



GABRIELA SĄKOL

**GATUNKI I ODMIANY
ŻURAWEK (*HEUCHERA* L.)
RODZINA SKALNICOWATYCH
(*SAXIFRAGACEAE*)**

GATUNKI I ODMIANY
ŻURAWEK (*HEUCHERA* L.)
RODZINA SKALNICOWATYCH
(*SAXIFRAGACEAE*)

GABRIELA SĄKOL

GATUNKI I ODMIANY
ŻURAWEK (*HEUCHERA* L.)
RODZINA SKALNICOWATYCH
(*SAXIFRAGACEAE*)

Recenzenci

prof. dr hab. Aleksandra Łukaszewska
prof. dr hab. Tomasz Nowak
dr hab. Krzysztof Rostański, prof. UŚ
dr Anna Niesler
dr Grażyna Szymczak

© Copyright by 2015

Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego w Sosnowcu
Wszystkie prawa zastrzeżone

ISBN 978-83-63914-15-8

Fotografie i ryciny

Gabriela Sąkol

Projekt okładki

Gabriela Sąkol

Fot. na okładce

Heuchera sanguinea 'Alba'

Redakcja techniczna

Liwia Dudzinska
Karina Erenkfeit

Opracowanie komputerowe

Mariusz Migąła

Podziękowania

Pragnę wyrazić wdzięczność wszystkim osobom, które życzliwie i bezinteresownie dzieliły się ze mną swoją wiedzą i doświadczeniem oraz tym, które pochylili się w krytycznej lekturze nad tekstem.

*Proszę, by słowa serdecznych podziękowań zechciały przyjąć:
Pan Ryan A. Folk za udostępnienie materiałów ze swoich najnowszych badań i dyskusję o gatunkach żurawek,
Państwo mgr inż. Hanna Grzeszczak-Nowak
i prof. dr hab. Tomasz Nowak oraz dr Jakub Dolatowski
za krytyczne a zarazem życzliwe i inspirujące uwagi,
Dan Heims i Janet Egger za dyskusję o gatunkach rodzicielskich
wyhodowanych przez Nich odmian,
prof. Charles Oliver za pomoc w identyfikacji odmian ozdobnych.*

Acknowledgement

I would like to express my heartfelt gratitude to everyone of those who kindly and selflessly have shared their knowledge and experience with me. And also special thanks to those who looked at the text.

*Please accept my special thanks:
Ryan A. Folk for access to information
and for our discussion about new species,
Hanna and Tomasz Nowak for unfailing support and motivation
and Jakub Dolatowski for essential and inspiring reviews,
Dan Heims and Janet Egger for an information
on parental species of cultivars,
Charles Oliver for his help in identifying the names of cultivars.*

*Z wyrazami szacunku
Gabriela Sąkol*

Spis treści

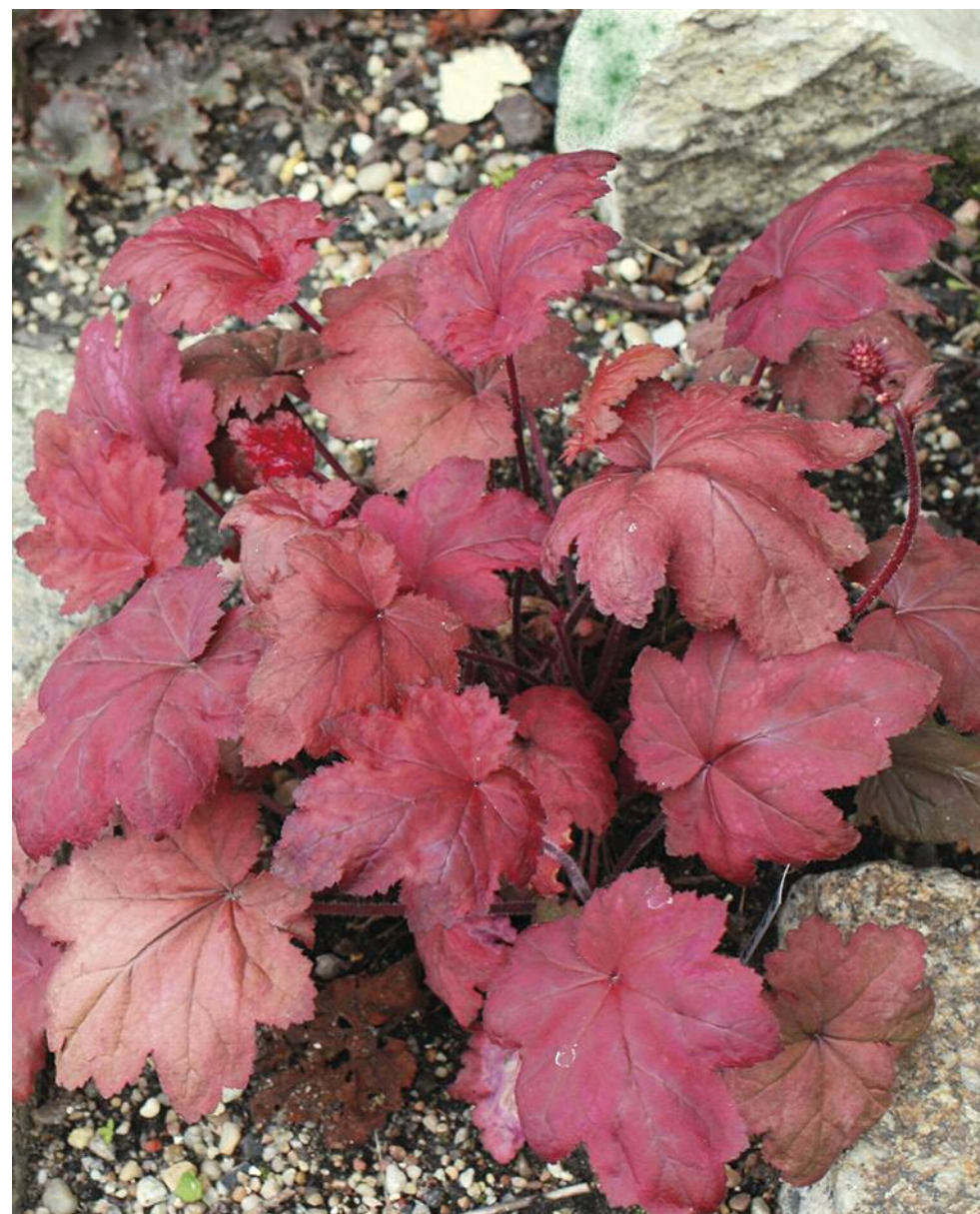
Od autorki	9
Wstęp	12
O systematyce i ewolucji rodzaju	15
Opisy rodzaju <i>Heuchera</i> L.	20
Opisy gatunków i odmian ozdobnych	41
<i>Heuchera abramsii</i>	42
<i>Heuchera acutifolia</i>	48
<i>Heuchera alba</i>	50
<i>Heuchera americana</i>	51
<i>Heuchera bracteata</i>	60
<i>Heuchera brevistaminea</i>	61
<i>Heuchera caespitosa</i>	62
<i>Heuchera caroliniana</i>	63
<i>Heuchera chlorantha</i>	64
<i>Heuchera cylindrica</i>	66
<i>Heuchera eastwoodiae</i>	71
<i>Heuchera elegans</i>	72
<i>Heuchera glabra</i>	74
<i>Heuchera glomerulata</i>	76
<i>Heuchera grossulariifolia</i>	78
<i>Heuchera hallii</i>	82
<i>Heuchera hirsutissima</i>	85
<i>Heuchera inconstans</i>	86
<i>Heuchera lakelae</i>	88
<i>Heuchera longiflora</i>	89
<i>Heuchera longipetala</i>	91
<i>Heuchera maxima</i>	93
<i>Heuchera merriamii</i>	96
<i>Heuchera mexicana</i>	97
<i>Heuchera micrantha</i>	99
<i>Heuchera missouriensis</i>	105
<i>Heuchera novamexicana</i>	106
<i>Heuchera parishii</i>	108
<i>Heuchera parviflora</i>	110
<i>Heuchera parvifolia</i>	114
<i>Heuchera pilosissima</i>	117

