ISSN 2226-3063 e-ISSN 2227-9555
Modern Phytomorphology **10**: 69–80, 2016

УДК 582. 998.1 (477.42)

БІОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *SERRATULA CORONATA* L. (ASTERACEAE) ЗА УМОВ ІНТРОДУКЦІЇ В БОТАНІЧНОМУ САДУ ЖНАЕУ

Ірина В. Іващенко [1] та Джамал Б. Рахметов [2]

Анотація. Встановлено особливості росту, розвитку та морфології рослин *Serratula coronata* L. за умов інтродукції в ботанічному саду Житомирського національного агроекологічного університету, що належить до зони Полісся України. Наведено результати вивчення *S. coronata ex situ* за періодами онтогенезу: латентним, прегенеративним та частково генеративним. Описані ознаки шести вікових станів особин: сім'янки в стані спокою, проростки, ювенільний, іматурний, молодий (ранній) генеративний, середньовіковий (зрілий) генеративний. В перший рік життя сіянці *S. coronata* проходили прегенеративний період онтогенезу. На другий рік рослини вступали в генеративний період, досягаючи середньовікового генеративного стану на третій рік зростання. Рослини *S. coronata* формували вегетативні, генеративні органи, життєздатне насіння, що є свідченням достатнього ступеня адаптації виду до умов регіону.

Ключові слова: *Serratula coronata*, Asteraceae, інтродукція, морфологічні особливості, вікові стани, періоди онтогенезу

[1] *Житомирський національний агроекологічний університет, Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10008, Україна; kalateja@ukr.net*
[2] *Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна; jamal_r@bigmir.net*

Вступ

Serratula coronata L. (серпій увінчаний) – багаторічна трав'яна рослина з родини Asteraceae, триби Cynareae Less. (Вісюліна 1965). Поширений цей вид у Середній Азії, Східній Європі, Східному і Західному Сибіру, Кавказі та на Далекому Сході (Соколов 1993; Черепанов 1995). В Україні вид представлений в південній частині Полісся, в Лісостепу, за винятком крайнього заходу, північній частині Степу (Вісюліна 1965; Доброчаева *и др.* 1987), де рослини зростають розсіяно на сухих луках, по узліссях і в степових чагарниках.

В Україні в культурі серпій увінчаний не вирощують. В народній медицині він використовується при епілепсії, неврозах, новоутвореннях, анемії, геморої, ангіні, блювоті, пропасниці, в якості ранозагоювального засобу (Соколов 1993). Надземна частина *S. corronata* містить флавоноїди, сліди алкалоїдів та аскорбінову кислоту (Мінарченко 2005). Амінокислотний склад листків характеризується високим вмістом аспарагінової і глутамінової кислот, а також лейцину, а в бутонах відмічена висока концентрація L-аргініну (Володин 2003). Із *S. coronata*, вирощеної на території України, виділено фітоекдистероїди: 20-гідроксіекдизон (екдистерон), екдизон, поліподин В, інтегристерон А, птеростерон, 20,22-моноацетонід екдистерону і 2,3,20,22-діацетонід екдистерону (Холодова 1979). Фітоекдистероїди являють собою велику групу полігідроксильованих стероїдів, які виявляють анаболічну, адаптогенну, антиоксидантну, мембраностабілізуючу, гепато-, нейро- та нефропротекторну, антиаритмічну, імуномодулюючу, гіпоглікемічну і гіпохолестеролемічну властивості, а також характеризуються низькою токсичністю (Володин 2003).

Актуальним є пошук нових природних джерел фітоекдистероїдів для використання в якості адаптогенних лікарських препаратів, що в значній мірі відновлюють і підвищують працездатність при розумових і фізичних перевтомах (Пчеленко 2002). В надземній частині *S. coronata* сумарний вміст екдистероїдів, залежно від фази вегетації, складає від 0,5% до 1,5%, що на порядок вище, ніж у рапонтикума сафлоровидного (Новосельская *и др.* 1998).

Застосування серпію увінчаного у фармації як природного джерела фітоекдистероїдів є перспективним та потребує подальшого ретельного вивчення біоморфологічних особливостей і життєвого циклу рослини в умовах культури. Водночас, для умов Житомирського Полісся відсутні відомості щодо введення даного виду рослин в культуру. Тому метою цієї роботи було вивчення онтогенезу, морфо-біологічних особливостей рослин *S. coronata* за інтродукції в ботанічному саду Житомирського національного агроекологічного університету.

Матеріали і методи досліджень

Предметом досліджень були рослини *S. coronata*. Для оцінки адаптивних можливостей нового інтродуцента ми вивчали біоморфологічні особливості розвитку рослин в ботанічному саду ЖНАЕУ. У дослідженнях використовували вихідний матеріал із колекції рослин відділу нових культур Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Особливості росту і розвитку рослин вивчали упродовж 2013-2015 рр. згідно із загальноприйнятими методиками (Работнов 1950; Уранов и Смирнова 1969; Серебрякова 1972; Бейдеман 1974; Жукова 2013); якісні показники насіння оцінювали згідно з ДСТУ 7160 – 2010. В описах використано загальноприйнята термінологію з морфології вищих рослин (Артюшенко і Федоров 1986; Новіков і Барабаш-Красни 2015).

