксама для атрымання галенавых прэпаратаў. Найбольшую цікавасць у якасці прадукцыя калхіцына і калхаміна ўяўляе *C. speciosum*. Калхіцын мэтазгодна атрымліваецца з надземных органаў у фазе бутанізацыі, а з клубнецыбулін – у канцы плоданашэння; калхамін – з клубнецыбулін у фазе цвіцення трэцяга года культывавання. Максимальны выхад другасных метабалітаў (калхіцына, калхаміна, антацыянавых злучэнняў, катэхінаў, флаваонаў, фенолкарбонавых кіслот і танінаў) з клубнецыбулін *C. speciosum* і *C. autumnale* можна атрымаць у канцы, а з надземнай біямасы – у пачатку плоданашэння. У гэтыя перыяды мэтазгодна нарыхтоўваць лекавую сыравіну для атрымання галенавых прэпаратаў, якія змяшчаюць акрамя каштоўных алкалоідаў – калхіцына і калхаміна – іншыя другасныя метабаліты, якія могуць знізіць таксічнае дзеянне алкалоідаў і, дзякуючы сінергізму, узмацніць іх тэрапеўтычны эфект.

Ключавыя словы: пазнацветы, калхіцын, калхамін, другасныя метабаліты.

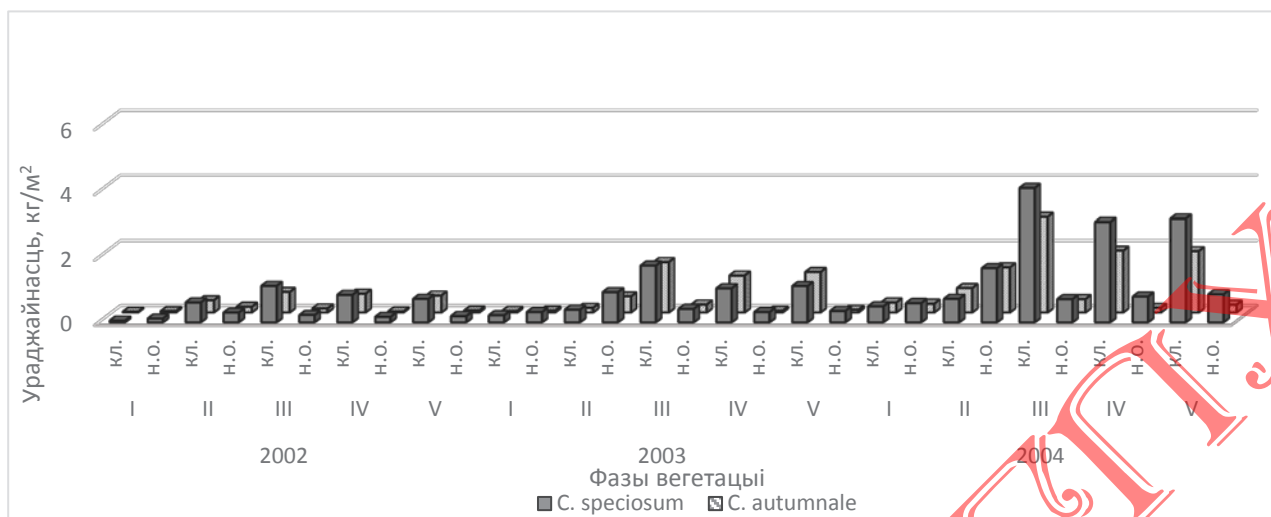
Major uses of *C. speciosum* Steven and *C. autumnale* L. as medicinal raw materials are the following: producers of colchicine and demecolcine as well as for obtaining galenical drugs. The greatest interest in the quality of the colchicine and demecolcine producer is *C. speciosum*. Colchicine is advisable to derive from the aerial organs in the budding phase, and of the bulb tubers in the end of the fruiting phase; demecolcine should be obtained from the bulb tubers in the flowering phase of the third year of cultivation. The maximum yield of secondary metabolites (colchicine, demecolcine, anthocyanin compounds, catechins, flavones, phenolcarboxylic acids and tannins) may be obtained from *C. speciosum* and *C. autumnale* bulb tubers at the end of the fruiting phase and from their aboveground biomass at the beginning of the fruiting phase. These phases are expedient for medicinal raw materials harvest to producing galenical drugs contain in addition to valuable alkaloids – colchicine and demecolcine – other secondary metabolites can reduce the toxic effects of alkaloids and thanks to synergism increase their therapeutic effect.

Keywords: colchicum, colchicine, colchamine (demecolcine), secondary metabolites.