Dziękuję moim najbliższym
córcie Annie i mężowi Stanisławowi,
za pomoc w opublikowaniu niniejszego opracowania

<i>Heuchera puberula</i>	121
<i>Heuchera pubescens</i>	122
<i>Heuchera pulchella</i>	123
<i>Heuchera richardsonii</i>	125
<i>Heuchera rosendahlia</i>	128
<i>Heuchera rubescens</i>	129
<i>Heuchera sanguinea</i>	133
<i>Heuchera soltisii</i>	138
<i>Heuchera villosa</i>	139
<i>Heuchera wellsiae</i>	142
<i>Heuchera woodsiaphila</i>	143
<i>Heuchera wootonii</i>	145
<i>Heuchera</i> × <i>brizoides hort.</i>	146
<i>Heuchera</i> × <i>cuneata</i>	147
<i>Heuchera</i> × <i>easthamii</i>	147
<i>Heuchera</i> × <i>pruhoniciana hort.</i>	148
Ogólne informacje o kolekcji rodzaju <i>Heuchera</i> L.	148
Taksony w polskiej kolekcji rodzaju <i>Heuchera</i> L. uważane za wątpliwe	159
Proponowane nazwy polskie dla gatunków żurawek	167
Kwiatostany żurawek	175
Ciekawe mieszańce z kolekcji w Będzinie	196
Odmiany ozdobne o dużej żywotności	202
Skróty używane w tekście	214
Piśmiennictwo	215
Spis tabel	223
Spis rycin	223
Spis fotografii	223

Od autorki

Rośliny z rodzaju żurawka (*Heuchera* L.) obecnie są powszechnie znanymi bylinami ozdobnymi. Zagościły nie tylko w ogrodach przydomowych, ale również w zieleni miejskiej i parkach. Bardzo duża oferta odmian ozdobnych o fantastycznej kolorystyce liści (przykłady na fotografiach 1–3) nasuwa pytania: czy to jest naturalne, czy tak wyglądają żurawki w ich naturalnym środowisku?



Fot. 1. Żurawka 'Autumn Leaves'



Fot. 2. Żurawka 'Amber Lady'

Dla znalezienia odpowiedzi na te pytania, zajęłam się gromadzeniem żurawek w przydomowym ogrodzie, aby utworzyły reprezentatywną kolekcję rodzaju *Heuchera* oraz poszukiwaniem informacji o nich we wszystkich dostępnych źródłach: popularzatorskich czasopismach ogrodniczych, literaturze naukowej, a także nawiązałam kontakty z polskimi szkółkarzami i z amerykańskimi ekspertami od tej grupy roślin. Opracowania naukowe dotyczące rodzaju *Heuchera* są bardzo liczne, jednak zawierają spore luki. Szczęśliwie te zagadnienia intrygują wielu badaczy, czego dowodem są choćby najnowsze badania taksonomiczne gatunków z południowej części kontynentu północnoamerykańskiego (Folk i Freudenstein, 2014a).

Tym opracowaniem chciałabym przybliżyć polskiemu czytelnikowi rzadkie, nieznanne w naszym kraju rośliny z innego kontynentu. Z jednej strony chciałabym pokazać różnorodność świata roślinnego naszej planety, uświadamiając równocześnie potrzebę ochrony specyficznych siedlisk niepozornych a niepospolitych roślin, podobnych do żurawek. Na obecne znaczne zmniejszenie populacji gatunków *Heuchera* w ich ojczyźnie miały wpływ przede wszystkim dwa czynniki. Pierwszym było pozyskiwanie korzeni żurawek do celów leczniczych. Indianie znali i wykorzystywali te rośliny, zwłaszcza ich korzenie (HerbNET, brak daty; Crellin i Philpott, 1997; Santich, 2002). Ludowa nazwa *Heuchera* w języku angielskim to

alumroot czyli „korzeń alunowy”. Jest to bezpośrednie nawiązanie do właściwości rośliny wykorzystywanych w ziołolecznictwie. Wyrwanie całych roślin dla korzeni przybrało rabunkowy charakter wraz z rozprzestrzenieniem się białego osadnictwa (Kress, 2013). Drugi czynnik antropopresji na stanowiska żurawek jest związany z faktem, że w dwudziestym wieku gospodarka amerykańska była jedną z najszybciej rozwijających się na świecie. To generowało zapotrzebowanie na surowce, których złoża często występują w górach, podobnie jak siedliska żurawek. Wokół eksploatowanych złóż surowców tworzyły się strefy przemysłowe. Cennym surowcem było również drewno, a wyrąb lasów w Stanach Zjednoczonych i w Kanadzie był bardzo intensywny, w skutek czego następowało silne przekształcenie środowiska na dużych obszarach. Również nasilająca się urbanizacja miała wpływ na niszczenie naturalnych stanowisk żurawek (Derocher, 1991). Istotnym czynnikiem, zagrażającym współcześnie populacjom żurawek, jest zadeptywanie przy wzmożonym ruchu turystycznym (CNPS, 2013).

W komentarzach przy wielu unikalnych gatunkach zamieściłam własne obserwacje z prac aklimatyzacyjnych. Mam nadzieję, że jest to wartościowe zarówno pod względem naukowym, jak i popularzatorskim.

Nie do przecenienia jest życzliwość wielu osób, które weryfikowały moje identyfikacje gatunków w kolekcji lub dzieliły się informacjami niepublikowanymi. Dzięki temu moja wiedza o żurawkach stała się pełniejsza. Nasunęły się jednak nowe pytania, które skłaniają mnie do dalszych poszukiwań.



Fot. 3. Żurawka 'Amber Waves'

Wstęp

Józef Rostafiński (1900) podaje, że w botanicznej literaturze polskiej nazwa „*Heuchera*” była wymieniona już w 1818 roku, a polską wersję „żurawka” użyto w 1848 roku. Nazwa polska nie kojarzy się z żadną cechą rośliny, którą określa. Opierając się na rozważaniach tego autora można domniemywać, że jest ona wynikiem, powszechnego do połowy XIX wieku, zwyczaju tworzenia w językach narodowych „wymyślnych” nazw dla nowo odkrytych roślin.

Żurawka (*Heuchera*) znalazła się w naszym kraju dla celów badawczych, edukacyjnych oraz przede wszystkim dla ich uprawy jako roślin ozdobnych. Gatunki i odmiany uprawne nie są wymienione w bazie gatunków obcych w Polsce. Kilkunastoletnie obserwacje autorki liczby i żywotności siewek w kolekcji rodzaju *Heuchera* wykazują ich wysoką wrażliwość na niesprzyjające warunki atmosferyczne. Równocześnie obserwowano niską zdolność do kiełkowania nasion, zarówno bezpośrednio w gruncie, jak i w warunkach laboratoryjnych. Według Instytutu Ochrony Przyrody PAN nie ma potrzeby kontroli gatunku w Polsce (2009).