Для мікроскопічних досліджень використовували Біолам-70, BB5 з USB камерою та USB цифровий мікроскопи. Фотофіксацію результатів здійснювали за допомогою цифрової фотокамер Canon DC 8.1 V та Levenhuk D 50 L NG.

Біометричні й загальні морфологічні дослідження проводили, розпочинаючи з латентного періоду.

Результати та їх обговорення

S. coronata – багаторічна полікарпічна, симподіальна, з напіврозетковим типом структури надземних пагонів трав'яна рослина (Комаров 1963). Є гемікриптофітом (Харина и Швыдкая 1993), кореневище потужне, горизонтальне, з багаточисленними шнуроподібними коренями. Стебла прямостоячі, високі (до 200 см заввишки), розгалужені, багатогранні й ребристо-борозенчасті; листки від пірчасто-роздільних до розсічених, з 3-7 парами яйцеподібно- або довгасто-ланцетних бічних сегментів. Кошики на кінцях головних пагонів по 1-2, крайові квітки функціонально маточкові, серединні – двостатеві; плід – сім'янка з чубком (Вісюліна 1965). За класифікацією життєвих форм І.Г. Серебрякова *S. coronata* відноситься до трав'яних мичкуватокореневих (китицекореневих або додатковокореневих) полікарпіків (Серебряков 1964; Бек 2009).

Біоморфологічні особливості рослин *S. coronata* висвітлені для кожного із періодів онтогенезу відповідно до конкретного вікового стану. На підставі біоморфологічного аналізу різновікових рослин *S. coronata* описано 6 вікових станів особин і досліджено латентний, прегенеративний та частково генеративний періоди онтоморфогенезу.

Латентний період. Плід *S. coronata* – сім'янка з чубком (паппюсом), коричнювато-світло-бурого кольору, довгасто-клиноподібної форми, з тонкими поздовжніми реберцями, завдовжки 7,13±0,46 мм і завширшки 2,33±0,21 мм; паппюс – 9,22±0,86 мм завдовжки, з рудих зазублених щетинок (Рис. 3 Ж). За типом поширення *S. coronata* – анемохор. Маса 1000 сім'янок становить 3,28±0,12 г. Свіжозібране