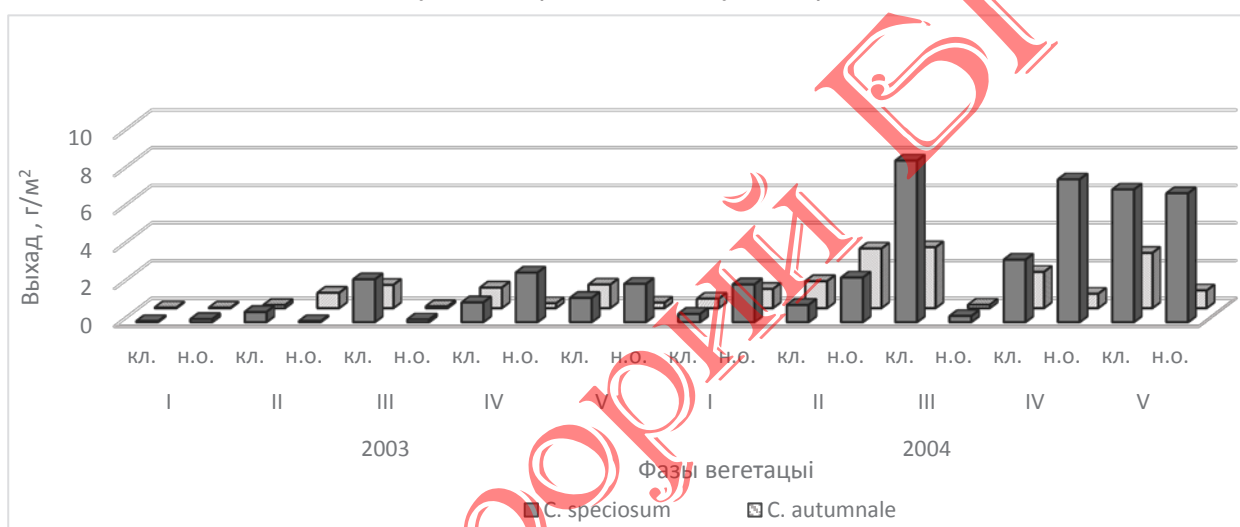
Уводзіны. Пры культываванні лекавых раслін важна атрымаць якасную сыравіну з высокім утрыманнем біялагічна актыўных рэчываў (БАР). Для гэтага неабходна ведаць аптымальныя крыніцы і тэрміны нарыхтовак лекавай сыравіны. Гэта асабліва актуальна ў сувязі з інтрадукцыяй новых відаў лекавых раслін, у тым ліку раслін роду *Colchicum* – пазнацвэтаў.

Матэрыялы і метады. У якасці аб'ектаў даследавання выкарыстоўвалі *C. speciosum* і *C. autumnale* з калекцыі эфемероідных

раслін лабараторыі інтрадукцыі і селекцыі арнаментальных раслін ДНУ «Цэнтральны батанічны сад НАН Беларусі». Клубнецыбуліны *C. speciosum* і *C. autumnale* ў стане спакою былі высаджаны па схеме 10 см x 20 см (50 клубнецыбулін на 1 м²). Для вызначэння структуры біямасы, дынамікі яе назапашвання і разліку ўраджайнасці вывучаемых відаў ва ўмовах Беларусі выкарыстоўвалі метады мадэльных асобнікаў [Карпук, 2011].



Рысунак 1 – Ураджайнасць сухой сыравіны



Рысунак 2 – Выхад калхіцына з сыравіны

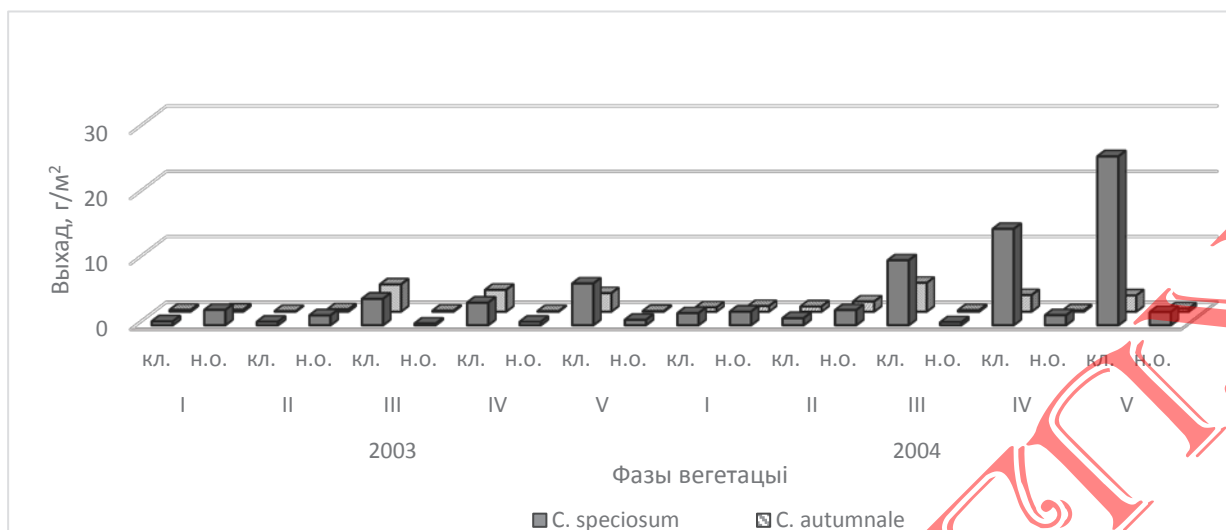
Статыстычная апрацоўка вынікаў праведзена з выкарыстаннем пакета прыкладных праграм Statistica 6.0, MS Excel 2013.