Lista wszystkich nazw taksonów *Heuchera* w randze gatunku (*species*) i w randze niższej – odmiany (*varietas*), opracowana w ujęciu historycznym przez Missouri Botanical Garden liczy 234 pozycje (Tropicos®, 2013). Aktualizowana na rok 2013 lista akceptowanych nazw gatunków i niższych taksonów w rodzaju *Heuchera* to 80 pozycji ze 162 rozpatrywanych lub tylko 43 gatunki według ostatnich doniesień (The Jepson Herbarium, 2013; The Plant List, 2013; Folk i Freudenstein, 2014b).

Od czasów Linneusza, taksonomie stosują morfologiczne cechy organizmów do klasyfikowania ich w grupy według podobieństw. Czasami relacje taksonomiczne są niejasne, gdyż gatunki występują z dużym zakresem zmienności w morfologii. Klasycznym przykładem są gatunki żurawek (*Heuchera* L.), wykazujące odrębności w morfologii liści i szczegółach budowy kwiatów, które mogą być atrybutem różnic rozmieszczenia geograficznego (Soltis i Kuzoff, 1995). Zasadniczo, istotnymi cechami, na których można oprzeć identyfikację gatunku w warunkach naturalnych, jest budowa kwiatu oraz fenologia związana z rozwojem kwiatostanu i kwitnieniem. Cechy wegetatywne, ze względu na szeroki zakres zmienności, są mniej użyteczne (Rosendahl i in., 1936; Wells, 1979a). Cechy takie jak długość słupków, długość hypancjum, pokrycie kwiatów włoskami mogą być wykorzystane w taksonomii *Heuchera* do wyodrębniania sekcji w obrębie rodzaju. Wyeksponowanie pręcików jest dobrym kryterium do grupowania na poziomie gatunkowym (Folk i Freudenstein, 2014b). Uporządkowanie wiedzy na temat pokrewieństwa i nazewnictwa gatunków jest trudne, gdyż na dużą zmienność cech diagnostycznych może nakładać się również łatwość tworzenia płodnych krzyżów-

wek gatunków o pokrywających się zasięgach oraz występowanie populacji lub osobników poliploidalnych (Rosendahl i in., 1936; Wells, 1979a, b, 1984; Ness i in., 1989; Sergraves i in., 1999). Wydaje się, że badania genetyczne pozwolą na rozwiązanie tego problemu.

Historia nazwy rodzaju, wplatająca się w dziedzictwo kulturowe ludzkości, zaczęła się w Europie. Rodzaj *Heuchera* pojawił się już w pierwszej edycji *Systema naturae* Karola Linneusza (1707–1778). Nazwą rodzajową (*Heuchera*) uhonorował on współczesnego mu badacza Johanna Heinricha Heuchera. Jedyne znany wtedy gatunek uzyskał określenie „americana”, odnoszące się do miejsca pochodzenia rośliny. W połowie lat 30. XVIII w. Linneusz przebywał przez pewien czas w Holandii. W ogrodach lorda Clifforda w Haarlem pod nazwą „*Heuchera americana*” opisał jedną z roślin, która została przywieziona z zachodniej części Ameryki Północnej. Na Uniwersytecie w Lejdzie, w należącym do Uniwersytetu ogrodzie botanicznym, Linneusz miał dostęp do bogatych zbiorów zarówno arkuszy zielnikowych, jak i żywych roślin z całego świata, w tym *Heuchera*. Już wcześniej, bo od 1656 roku, żywe okazy tej rośliny (pod innymi nazwami) rosły w kilku innych ogrodach botanicznych i prywatnych w zachodniej Europie (Heims i Ware, 2005; Biblioteka UW, 2007).

W miarę odkrywania nowych gatunków żurawek powiększała się też ich liczba w kolekcjach europejskich. W tym czasie do ogrodów botanicznych i innych kolekcji dotarło wiele roślin oznaczonych „autorskimi” nazwami gatunkowymi. Każdy nowo odkryty gatunek był obciążony niepewnością co do klasyfikacji.

W zamyśle, niniejsza monografia ma być pomocna w prawidłowym oznaczaniu żywych roślin w polskich kolekcjach. Przy opisie taksonów tworzących kolekcję rodzaju *Heuchera* L. zamieszczono uwagi autorki o zmienności i zależnościach od lokalnych czynników klimatycznych i glebowych (Będzin, województwo śląskie). Scharakteryzowane zostały również odmiany ozdobne, wywodzące się bezpośrednio z gatunków dzikich.

W kolekcjach prywatnych i w ogrodach botanicznych, na stosunkowo małej powierzchni, są zgromadzone różne gatunki i ich odmiany. Rośliny w obrębie gatunku w rodzaju *Heuchera* L. cechuje wysoka naturalna zmienność morfologiczna, generowana czynnikami środowiskowymi: temperaturą, wilgotnością, dostępem do światła, właściwościami podłoża (Garland i in., 2012). Zwłaszcza w europejskich ogrodach odmienne, klimatyczne i glebowe, warunki uprawy mogą zmieniać fenologię roślin pochodzących z innych regionów świata i powodować, że termin kwitnienia, charakterystyczny dla stanowisk naturalnych, ulega przesunięciu i nakłada się na termin kwitnienia innego gatunku. Większość żurawek, gatunków i odmian ozdobnych, kwitnie w tym samym czasie, zasadniczo od końca maja do połowy sierpnia. Są wtedy oblatywane przez liczne owady. Żurawki są owado- i wiatropylne. Nasiona określonego gatunku, wytworzone w takich wa-

runkach, z dużym prawdopodobieństwem zawierają geny dostarczone z pyłkiem innego gatunku. Mogą być płodne.

Powszechną praktyką wśród ogrodników-kolekcjonerów była, i jest nadal, raczej wymiana nasion niż sadzonek. Przekazane do wymiany nasiona żurawek z kolekcji kilku gatunków, są opisane nazwą gatunkową rośliny matecznej, jednak rośliny wyrosłe z tych nasion mogą mieć zmieszane cechy morfologiczne i fenologiczne.

W innej sytuacji do kolekcji mogą trafiać rośliny, o których wiadomo jedynie, że należą do rodzaju i nie są wyodrębnionymi odmianami ozdobnymi. Wobec przypuszczenia, że może to być roślina należąca do jakiegoś gatunku, a nie do odmiany uprawnej, potrzebne są klucze oznaczania i szczegółowe opisy.

Liczne informacje dotyczące gatunków żurawek, które mogą służyć ich identyfikacji, takie jak cechy morfologiczne wegetatywne i generatywne, termin kwitnienia, rodzaje zajmowanych siedlisk, są zamieszczone zarówno w kompendiach wydanych drukiem, jak i dostępnych *on-line* ze stron uniwersytetów, organizacji rządowych w USA i Kanadzie oraz indywidualnych entuzjastów roślin. Ogólnie te źródła są rozproszone. Jak dotąd nie było polskojęzycznego zbiorczego opracowania dla rodzaju *Heuchera* L.