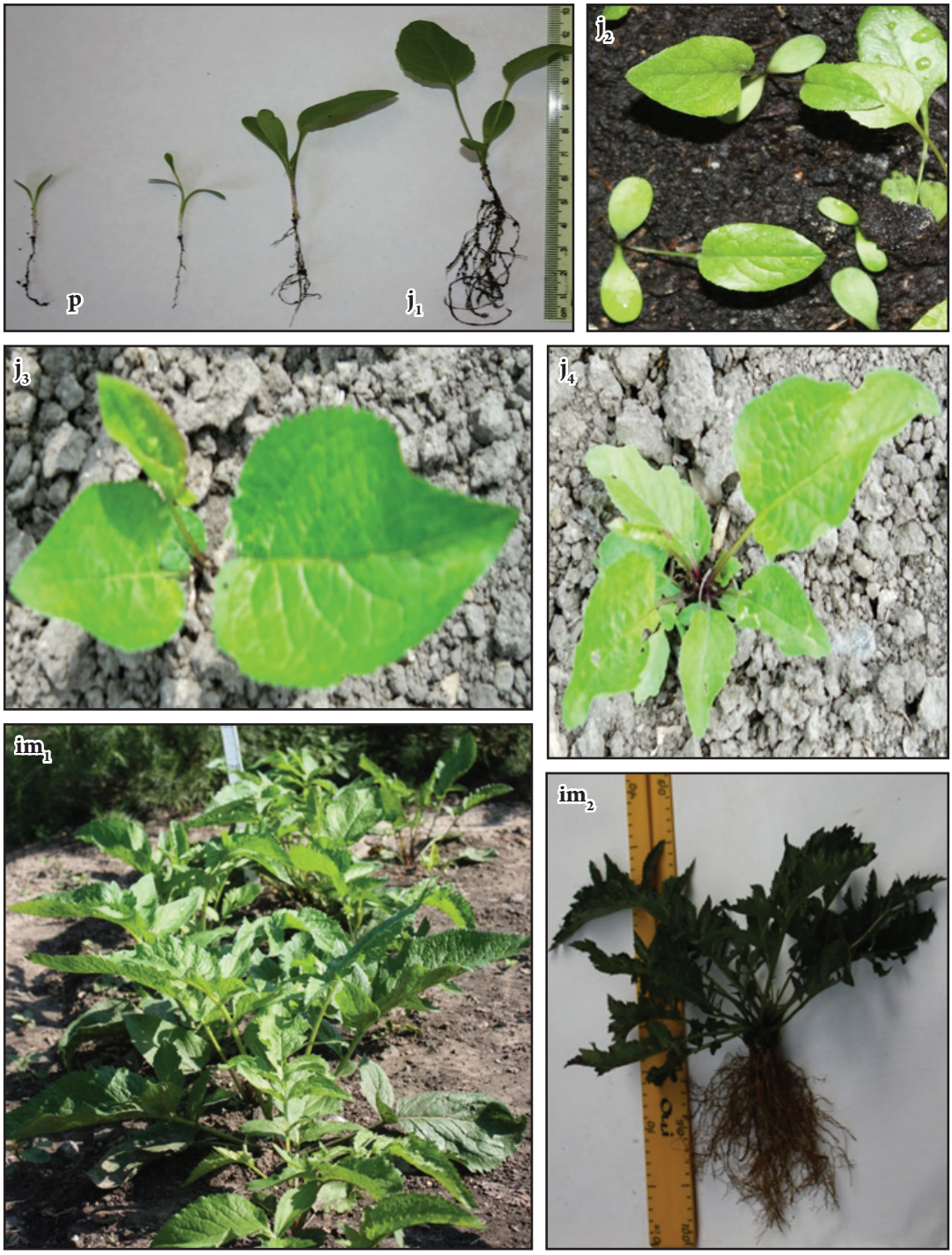

Рис. 1. Прегенеративний період онтогенезу *Serratula coronata*: **p** – проростки; **j_1-j_4** – ювенільні рослини; **im_1-im_2** – іматурні рослини.

Fig. 1. Pregenerative period of ontogenesis of *Serratula coronata*: **p** – sprouts; **j_1-j_4** – juvenile plants; **im_1-im_2** – immature plants.

Рис. 2. Сіянці *Serratula coronata*: **А** – другого року життя у генеративний період; **Б-Г** – третього року життя у фазах весняного відростання, вегетативній і бутонізації відповідно.

Fig. 2. *Serratula coronata* seedlings: **А** – second year of life in the generative period; **Б-Г** – third year of life in the phases of spring growth, vegetative, and budding respectively.

Рис. 2. Сіянці *Serratula coronata*. Продовження: **Д-Е** – третього року життя у фазах цвітіння і плодоношення відповідно.

Fig. 2. *Serratula coronata* seedlings. Continued: **Д-Е** – third year of life in the phases of blossoming and fruit-bearing respectively.

насіння має низьку схожість і енергію проростання, потребує стратифікації. Згідно з дослідженнями С.А. Бек (2009), свіжозібраному насінню серпію увінчаного достатньо 10 діб зберігання при температурі 5-7 °С для суттєвого підвищення схожості. Через 6 місяців після збирання урожаю лабораторна схожість стратифікованого насіння становила 83%, а енергія проростання – 66%.

Прегенеративний період. Триває від проростання насіння до початку цвітіння; включає наступні вікові стани: проростки, ювенільний, іматурний, віргінільний.

Проростки (р). Весняні посіви серпію увінчаного проводились стратифікованим насінням у третій декаді квітня. Поодинокі сходи спостерігались через 7-10 діб, масові через 12-16 діб після посіву, залежно від метеорологічних умов. Для серпію увінчаного характерний надземний тип проростання. Насіннєва шкірка звичайно залишається в ґрунті, дуже рідко виноситься на поверхню. Сім'ядольні листки цільнокраї, овальної форми, світло-зелені, завдовжки 9,05±0,25 мм, завширшки 2,24±0,11 мм (Рис. 1: р). Світло-коричневий корінець завдовжки 30,0±0,8 мм, не має бічних коренів і значно перевищує гіпокотиль, довжина якого становить 6,95±0,27 мм. У більшості проростків гіпокотиль світло-зеленого кольору, іноді має темно-бордове забарвлення. Ріст сім'ядольних листків завершується до моменту розгортання першого справжнього листка – на 11-13 добу. В цей період довжина сім'ядольних листків складає в середньому 25 мм, ширина – 8 мм;