Вынікі і іх абмеркаванне. Характар біяпрадуктыўных працэсаў у *C. speciosum* і *C. autumnale* ва ўмовах Беларусі цесна звязаны з сезонным цыклам развіцця гэтых раслін. У пачатку незвычайнага сезоннага цыкла развіцця матчына клубнецыбуліна познацветаў, як правіла, дае пачатак двум надземным парасткам, якія ў сваю чаргу фарміруюць па адной даччынай клубнецыбуліне. У гэты час пачынаюць фармавацца плады, а надземныя органы маюць найбольшую біямасу за сезон. Далей адбываецца старэнне надземных вегетатывных органаў і адток пластычных рэчываў у плады і/або даччыныя клубнецыбуліны. Да гэтага часу даччыныя клубнецыбуліны вывучаемых відаў дасягаюць максімальнай біямасы. Тады ж спеюць і рэпаюцца плады-скрыначкі (ва ўмовах Беларусі насенне, як правіла, не высыпае). Такім чынам, адна зыходная

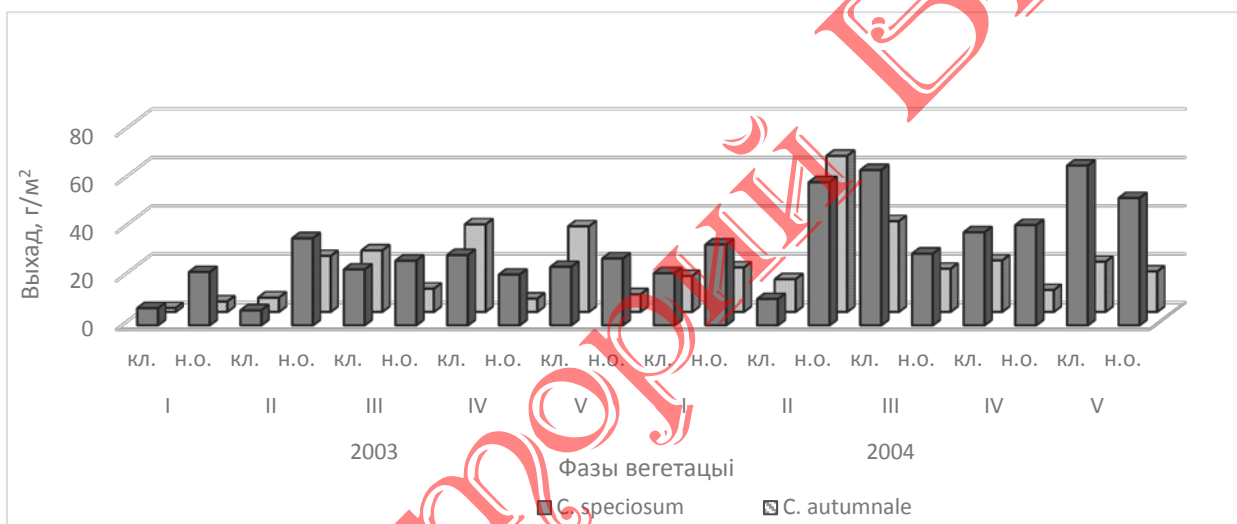
клубнецыбуліна на працягу перыяду вегетацыі дае пачатак дзвюм даччыным. Гэты працэс паўтараецца з года ў год і вядзе да фарміравання клонаў познацветаў. Устаноўлена, што клубнецыбуліны вывучаемых відаў дасягаюць максімальнай біямасы ў канцы плоданашіння, а надземныя органы ў пачатку плоданашіння трэцяга года культывавання, што супадае з пікамі ўраджайнасці сухой сыравіны (рысунак 1).