W nazewnictwie żurawek aktualnie istnieją dwa podejścia, odzwierciedlające spór o definicję gatunku i odmiany. Pierwszy pogląd, oparty na autorytecie C.O. Rosendahla, dopuszcza używanie rozbudowanych nazw podstawowego gatunku np. *Heuchera micrantha* var. *micrantha*. Tę zasadę proponuje zespół R.A. Folk, J.V. Freudenstein i P. Alexander. Drugie podejście, stosowane przez ITIS, ujmuje bardzo szeroko zmienność morfologiczną gatunku. Akceptowana jest nazwa gatunkowa, bez wyodrębniania odmian. Ten zapis preferowały E.F. Wells, B.G. Shipes i M.S. Park. W niniejszej pracy autorka pozostawia czytelnikowi decyzję co do wyboru wersji systemu taksonomicznego dla żurawek.

Do opracowania opisów większości gatunków wykorzystano przede wszystkim publikacje autorstwa: C.O. Rosendahla, F.K. Buttersa i O. Lakeali (1936), E.F. Wells i B.G. Shipes (2009), M.S. Parka (2012), R.A. Folka i J.V. Freudensteina (2015, 2014a, b). Za szczególnie cenne uznano uwagi z badań terenowych flory, prowadzonych przez Uniwersytety Stanowe Stanów Zjednoczonych Ameryki.

Cechy morfologiczne taksonu, podawane przez każdy zespół badaczy, różnią się czasem znacząco, dlatego w niniejszym opracowaniu zdecydowano się w takich przypadkach na przytoczenie informacji od wielu autorów. Rozbieżności w opisach taksonów mogą wynikać z kilku powodów. Pierwszym jest faza rozwoju i stan zasuszonych roślin na arkuszach zielnikowych, nie odzwierciedlające w pełni cech żywych okazów. Wspominał o tym C.O. Rosendahl (1936), a dobitnie sformułowali to R.A. Folk i J.V. Freudenstein (2014a). Drugim jest wpływ warunków środowiska na modyfikację wielkości organów egzemplarzy gatunków o sze-

rokiem zasięgu występowania w różnych regionach geograficznych, które objęli badaniami poszczególni autorzy. Zespół C.O. Rosendahla eksplorował środkową i wschodnią część Stanów Zjednoczonych, gatunki występujące poza tym obszarem opisując na podstawie arkuszy zielnikowych. E.F. Wells i B.G. Shipes dokonały rewizji gatunków występujących na wschodnim wybrzeżu Stanów Zjednoczonych, podczas gdy M.S. Park ograniczył się do gatunków występujących na zachodnim wybrzeżu, w Kalifornii. Najnowsza weryfikacja R.A. Folka i J.V. Freudensteina (2014a, b) obejmuje ponowną analizę arkuszy zielnikowych, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków z południowej części USA i Meksyku. Należy podkreślić fakt, że R.A. Folk znał ze stanowisk naturalnych i uprawiał prawie wszystkie badane i opisywane przez siebie gatunki i odmiany, często reprezentowane przez kilka populacji. Zespół wykorzystał w badaniach najnowsze zdobycze nauki. Dodatkowo przyczyną różnic w opisie taksonów mogą być czasowy odstęp między publikacjami oraz indywidualny styl autorów.

O systematyce i ewolucji rodzaju

Historia powstania i różnicowania rodzaju *Heuchera* L. rozgrywała się wyłącznie w Ameryce Północnej (Folk i Freudenstein, 2014b; Deng i in., 2015). W wyniku intensywnych badań flory kontynentu północnoamerykańskiego w XIX–XX wieku szybko odkryto wiele nowych gatunków. Współczesne badania, zarówno arkuszy zielnikowych, jak i terenowe, poparte analizami genotypów, przynoszą nowe odkrycia (Folk, 2014; Folk i Alexander, 2014; Folk i Freudenstein, 2014a, b; Deng i in., 2015).

W historycznym ujęciu szczegółowe badania dokumentacji w postaci opisów i arkuszy zielnikowych okazów roślin z różnych stanowisk oraz badania terenowe pozwoliły zespołowi C.O. Rosendahla pogrupować gatunki w sekcje według kryterium rozwoju ewolucyjnego kwiatów. Zweryfikowano również liczbę gatunków, z 72 wymienionych przez P.A. Rydberga w pierwszym całościowym opracowaniu z 1905 roku pozostało 50 (Rosendahl i in., 1936). Publikacja z 1936 roku stanowi punkt wyjścia wszystkich następnym analiz taksonomicznych i kluczy do identyfikacji gatunków w obrębie rodzaju *Heuchera* L. W zależności od podejścia autorów lista wyróżnionych odmian jest mniej lub bardziej rozbudowana (Wells, 1979a, b; Soltis, 1985; Brouillet i in., 2006; Wells i Shipes, 2009; Park, 2012; Folk, 2014; Folk i Freudenstein, 2014a, b). W niniejszym opracowaniu pominięto rozważania co do podziału na sekcje i subsekcje, gdyż nadal trwają badania i dyskusje nad tymi zagadnieniami.

Współcześnie najważniejsze badania dotyczące rodzaju *Heuchera* L. mieszczą się w szeroko zakrojonym projekcie ustalenia pokrewieństwa (drzewa genealogicznego) roślin okrytozalążkowych ATOL (National Science Foundation, 2013). Od lat 80. ubiegłego wieku w oparciu o liczbę chromosomów, analizę genów, morfologię, chemię flawonoidów oraz łatwość krzyżowania się analizowano odrębność rodzajów u skalnicowatych oraz poziom dziedziczenia cech (Wells i Bohm, 1980; Soltis, 1980, 1982; Shipes, 1988; Soltis i in., 1991a, b, 1993, 1995, 1997, 2001; Soltis i Soltis, 1997; Fishbein i in., 2001). Badania w celu określenia genotypu (projekt GenBank), prowadzone przez D.E. Soltisa i 25 innych naukowców, objęły 640 gatunków należących do 330 rodzin (Soltis i in., 2011).

W innym projekcie rodzinę *Saxifragaceae* reprezentowały rodzaje *Heuchera*, *Saxifraga* i *Ribes*. Wybrano geny z genomu jądrowego (18S), mitochondriów (*atp1*, *matR*, *nad5*) i chloroplastów (*atpB*, *matK*, *rbcL*, *rpoC2*) (Qiu i in., 2006). Dla gatunków *Heuchera* rozszyfrowano 126 genów, dostępnych obecnie w bazie danych Protein Knowledgebase. Badano strukturę nukleotydów 18 gatunków (*H. americana*, *H. canadensis*, *H. chlorantha*, *H. cylindrica*, *H. elegans*, *H. glabra*, *H. grossulariifolia*, *H. hirsutissima*, *H. maxima*, *H. merriamii*, *H. micrantha*, *H. parvifolia*, *H. pilosissima*, *H. richardsonii*, *H. rubescens*, *H. sanguinea*, *Heuchera* sp. Qiu 95076, *H. villosa*) oraz białek 11 gatunków (*H. americana*, *H. canadensis*, *H. cylindrica*, *H. glabra*, *H. hirsutissima*, *H. merriamii*, *H. micrantha*, *H. richardsonii*, *H. rubescens*, *H. sanguinea*, *Heuchera* sp. Qiu 950760) (UniProtKB, 2013). W oparciu o wyniki wymienionych badań potwierdzono filogenezę i odrębność tych 18 gatunków, w tym istniejący tylko wirtualnie (jako wzorcowe dane genetyczne i biochemiczne) *Heuchera* sp. Qiu 95076 (Soltis i in., 2003; Qiu i in., 2006; Soltis i in., 2011; UniProt KB, 2013). Przy czym kontrowersyjny wydaje się wybór do badań genetycznych gatunku *Heuchera canadensis*, o którym nie ma żadnych wzmianek w taksonomicznych bazach danych i publikacjach (NCBI, brak daty).