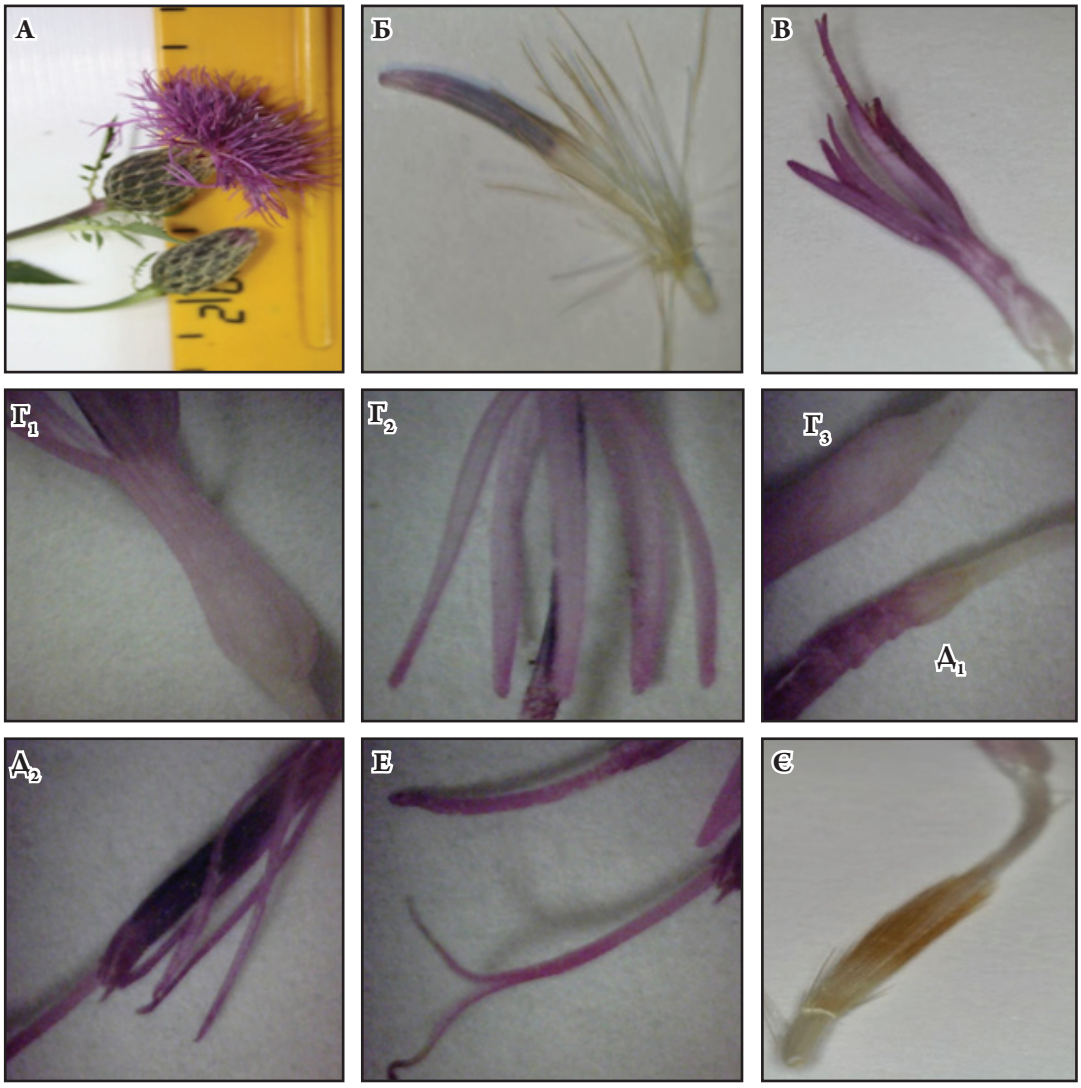

Рис. 3. Морфологічні особливості органів рослин *Serratula coronata*: **А** – суцвіття; **Б** – бутон (×20); **В** – двостатева квітка (×20); **Г$_1$-Г$_3$** – фрагменти віночка двостатевої квітки (×20); **Д$_1$-Д$_2$** – фрагменти віночка одностатевої квітки (×20); **Е** – приймочка (×20); **Є** – паппюс (×20).

Fig. 3. Morphological features of plants' organs of *Serratula coronata*: **А** – inflorescence; **Б** – bud (×20); **В** – bisexual flower (×20); **Г$_1$-Г$_3$** – fragments of the corolla of the bisexual flower (×20); **Д$_1$-Д$_2$** – fragments of the corolla of the unisexual flower (×20); **Е** – stigma (×20); **Є** – pappus (×20).

корінь є завдовжки 40 мм, гіпокотиль – 20 мм. Проростки швидко переходять у ювенільний віковий стан.

Ювенільні рослини (j). У ювенільному стані у рослин серпію увінчаного розвиваються перші справжні листки (Рис. 1: j_1-j_4). Перший ювенільний листок яйцеподібної форми, із зубчастим краєм листкової пластинки, темно-зеленого кольору, завдовжки 37,7±3,5 мм, завширшки 24,6±1,8 мм. Центральні і бічні жилки добре виражені. Черешок зазвичай червонувато-коричневого кольору. Головний корінь стрижневий, завдовжки 39,6±2,7 мм, на ньому спостерігається галуження та розвиток від 4 до 8 бічних коренів. Другий справжній листок