Для выкарыстання раслін у якасці лекавай сыравіны важна ўлічваць колькасны выхад мэтавых БАР, што дазваляе ўсталяваць «рэсурсна-фітахімічны оптымум нарыхтоўкі» [Карпук, 2011] і ў далейшым знізіць аб'ём перапрацоўкі расліннай сыравіны. Вывучаемыя віды, у першую чаргу, разглядаюць як расліны-прадуцэнты калхіцына (рысунак 3).

C. speciosum можна лічыць найбольш каштоўным прадукцэнтам калхіцына. Найбольшы выхад калхіцына з яго клубнецыбулін прыпадае на канец плоданашіння. Максі-



Рысунак 3 – Выхад калхаміна з сыравіны



Рысунак 4 – Выхад другасных метабалітаў з сыравіны

мальны выхад калхіціна можна атрымаць з надземных органаў у фазу бутанізацыі трэцяга года культывавання. Выкарыстанне надземнай біямасы дазволіць пры нарыхтоўцы і перапрацоўцы мінімальна колькасцяў сыравіны атрымаць максімальны выхад мэтавага рэчыва.

Другі напрамак выкарыстання *C. speciosum* і *C. autumnale* – у якасці прадукцэнтаў калхаміна (рысунак 4).

Найбольшую цікавасць у якасці прадукцэнта калхаміна ўяўляе *C. speciosum*. Максімальны выхад гэтага алкалоіда з яго клубнецыбулін можна атрымаць у фазе цвіцення трэцяга года культывавання. Нізкі выхад калхаміна з клубнецыбулін *C. autumnale* не дазваляе рэкамендаваць іх для выкарыстання ў якасці сыравіны для вылучэння калхаміна. Выхад калхаміна з надземных органаў *C. speciosum* і *C. autumnale* значна меншы.

Трэці напрамак выкарыстання *C. speciosum* і *C. autumnale* – у якасці лекавай сыравіны для атрымання галеновых прэпаратаў, якія змяшчаюць складаны комплекс другасных метабалітаў (калхіціна, калхаміна, антаціянавых злучэнняў, катэхінаў, флавінаў, фенолкарбонавых кіслот і танінаў) (рысунак 5).

Устаноўлена, што на трэцім годзе культывавання рэзка ўзрастае выхад другасных метабалітаў з сыравіны. Максімальны выхад другасных метабалітаў з клубнецыбулін *C. speciosum* і *C. autumnale* можна атрымаць у канцы плоданашэння, а з надземных органаў вивучаемых відаў – пры нарыхтоўцы сыравіны ў пачатку плоданашэння. Па якасных паказчыках надземная біямаса не саступае клубнецыбулінам, акрамя таго, яе прасцей атрымаць і нарыхтаваць.

Вывады

1. *C. speciosum* мае больш высокія рэсурсныя характарыстыкі, ураджайнасць сухой сыравіны надземных органаў вышэй у пачатку плоданашэння, а клубнецыбулін – у канцы плоданашэння.

2. Асноўныя напрамкі выкарыстання *C. speciosum* і *C. autumnale* ў якасці лекавай сыравіны: прадцэнты калхіцына і калхаміна, а таксама для атрымання галенавых прэпаратаў.

3. Найбольшую цікавасць у якасці прадцэнта калхіцына і калхаміна ўяўляе *C. speciosum*. Калхіцын мэтазгодна атрымліваецца з надземных органаў у фазе бутанізацыі, а з клубнецыбулін – у канцы плоданашэння;

калхамін – з клубнецыбулін у фазе цвіцення трэцяга года культывавання.

4. Максімальны выхад другасных метабалітаў з клубнецыбулін *C. speciosum* і *C. autumnale* можна атрымаць у канцы, а з надземнай біямасы – у пачатку плоданашэння. У гэтыя перыяды мэтазгодна нарыхтоўваць лекавую сыравіну для атрымання галенавых прэпаратаў, якія змяшчаюць акрамя каштоўных алкалоідаў – калхіцына і калхаміна – іншыя другасныя метабаліты, якія могуць знізіць таксічнае дзеянне алкалоідаў і, дзякуючы сінергізму, узмацніць іх тэрапеўтычны эфект.

ЛІТАРАТУРА

1. Карпук, В. В. Фармакогнозія: учеб. пособие / В. В. Карпук. – Минск : БГУ, 2011. – 340 с.

REFERENCES

1. Karpuk, V. V. Farmakognosiya: ucheb. posobiye / V. V. Karpuk. – Minsk : BGU, 2011. – 340 s.

Репозиторий БГУ