Jako część projektu ATOL (National Science Foundation, 2013), analizowano dla 26 rodzajów rodziny *Saxifragaceae* także cechy morfologiczne. Do scharakteryzowania roślin przyjęto 63 cechy (morfologia organów wegetatywnych, kwiatów, owoców, struktura pyłku), zakodowane wartościami liczbowymi od 0 do 5. Wyniki badań potwierdziły bliskie pokrewieństwo dziewięciu rodzajów skupionych wokół *Heuchera*. Grupę *Heuchera* tworzą: *Bensoniella*, *Conimitella*, *Elmera*, *Heuchera*, *Lithophragma*, *Mitella*, *Tolmiea*, *Tellima*, *Tiarella* (Soltis i in. 1991a, b; Soltis i in., 1993; Carlswald i in., 2011).

Badania molekularne nad filogenezą potwierdziły, że do rdzenia rzędu *Saxifragales* Brecht. & J. Presl należy rodzina *Saxifragaceae* Juss., w której rodzaj *Heuchera* L. jest dobrze osadzony (Soltis i in., 2001; Soltis i in., 2003; APGIII, 2009). W projekcie, który miał wyjaśnić jakie cechy morfologiczne sprzyjały szybkiemu różnicowaniu się na poziomie rodzajów, skupiono się na taksonach *Saxifragales*.

Analizowano aż 909 gatunków, w tym 16 *Heuchera* (Soltis i in., 2013). W konkluzji podano, że nie można wskazać obszaru „rodowego” dla powstania żadnego z gatunków tego rodzaju.

Jednakże najnowsze prace zespołu Folk i Freudenstein (2014a), oparte na:

- markerach rybosomalnych (ITS i ETS),
- dwóch kopiach genu syntazy kodującej granule skrobi *GBSSI* (*GBSSI-A* i *GBSSI-B*), odkrytych przez Y. Okuyamę (2012) w grupie diploidów *Heuchera*,
- *PepCK* – mitochondrialnym enzymie inicjującym przekształcanie białek i tłuszczu w cukry,
- *GS-II* – enzymie syntetazy glutaminowej, obecnym w chloroplastach,
- liczbie chromosomów A i B oraz 39 cechach morfologicznych (zakodowanych 0–1)

pozwołyły na sformułowanie pewnych teorii. Obszar pochodzenia zarówno rodzajów w grupie *Heuchera* jak i samego rodzaju *Heuchera* to prawdopodobnie środkowo-północna część zachodniego wybrzeża (*Pacific Northwest*). Wschodnia część Ameryki Północnej ma klimat umiarkowany, wilgotny. Jest lesista, tak jak większość obszaru w Europie. Żurawki występują przeważnie w Appalalach, które należą do najstarszych gór na świecie. Te pasma górskie są zazwyczaj pagórowate, o łagodnych zboczach z niewielką liczbą wyeksponowanych nagich skał. Środek kontynentu jest suchy i nie ma tam żurawek, z wyjątkiem *H. richardsonii* na północy. Odmienne, zachodnia część jest bardzo górzysta. Góry na zachodzie są młode, z ostrymi krawędziami, podobnie jak Himalaje. Klimat jest bardziej zróżnicowany, z dużym wpływem powietrza znanego z Pacyfiku. Tutaj, w wielu niszach o wilgotnym mikroklimacie, żurawki występują w dużej różnorodności gatunkowej (Plants of Canada, 2013; USDA, 2014).

Według wymienionych wyżej autorów można wyróżnić cztery wzory rozprzestrzeniania się rodzajów z grupy *Heuchera* do wschodniej części kontynentu, reprezentowane przez:

1. *Tiarella cordifolia*,
2. *Mitella diphylla*,
3. Gatunki takie jak: *H. americana*, *H. caroliniana*, *H. pubescens*, *H. alba*, *H. longiflora*, *H. richardsonii* z południowej części ciągnącego się wzdłuż zachodniego wybrzeża obszaru zlewisk i pasm górskich (*Basin and Range*),
4. *Heuchera villosa* (z *Pacific Northwest* lub z Gór Skalistych).

Oba rozprzestrzeniania *Heuchera* (3 i 4) zaszły z udziałem niezwiązanych linii z różnych regionów geograficznych. Rozprzestrzenianie się na zachodzie było bardziej skomplikowane i w wielu przypadkach pociąga za sobą niejednoznaczne rekonstrukcje. Najbardziej zwartą z nich jest teoria typująca na pierwotny obszar „rodowy” Góry Skaliste i *Pacific Northwest*, gdzie gatunki siostrzane (*H. cylindrica*, *H. chlorantha*) są rozmieszczone często.

Południowo-środkową część kontynentu, nieco oddaloną od zachodniego wybrzeża (*Great Basin*), przyjmuje się za miejsce powstania meksykańskich gatunków *Heuchera*, podobnych między sobą morfologicznie i taksonomicznie, i jako jedynych w rodzaju, szeroko tu rozprzestrzenionych. Jednakże teoria *Great Basin* jako obszaru wykształcenia się gatunków meksykańskich nie jest zgodna dla innych meksykańskich linii roślin (*Liquidambar*, *Mitchella*, *Hamamelis*, *Epifagus*), które pochodzą ze wschodnich części USA. Rozprzestrzenianie się w Azji *Mitella nuda* i *Tiarella polyphylla* jest wtórne.

Mimo wielu badań, pokrewieństwo w obrębie rodzaju *Heuchera* nadal jest słabo wyjaśnione. Liczba cech morfologicznych odpowiednia dla analizy filogenetycznej jest bardzo mała. Ponadto cechy te są często funkcjonalnie i rozwojowo skorelowane, a wiele morfologicznych odmienności nie jest dziedziczonych. Często są one zbieżne, gdy są wystawione na podobne selektywne presje środowiskowe (Rieseberg i Soltis, 1991). Szereg trudności z uzgodnieniem systematyki na poziomie gatunkowym i taksonów niższej rangi wynika z przechwytywania genów chloroplastowych (cpDNA) we wczesnym okresie dywersyfikacji zarówno od innych rodzajów, jak i innych gatunków w rodzaju, nakładające się na to przechwytywanie genomu jądra oraz różnorakie inne zmiany (Soltis i Kuzoff, 1995). Wizualizacje pokrewieństwa oparte na zbiorach danych somatycznych, chemicznych, genetycznych są zależne od wybranej statystyki (Maximum parsimony (MP), Maximum likelihood (ML), Bayesian) i często sprzeczne (Soltis, 1982, 1985; Soltis i in., 1989; Soltis i in., 2001; Moore i in., 2010, Folk i Freudenstein, 2014b). Niezgodności mogą być spowodowane również, udokumentowanym dla innych blisko spokrewnionych rodzajów (*Tellima*, *Tiarella*, *Tolmiea*) o podobnej historii ewolucji, rozdzieleniem na populacje „północne” i „południowe” ze stwierdzonymi zmianami w chromosomach. Te zmiany chromosomalne są wynikiem różnej historii populacji w okresie ostatnich zlodowaceń i nie uwidaczniają się drastycznie w morfologii (Soltis i in., 1991a, 1992, 1997, 2006; Zanne i in., 2014). B.H. Tiffney i S.R. Manchester (2001) uważają, że przerwy w zasięgu różnych linii rodzaju *Heuchera* mogą być powiązane z hipotezą, że wzór rozdziałów powstawał kilkakrotnie w różny sposób pod wpływem zmian klimatu (suszy, zimna), wulkanizmu, procesów górotwórczych.