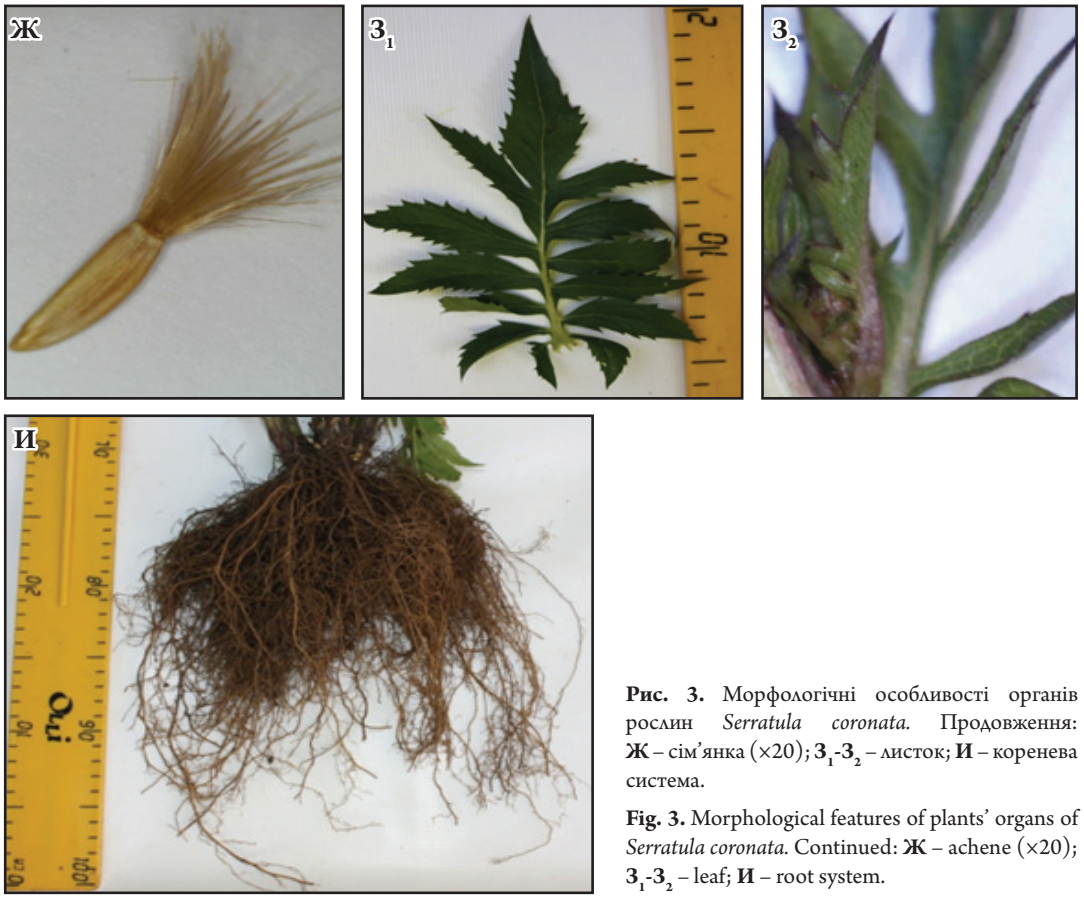

Рис. 3. Морфологічні особливості органів рослин *Serratula coronata.* Продовження: **Ж** – сім'янка (×20); **З$_1$-З$_2$** – листок; **И** – коренева система.

Fig. 3. Morphological features of plants' organs of *Serratula coronata.* Continued: **Ж** – achene (×20); **З$_1$-З$_2$** – leaf; **И** – root system.

формується через 22-25 діб після появи проростків. Він також яйцеподібної форми і з зубчастим краєм. Інтервал між формуванням листкової пластинки другого і третього справжнього листків складає 12-14 діб. До цього періоду у більшості сіянців починають засихати сім'ядольні листки. Сьомі та восьмі розеткові листки зазвичай трійчасторозсічені завдовжки 15-18 см, завширшки 7-9 см. Висота рослин в ювенільному періоді становила 21,01±1,25 см. Коренева система досягала 10,97±0,92 см завдовжки, формувались додаткові корені.

Іматурні рослини (im). У сіянців серпію увінчаного спостерігалися подальші морфологічні зміни підземних і надземних органів (Рис. 1: im$_1$, im$_2$). Розвиток кореня супроводжувався зростанням його довжини до 20,39±0,93 см, кількості додаткових коренів до 4-6. Особливо помітна зміна форми листка – формується пірчасторозсічена листкова пластинка із п'яти сегментів, завдовжки 18,97±1,27 см і завширшки 9,22±0,66 см. Наступні розеткові листки за формою відрізнялись від листків генеративних рослин тільки меншою кількістю сегментів. Нові пірчасторозсічені листки в розетці сіянців з'являлись з інтервалом 7-10 діб до кінця вегетативного періоду. Більшість сіянців до кінця вегетації мали не більше 12-14 листків в розетці. Висота рослин становила 28±2,16 см. Сіянці закінчували вегетацію в іматурному віковому стані (Рис. 1: im$_2$).

Упродовж першого року життя сіянці ростуть повільно, особливо протягом першого місяця після появи сходів, характеризуються низькою посухостійкістю.

Віргінільні рослини (v). Віргінільні рослини *S. corronata* представлені укороченими вегетативними пагонами із

пірчасторозсіченими листками (Бек 2009). За роки досліджень в умовах Житомирського Полісся у віргінільний віковий стан рослини не вступали. Випадіння віргінільного вікового стану було відмічене також іншими дослідниками за умов інтродукції *S. corronata* в сухостеповій зоні центрального Казахстану (Бек 2009).

Генеративний період. З настанням фази цвітіння і плодоношення на другому році життя особини вступають у генеративний період розвитку. Надалі рослини щорічно проходять малий цикл розвитку, досягаючи на третій рік життя стану середньовікових генеративних особин. В умовах інтродукції генеративний період у особин *S. coronata* значно перевищує прегенеративний.

Молоді генеративні особини (g1). Молоді генеративні рослини характеризувались подальшим формуванням дорослих структур: генеративних пагонів із суцвіттями та мичкуватої кореневої системи.

У сіянців другого року життя фаза весняного відростання наступала в третій декаді березня, бутонізація – в першій декаді червня, цвітіння – у другій декаді липня, плодоношення – в першій декаді серпня. Насіння достигало у третій декаді серпня – першій декаді вересня. У молодих генеративних особин формувалось по 1-3 генеративних пагони висотою 81,44±8,96 см, діаметром 6,84±0,38 мм біля основи; на основному пагоні зазвичай містилося 3,5±1,01 бічних. В прикореневій розетці утворювалось 6±0,39 листків (Рис. 2 А). Листки непарнопірчасті, від роздільних до розсічених, з 4-7 парами продовгасто-ланцетних бічних сегментів і більшим за них верхівковим сегментом. Листки зверху голі, темно-зелені або з пурпуруватим відтінком, зісподу світліші. Сегменти листків гострокінчикові, по всьому краю пильчасті (Рис. 3: $З_1$, $З_2$). На адаксіальній та абаксіальній поверхнях є трихоми (Рис. 4 А-Г). Розеткові листки довгочерешкові, великі; стеблові листки серединної формації короткочерешкові, верхівкові – сидячі. Пластинки листків серединної формації завдовжки 16,03±0,54 см, завширшки 11,03±0,53 см. Листкорозміщення почергове. Стебла прямостоячі, розгалужені, багатогранні, пурпурові. На одній рослині формується 10,8±2,38 суцвіть, що розміщуються на головних та бічних пагонах по одному, або скупчені по два або три (Рис. 3 А). В середньому довжина кошика становила 3,02±0,20 см. Обгортка кошика довгасто-яйцеподібна, 17,97±1,33 мм у діаметрі, коричнювато-пурпурова, повстяно-шерстиста з черепитчасто розміщеними листочками. Зовнішні листочки коротші, ширші, гострокінчикові, ланцетоподібні; внутрішні – довші, лінійчаті. Квітки трубчасті, лілово-пурпурові. Крайові квітки функціонально маточкові, з 3-4 стерильними тичинками та, іноді, з три- або чотирироздільним відгином віночка, нечисленні, завдовжки 28,73±0,55 мм. Серединні квітки двостатеві, з п'ятироздільним відгином, численні, завдовжки 19,76±0,52 мм. (Рис. 3 Б-Є). Віночок одностатевих квіток збільшений та вужчий (Рис. 3: $Г_1$-$Г_3$, $Д_1$-$Д_2$). Лопаті приймочки розведені і при достиганні відігнуті назовні (Рис. 3 Е). В середньому один кошик містить 81,7±11,52 квіток. Цвітіння розпочинається з верхівкового кошика (базипетальне).

З другого року життя рослини формують мичкувату кореневу систему: головний корінь повністю відмирає, розвивається кореневище з додатковими коренями. Глибина проникнення кореневої системи в ґрунт до кінця другого року життя досягає 20-25 см. Кількість додаткових коренів значно збільшується у порівнянні з першим роком і становить 20-25 шт. Бруньки відновлення знаходяться на глибині 3-4 см.

Відмирання генеративних пагонів розпочинається у фазу плодоношення і закінчується в другій або третій декадах вересня. Період від масового відростання до відмирання надземної частини рослин залежно від метеорологічних умов вегетаційного періоду становить 160-180 діб.

Середньовікові генеративні особини (g2). У цей стан рослини *S. coronata*

Рис. 4. Трихоми на абаксіальній (**А-В**) та адаксіальній (**Г**) поверхнях листкової пластинки *Serratula coronata* (×128).

Fig. 4. Trichomes on the abaxial (**A-B**) and adaxial (**Г**) leaf surfaces of *Serratula coronata* (×128).

вступали на третій рік життя (Рис. 2 Б-Е). За літературними даними він є найтриваліший. Так, в умовах середньотайгової підзони Республіки Комі та сухостепової зони Центрального Казахстану до середньовікових генеративних особин відносили рослини 3-9 років життя (Мишуров *и др.* 1995). В умовах півдня Томської області вже у п'ятилітніх рослин процеси відмирання переважали над процесами росту, що свідчить про старогенеративний віковий стан (Харина 1990).

У сіянців третього року життя фаза весняного відростання наступала з третьої

декади березня, бутонізація – першої декади червня, цвітіння – першої декади липня, плодоношення – першої декади серпня. Насіння достигає в третій декаді серпня.

Упродовж інтродукційних досліджень максимальні показники висоти, кількості генеративних пагонів, маси рослин спостерігалися на третій рік життя. У фазі масового цвітіння рослини досягали 136,6±7,28 см висоти, маса особини становила 508±27,77 г. Пагоноутворюча здатність у рослин *S. coronata* з віком збільшувалась, і на третій рік формувалось 6±0,68 генеративних пагонів та 83±7,36 суцвіть на одній особині. Зростала також кількість бічних пагонів до 9,4±1,47. Формувалась більш потужна коренева система. Укорочене кореневище досягало 7-10 см завдовжки; значно зростала кількість додаткових коренів до 50-60, глибина їх проникнення в ґрунт сягала 30-35 см (Рис. 3 И). За кількістю сегментів, розмірами листкової пластинки, середньовікові генеративні особини не відрізнялись від молодих генеративних, проте кількість листків в прикореневій розетці збільшилась майже вдвічі.