Oszacowania czasu wyodrębnienia się *Saxifragales* z grupy *Superrosidae*, na podstawie dobrze udokumentowanych szczątków kopalnych, to przedział 112 ($\pm 9,7$) do 120 ($\pm 10,2$) mln lat temu. Różnicowanie rodziny w obrębie rzędu zajęło zaledwie 3–6 mln lat, co jest krótkim czasem, ale podobnym jak w innych rodzinach (Jian i in., 2008). Czas dywergencji *Saxifragales* pokrywa się z czasem wydarzeń tektonicznych i wypiętrzania gór (Fréchet i de Vernal, 2013). B.H. Tiffney i R.S. Manchester (2001) podsuwają sugestię, że w wyniku wymiany flory między wschodnią Azją a północną Arktyką dotarł przodek *Saxifragaceae*, a na-

stępnie rodzina ewoluowała 16–12 mln lat temu, w środkowym miocenie. Inny czas wynika z badań D.B.O. Savila (1975) na mikroorganizmach pasożytniczych (grzyby z rodzaju *Puccinia*). Opierając się między innymi na adaptacji *Puccinia heucherae* do rodzaju żywicielskiego, oszacował on czas kształtowania rodziny *Saxifragaceae* na oligocen (34–24 mln lat temu). Najnowsze wyniki badań przesuwają i rozszerzają ten przedział na 46–31 mln lat temu. Z analiz wynika także, że specjalizacja *Heuchera* z dużym prawdopodobieństwem zachodziła 10,5–4,4 mln lat przed naszą erą, na przelocie miocenu i pliocenu. W badaniach wykorzystano łącznie 56 sekwencji DNA plastydów (cpDNA) i sekwencji DNA jądra, kodujących rybosomalny RNA, które uzyskano z dwóch projektów: GenBank i 1KP Project (1000 Plant Transcriptome Project) dla 223 taksonów, reprezentujących rodzinę *Saxifragaceae*. Między innymi porównywano sekwencje DNA 16 gatunków *Heuchera*: *H. americana*, *H. chlorantha*, *H. cylindrica*, *H. elegans*, *H. glabra*, *H. grossulariifolia*, *H. maxima*, *H. merriamii*, *H. micrantha*, *H. parvifolia*, *H. pilosissima*, *H. richardsonii*, *H. rubescens*, *H. sanguinea*, *H. villosa* (Deng i in., 2015).

Obecnie dominuje pogląd, że we współczesnym zróżnicowaniu i rozmieszczeniu gatunków roślin zasadniczą rolę odgrywały procesy kształtowania rzeźby łądów oraz zmiany klimatu w czwartorzędzie. Natomiast izolacja populacji w środowisku refugium promowała szybkie zmiany genotypu (Blinnikov i in., 2011). H.C. Comes i J.W. Kadereit (1998), w oparciu o badania molekularne DNA chloroplastów (cpDNA), zlokalizowali w Ameryce Północnej miejsca przetrwania roślin w okresach zlodowaceń oraz drogi ich rozprzestrzeniania się po ustąpieniu lodowców. Badania innych autorów dotyczyły migracji gatunków blisko spokrewnionych z *Heuchera*: *Tellima grandiflora*, *Tiarella trifoliata*, *Tolmiea menziesii* (Soltis, 1980; Soltis i in., 2001), o podobnej biologii. Przez analogię można je odnieść do żurawek. Rośliny takie jak żurawki, o cyklu życiowym charakterystycznym dla roślin zielnych, szybko reagują na zmiany warunków środowiska spowodowane nachodzeniem lub ustępowaniem pokrywy lodowej. Pierwotna populacja była rozdzielana, a potem izolowana w miejscach wolnych od lodu. Nasiona żurawek były (i są) rozpraszane przez deszcz, mogą być unoszone w wodach strumieni. Rośliny, u których wystąpiły zmiany genetyczne, kolonizowały nowe miejsca, na przykład sąsiednie stoki górskie i doliny (Calder i Savile, 1959; Wells, 1979a).

Nie został dotychczas opracowany „zegar” do dokładnego oszacowania czasu dywergencji *Heuchera* na gatunki zachodnio- i wschodniopółnocnoamerykańskie, uwzględniający przechwytywanie genów chloroplastów we wczesnej historii rodzaju (Xiang i in., 1998; Moore i in., 2010).

Obszar występowania gatunków *Heuchera* rozciąga się od południowego Meksyku aż po rejony środkowej Alaski. Zdecydowana większość gatunków jest związana ze środowiskiem górskim, a nawet z podłożem skalnym. Wiele gatunków to

endemity (Rosendahl i in., 1936; Wells, Shipes, 2009; Folk, 2013; Folk i Freudstein, 2014a, b; Folk i Alexander, 2015). Żaden z gatunków, zwłaszcza endemicznych, nie występował w środowisku naturalnym licznie i pospolicie. Mimo opisywanych przez ogrodników i szkółkarzy dużych zdolności adaptacyjnych gatunków żurawek (Oliver i Oliver, 2006), stanowiły one (i nadal stanowią) raczej rzadki element flory amerykańskiej. Świadczy o tym liczba doniesień o występowaniu egzemplarzy roślin poszczególnych gatunków w monografii Rosendahla i współautorów (1936) oraz opracowaniach rewizyjnych wymienionych wyżej autorów.

Ponieważ badaniami opisanymi powyżej objęto zaledwie część gatunków w rodzaju *Heuchera*, nie do odtworzenia wydaje się, przy obecnym stanie wiedzy, pełna historia różnicowania się i zależności między gatunkami.

Opisy rodzaju *Heuchera* L.

Poniżej przedstawiono wybrane charakterystyki rodzaju *Heuchera* L. różnych autorów, uszeregowane według daty opublikowania. W niniejszej wersji opracowania starano się oddać styl opisów tekstów oryginalnych: luźny, narracyjny C.O. Rosendahla (1936) oraz mniej lub bardziej schematyczny pozostałych autorów.

W tłumaczeniu tekstów amerykańsko-angielskojęzycznych dużą trudność sprawiło dobranie polskich określeń dla cechy takiej jak pokrycie organów nadziemnych żurawek włoskami (trichomami). Z jednej strony autorzy, przede wszystkim C.O. Rosendahl i E.F. Wells, podkreślają, że ze względu na duży zakres zmienności tej cechy w populacjach nie powinna ona stanowić podstawy do identyfikacji gatunku, z drugiej zaś szczegółowo rozważają charakter włosków. Przy czym każdy z wyżej wymienionych autorów stosuje własne definicje dla określenia typu włosków i stopnia pokrycia nimi organów. Te definicje nie są jednolite z definicjami podanymi przez M.G. Simpsona (2010) dla roślin występujących w Ameryce Północnej, na które powołują się autorzy najnowszych prac z botaniki.