Тривалість середньовікового генеративного стану в умовах Житомирського Полісся за період інтродукційних досліджень не встановлена.

Висновки

В період досліджень (2013-2015 рр.) встановлено, що за інтродукції в ботанічному саду Житомирського агроекологічного університету для великого життєвого циклу *S. coronata* властиво три періоди розвитку (латентний, прегенеративний і генеративний) та 6 вікових станів (сім'янки в стані спокою, проростки, ювенільні рослини, іматурні рослини, молоді генеративні рослини, середньовікові генеративні рослини). В перший рік життя сіянці серпію увінчаного проходили прегенеративний період онтогенезу. На другий рік вегетації рослини вступали в генеративний період, досягаючи середньовікового генеративного стану на третій рік. Рослини *S. coronata* формували як вегетативні, так і генеративні органи, а також життєздатне насіння, що є свідченням достатнього ступеня адаптації виду до умов регіону.

Використані джерела

Артюшенко З.Т., Федоров А.А. 1986. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. Наука, Лен. отд., Ленинград.

[Artyushenko Z.T., Fedorov A.A. 1986. Atlas of descreptive morphology of higher plants. Fruit. Science, Leningrad dept., Leningrad. (In Russian)]

Бейдеман И.Н. 1974. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Наука, Новосибирск.

[Beydeman I.N. 1974. The methods of study of the phenology of plants and plant communities. Science, Novosibirsk. (In Russian)]

Бек С.А. 2009. Биологические особенности *Serratula coronata* L. и ее интродукция в сухостепной зоне центрального Казахстана. Дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук. Томск.

[Bek S.A. 2009. Biological features of *Serratula coronata* L. and its introduction in dry-steppe zone of Central Kazakhstan. PhD thesis. Tomsk. (In Russian)]

Вісюліна О.Д. (ред.) 1965. Флора УРСР. Т. XII. Вид-во АН УРСР, Київ.

[Visjulina O.D. (ed.) 1965. Flora of URSR. Vol. XII. Publ. of AS of URSR, Kyiv. (In Ukrainian)]

Володин В.В. (ред.) 2003. Фитоэкдистероиды. Наука, Санкт-Петербург.

[Volodin V.V. (ed.) 2003. Phytoecdisteroids. Science, Saint-Petersburg. (In Russian)]

Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. *и др.* 1987. Определитель высших растений Украины. Наук. думка, Киев.

[Dobrochaeva D.N., Kotov M.I., Prokudin Yu.N. *et al.* 1987. Identification key for higher plants of Ukraine. Naukova Dumka, Kyiv. (In Russian)]

ДСТУ 7160 – 2010. Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур. Сортові та посівні умови. Технічні умови. (Чинний від 2010-07-01). Держспоживстандарт України (Національний стандарт України), Київ.

[SSTU 7160 – 2010. Seeds of vegetables, melons, fodder and aromatic plants. Varieties and crop conditions. Technical specifications. (Effective as of 2010-07-01). Derzhspozhyvchstandart Ukrainy (National standart of Ukraine), Kyiv. (In Ukrainian)]

Жукова Л.А. 2013. Онтогенетический атлас растений. Т. VII. Марийский гос. ун-тет, Йошкар-Ола.

[Zhukova L.A. 2013. Ontogenetical atlas of plants. Vol. VII. Mari State University, Yoshkar-Ola. (In Russian)]

Комаров В.Л. (ред.) 1963. Флора СССР. Т. XXVIII. Изд-во АН СССР, Москва – Ленинград.

[Komarov V.L. (ed.) 1963. Flora of USSR. Vol. XXVIII. Publ. of AS of USSR, Moscow – Leningrad. (In Russian)]

Мінарченко В.М. 2005. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). Фітосоціоцентр, Київ.

[Minarchenko V.M. 2005. Medical vascular plants of Ukraine (medicinal and resource values). Phytosociocenter, Kyiv. (In Ukrainian)]

Мишуров В.П., Портнягина Н.В., Рубан Г.А. 1995. Интродукция серпухи венценосной на Севере. В сб.: Интродукция растений на европейском Северо-Востоке: 91–100. Сыктывкар.

[Mishurov V.P., Portniagina N.V., Ruban G.A. 1995. Introduction of plumeless saw-wort on North. In: Introduction of plants on european North-East : 91–100. Syktyvkar. (In Russian)]

Новіков А., Барабаш-Красни Б. 2015. Сучасна систематика рослин. Загальні питання: навчальний посібник. Ліга-Прес, Львів.

[Novikov A., Barabasz-Krasny B. 2015. Modern plant systematics. General issues. Liga-Press, Lviv. (In Ukrainian)]

Новосельская И.Л., Горовиц М.Б., Абубакиров Н.К. 1998. Фитоэкдистероиды *Serratula coronata*. *Химия природних соединений* **5**: 668–669.

[Novoselskaya I.L., Gorovits M.B., Abubakirov N.K. 1998. Phytoecdisteroids of *Serratula coronata*. *Chemistry of Natural Compounds* 5: 668–669. (In Russian)]

Пчеленко Л.Д. 2002. Адаптогенный эффект экдистероидов серпухи венценосной. *Вестник Ин-та биологии Коми НЦ УрОРАН* **1**: 2–4.

[Pchelenko L.D. 2002. Adaptogenic effect of ecdisteroids of plumeless saw-wort. *News Inst. Biol. Sci. Center UrORAN* **1**: 2–4. (In Russian)]

Работнов Т.А. 1950. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. *Труды Ботанического ин-та АН СССР* **3 (6)**: 7–204.

[Rabotnov T.A. 1950. Life cycle of perenial herbaceous plants in the meadow coenoses. *Works of Botanical Institute of AS USSR* 3 (6): 7–204. (In Russian)]

Серебряков И.Г. 1964. Жизненные формы высших растений и их изучение. В кн.: Корчагин А.А., Лавренко Е.М. (ред.), Полевая геоботаника. Наука, Москва – Ленинград.

[Serebriakov I.G. 1964. Life forms of higher plants and their research. In: Korchagin A.A., Lavrenko E.M. (eds), Field geobotany. Science, Moscow – Leningrad. (In Russian)]

Серебрякова Т.И. 1972. Учение о жизненных формах растений на современном этапе. *Итоги науки и техники. Серия Ботаника* **1**: 84–169.

[Serebriakova T.I. 1972. The study about life forms of the plants on current stage. *The results of science and technology. Ser. Botany* **1**: 84–169. (In Russian)]

Соколов П.Д. (ред.) 1993. Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство Asteraceae. Наука, Санкт-Петербург.

[Sokolov P.D. (ed.) 1993. Plant resources of USSR: Flowering plants, their chemical composition, and application. Family Asteraceae. Science, Saint-Petersburg. (In Russian)]

Уранов А.А., Смирнова О.В. 1969. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений. *Бюлл. МОИП. Отд. биол.* **79 (1)**: 19–135.

[Uranov A.A., Smirnov O.V. 1969. Classification and general characters of the development of populations of perenial plants. *Bull. MOIP. Otd. Biol.* 79 (1): 19–135. (In Russian)]

Харина Т.Г. 1990. Эколого-биологические особенности серпухи венценосной в связи с интродукцией в Западной Сибири: автореф. дис… канд. биол. наук. Новосибирск.

[Kharina T.G. 1990. Eco-biological peculiarities of plumeless saw-wort in relation with introduction in Western Siberia. Proc. of PhD thesis. Novosibirsk. (In Russian)]

Харина Т.Г., Швыдкая Н.В. 1993. Онтогенетический аспект в изучении лекарственных растений в целях интродукции. *Экологические проблемы интродукции растений на современном этапе: Вопросы теории и практики (тезисы докл. Междунар. науч. конф., Краснодар, 1993).* **Ч. 1**: 427–430. Краснодар.

[Kharina T.G., Shvydkaya N.V. 1993. Ontogenetical aspect in study of medical plants with a purpose of introduction. *Ecological problems of introduction of the plants on current stage: The questions of theory and practice (Proc. of Internat. Sci. Conf., Krasnodar, 1993).* Part 1: 427–430. (In Russian)]

Холодова Ю.Д. 1979. Фитоэкдизоны – биологически активные полигидроксилированные стерины. *Укр. биохим. журн.* **51 (5)**: 560–575.

[Kholodova Yu.D. 1979. Phytoecdizones - bioactive polihydroxylated sterins. *Ukr. Biochem. J.* 51 (5): 560–575. (In Russian)]

Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Мир и семья – 95, Санкт-Петербург.

[Cherepanov S.K. 1995. Vascular plants of Russia and adjacent countries. Mir i semia – 95, Saint-Petersburg. (In Russian)]

BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF *SERRATULA CORONATA* L. (ASTERACEAE) INTRODUCED IN ZHNAEU`S BOTANICAL GARDEN

Iryna V. Ivashchenko [1] & Dzamal B. Rakhmetov [2]

Abstract. Peculiarities of growth, evolution and morphology of *Serratula coronata* L. were determined under introduction in conditions of Botanical Garden of Zhytomyr National Agroecological University that belongs to Polissya region of Ukraine. The results of investigation of *S. coronata ex situ* are presented for the next periods of ontogenesis: latent, pregenerative and partly generative. The features of the 6 age states of individuals are specified: achen dormant, sprouts, juvenile, immature, young generative, middle-aged generative. During the first year of life the seeds of *S. coronata* were passing the pregenerative period of ontogenesis. In the second year the plants got into generative period achieving middle-aged generative state in the third year of growth. Plants of *S. coronata* formed vegetative and generative organs, as well as viable seeds and that confirms sufficient species adaptation in conditions of the described region.

Key words: *Serratula coronata*, Asteraceae, introduction, morphological peculiarities, age states, periods of ontogenesis

[1] *Zhytomyr National Agroecological University, Stary Boulevard 7, 10008 Zhytomyr, Ukraine; kalateja@ukr.net*
[2] *M.M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine, Timiryazivska str. 1, 01014 Kyiv, Ukraine; jamal_r@bigmir.net*