W języku polskim nazewnictwo trichomów wydaje się mniej zasobne w określenia. Odnosząc własne obserwacje włosków na ogonkach, blaszkach liściowych i pędach żywych egzemplarzy roślin z gatunków botanicznych, zgromadzonych w kolekcji, do wyjaśnień określeń podanych przez C.O. Rosendahla i E.F. Wells, zdecydowano, że wystarczające i oddające naturę włosków są typy podane przez W. Szafera i współautorów (1986). Opracowanie powyższe oraz L. Rutkowskiego (2006) były również podstawą do scharakteryzowania wszystkich innych organów żurawek.

Rosendahl C.O., Butters F.K., Lakela O., 1936

Wszystkie gatunki *Heuchera* są raczej podobne co do pokroju. Większość z nich jest prawie krzaczasta. Duży, prosto zbudowany system korzeniowy jest zwykle zakończony wolno rosnącym krótkim, ulistnionym pędem (fot. 4). U starszych roślin pęd ma tendencję do rozgałęziania się. U niektórych gatunków pędy są wzniesione, u części płożące. Starsze rośliny często wykazują znaczne różnice w stosunku do młodszych tego samego gatunku, jednakże pokrój roślin stanowi ważną cechę diagnostyczną. Może być sugestią do grupowania gatunków w większe jednostki (sekcje), chociaż głównym kryterium wydaje się być budowa kwiatów.

Błaszki liściowe są zawsze szeroko sercowate, jajowate lub okrągłe z dłoniastym unerwieniem. Są mniej lub bardziej klapowane, z brzegiem ząbkowanym lub karbowanym. Błazka jest wyraźnie wyodrębniona od raczej długiego ogonka liściowego. Zawiązki pędów są wyraźnie widoczne. Kształt i wielkość liści, liczba kłap, forma brzegu liścia i inne podobne cechy nie są wiarygodną podstawą różnicowania gatunków. Nierzadko na jednej roślinie występują formy liści, charakterystyczne dla innego gatunku.



Fot. 4. *Heuchera pulchella*, system korzeniowy pięciomiesięcznej siewki

Równie często liście wyrosłe późnym latem, zimotrwałe, są całkowicie odmienne w wielkości i kształcie od liści wytworzonych w czasie aktywnego wzrostu wiosną. Okazy, na których te liście były obecne w czasie kwitnienia, traktowano czasem jako reprezentujące inny gatunek wśród roślin, które już ich nie posiadały. Jednakże pewne ogólne cechy liści lub kwiatów można traktować jako wyróżniające dla większych grup (sekcji).

Pokrycie organów włoskami jest bardzo zmienne i jest wyjątkowo niewiarygodną cechą. Większość gatunków *Heuchera* ma dwa rodzaje włosków: delikatne, rzadkie gruczołki i gęściejsze pokrycie z dłuższych, zwykle gruczołowatych włosków. Mimo, że te dłuższe włoski określane są dwójako (*hirsute* lub *granular-puberulent*) nie ma różnic w jakości pokrycia włoskami, a jedynie w ich liczbie. Mimo wszystko obecność włosków w powiązaniu z innymi osobliwościami, podobnie jak w przypadku form liści, może dawać pewne wskazówki. Włoski u żywych roślin są jasne, ciemnieją (brązowieją) po śmierci rośliny (fot. 5).

Kwiatostany nie są „czystego” typu. Często mają zmieszane cechy (grona, wiechy, kłosa), wyrażające się w rozbudowaniu systemu wierzchołków i szypulek w dolnej i w górnej części kwiatostanu. Niższe rozgałęzienia są zawsze bardziej rozbudowane. Listki podkwiatkowe różnią się znacznie u różnych gatunków i mogą stanowić o odrębnościach ściśle powiązanych form. Gdy są znikome i pęd kwiatostanowy wydaje się nagi to może stanowić solidną cechę taksonomiczną.



Fot. 5. Przykłady włosków na pędach kwiatostanowych, od lewej: *Heuchera cylindrica* var. *glabella*, *Heuchera americana* var. *hirsuticaulis*, *Heuchera cylindrica*

Liczba kwiatostanów nie stanowi cechy charakterystycznej, musi być rozpatrywana w połączeniu z innymi, bardziej znaczącymi cechami. Różnice w kwiatostanach mogą być znaczącym wyróżnikiem gatunków przy zachowaniu należytej ostrożności w ocenie tej cechy.

Dno kwiatowe jest bardzo zmienne co do kształtu, skośności i wielkości, ale może stanowić cechę wyróżniającą gatunki (fot. 6). Zwykle wypełnione jest nek-

tarem. Całkowita długość kielicha oznacza odległość między podstawą zalążni a zakończeniem działek kielicha. Kształt, wielkość działek kielicha i płatków korony oraz krzywizny między nimi są użytecznym kryterium taksonomicznym, podobnie jak pręciki.

Pręciki, ze względu na ich długość, można podzielić na trzy grupy: dużo dłuższe niż działki kielicha (wyeksponowane), mniej więcej równe działkom kielicha lub zdecydowanie krótsze. Gatunki o pręcikach mocno wyeksponowanych są uważane za bardziej prymitywne. Gdy długość pręcików jest mniej więcej równa działkom kielicha, to w obrębie gatunku (np. *H. pubescens*) można spotkać osobniki zarówno o nieco wyeksponowanych pręcikach, jak i nieco schowanych. Pręciki mocno wyspecjalizowane o prawie kulistych pylnikach na bardzo krótkich, cienkich, nie zakrzywionych nitkach można znaleźć w sekcjach *Novamexicanae* i *Parvifoliae*.



Fot. 6. Różnice w kształcie i skośności dna kwiatowego. Przekrój poprzeczny przez kwiaty *Heuchera americana* (z lewej) i *Heuchera richardsonii* (z prawej). Liniją zaznaczono górną granicę hypancjum.

U wszystkich gatunków dwa owocolistki zrastają się w jeden słupek. Obecność trzeciego owocolistka jest odstępstwem od normy i jest bardzo rzadka. Zalążnia jest jednokomorowa z dwoma przyściennymi łożyskami o wielu poziomo ułożonych zalążkach. Powyżej linii zrośnięcia z dnem kwiatowym zalążnia rozszerza się na dwa dzioby, które są rozdzielone po stronie brzusznej, co czyni zalążnię częściowo otwartą.

W rodzaju można znaleźć dwa typy słupków. U większości gatunków rozwijają się wolno i dojrzałe nie są charakterystyczne. W pierwszym, prymitywniejszym typie, dzioby zalążni zwężają się stopniowo w podłużne, wąsko stożkowe, a nawet nitkowate słupki z nieco szerszym znamieniem. Te słupki są zazwyczaj długie, wiotkie i mocno wyeksponowane. Utrzymują się, podczas dojrzewania nasion na szczytach dziobów, jako długie igielki. Drugi typ słupków, dwuczłonowy, wys-

tępuje między innymi w sekcji *Pilosissimae*. Jeden człon to zwarte, prawdziwe cylindryczne słupki do 0,5 mm długości z wyraźnie powiększonym główkowatym znamieniem. Poniżej, ze zwężonych szczytów dziobów wyrastają pseudosłupki. Oba człony są mocno zbudowane, często wgłębione. Prawdziwe słupki pozostają podczas owocowania, a pseudosłupki zazwyczaj rozplaszczają się i są nie do wyróżnienia. Jednakże u części gatunków (np. *H. cylindrica*) słupki nie są wcale rozwinięte i znamie wygląda jak siedzące o księżycowatym lub półpiersiennym kształcie.

Nasiona dojrzewają w rozdzielającej się wzdłuż dziobów torebce, która nigdy nie jest całkowicie zamknięta. Szczegóły budowy owocu są użyteczną cechą identyfikacyjną. Nasiona są bardzo zmienne, ich wielkość rzadko przekracza 1 mm. Większość gatunków ma nasiona pokryte drobnymi kolcami. Kilka ma je raczej brodawkowate. Wyjątkiem jest *H. parviflora* o całkowicie gładkich nasionach.

Elvander P., 1992

Pędy są częściowo zdrewniałe, pokryte zeschniętymi resztkami ogonków liściowych, bez cebulek przybyszowych (fot. 7).

Wszystkie liście odziomkowe są zebrane w rozetę. Rzadko 1 lub 2 mniejsze listki występują na łodydze; blaszka jest okrągła do jajowatej, nasada blaszki sercowata, brzeg nieregularnie klapowany i ząbkowany do karbowanego, ząbki zwykle zakończone sztyletowato.



Fot. 7. Siewka *Heuchera* 'Palace Purple', pęd w „tunice” z zaschniętymi ogonkami liściowymi

Kwiatostany gatunków z Arizony i Newady (śródlądowa, południowo-zachodnia część kontynentu) są wiechowate, gronopodobne.

Kwiaty charakteryzują się symetrią promienistą, rzadko są lekko dwustronne; dno kwiatowe jest częściowo połączone z załącznią; kielichy są zielone lub białe do różowego lub czerwonego, działek kielicha jest 5 (rzadko 6), są wyprostowane do rozłożonych; korona ma 5 (rzadko 6 lub 0) płatków, które są całobrzegie; pręcików 5, rzadko 6; załącznia więcej niż w połowie dolna, jednokomorowa; miodniki zwykle niewyraźne; łozyska 2, przyściennie; szyjki 2.

Owoce to dwudzielne torebki. Nasiona są zarówno gładkie, jak i prążkowane.

Rodzaj liczy około 50 gatunków, występuje w Ameryce Północnej. *H. sanguinea* jest uprawiana jako ozdobna roślina ogrodowa.

Soltis D.E., 2007

Rośliny zwykle z grubym, łuskowatym, pokładającym się pędem oraz wyprostowanym pędem kwiatostanowym, nagim lub z podsadkami, ogruczolonym do czasem gładkiego.

Liście dojrzałe, głównie skupione w rozetę, stanowią dobrą osłonę dla liści najmłodszych. Są dłoniasto klapowane i zwykle głęboko jedno- lub dwukrotnie karbowano-ząbkowane.

Kwiatostan z podkwiatkami lub bez, kłosowy, groniasty lub wiechowaty. Typ kwiatostanu może też być nieokreślony, pośredni między powyższymi. Kwiaty są zbudowane prawidłowo, czasem nieco nieregularne. Dno kwiatowe, zielonkawe, żółtawe lub czerwone o kształcie płytko owalnym do stożkowatego lub wydłużonego dzwonekowatego, jest przyrośnięte do załączni. Płatków jest 5, czasem mniej, rzadko 0. Są białe do zielonkawożółtych lub czerwone, przeważnie z wyraźnym paznokciem oraz jajowatą, łopatkowatą lub wąską całobrzegą blaszką; pręcików 5; słupki 2.

Położenie załączni określa się od półdolnego do prawie całkowicie dolnego. Mogło ono ewoluować zgodnie z preferencjami owadów zapylających. Położenie załączni zmienia się między gatunkami, ponadto może zmieniać się (podnosić) w zależności od etapu rozwoju kwiatu. Przed pełnią kwitnienia jest niżej. *Heuchera* i rodzaje blisko z nią spokrewnione (*Bensoniella*, *Mitella*, *Tiarella*, *Tellima*, *Tolmiea* i \times *Heucherella*) charakteryzują się przyściennym położeniem załączków. Owady zapylające należą do wielu rodzin: *Diptera*, *Hymenoptera*, *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Trichoptera*.

Torebka nasienna rozdziela się wzdłuż dwóch dziobów. Gąsienice pasożytniczych ciem z rodzaju *Greya* zjadają zielone części torebki nasiennej nie niszcząc nasion. Nasiona są małe i liczne. Są one pokryte małymi kolcami, ułożonymi w podłużnych rzędach, czasem prawie gładkie. Uważa się, że u wielu gatunków *Heuchera* rozpraszanie nasion zachodzi podczas rozhuśtywania giętkich pędów przez

zwierzęta lub wiatr (*censer mechanism*), u innych występują sztywniejsze pędy kwiatostanowe, wprawiane w drgania przez dużą prędkość wiatru, które podrzucają nasiona (*vibrator mechanism*). Pewna liczba gatunków *Heuchera* ma nasiona pokryte zadziorkami, co umożliwia przenoszenie ich przez zwierzęta i ptaki.

Większość gatunków ma kariotyp tylko $2n=14$, jednakże występują również tetraploidy z $2n=28$. Badania genetyczne wykazały, że pewna liczba tych tetraploidów może być autopoloidami. Zachodzi dość częsta hybrydyzacja, zarówno wewnątrz rodzaju, jak i z rodzajem *Tiarella*. Przy czym interesujące są akty skokowego przechwytywania genomu chloroplastów między pierwszym a drugim skrzyżowanym gatunkiem, a następnie trzecim i ostatecznie przeniesieniem cpDNA z pierwszego gatunku do trzeciego.

Stwierdzono około 35 gatunków w Ameryce Północnej od południowego Meksyku do Arktyki, większość gatunków występuje w zachodniej części USA.

Ogólnie *Saxifracaceae* charakteryzują się wysoką zawartością tanin, aż do 20% świeżej masy korzeni u *Heuchera americana*. Główne flawonoidy to kemferol, kwercetyna i mirycetyna. Każdy z nich występuje w postaci glikozydów flawonoli, tworzących połączenia 3-O-mono-, 3-O-dwu-, 3-O-trój- i 3,7-O-trójglikozydowe.

Wells E.F., Shipes B., 2009

Gatunki *Heuchera* to rośliny zielne (zazwyczaj zimozielone), czasem rozłogowe; pęd lub kłącze są grube, często rozgałęzione, pokryte zasuszonymi ogonkami liściowymi.

Liście odziomkowe są skupione w rozetach lub łodygowe, z przylistkami; ogonki gładkie lub gruczołowato owłosione.

Błaszka liściowa może być nerkowata, okrągła, jajowata, sercowata, wydłużona lub wielokątna, rozczłonowana dłoniasto, 3–9-klapowa; podstawa blaszki klinowa lub sercowata do ściętej; podstawowy typ brzegu jest piłkowany, ząbkowany lub karbowany, orzęsiony lub orzęsiono-ogruczołony; wierzchołek okrągły, tępy do ostro zakończonego; powierzchnia gładka lub pokryta gruczołowatymi włoskami o różnej długości, rzadko lepka (*H. maxima*, *H. micrantha*, *H. parishii*, *H. parviflora*, *H. pilosissima*); unerwienie dłoniaste.

Pęd kwiatowy ma długość 3–145 cm, jest wyprostowany lub podnoszący się, pozbawiony liści lub z 1–5 listkami pędowymi (*H. alba*, *H. americana*, *H. bracteata*, *H. caroliniana*, *H. longiflora*, *H. pubescens*), gładki lub pokryty gruczołowatymi włoskami, rzadko lepki (*H. maxima*, *H. micrantha*, *H. parishii*, *H. parviflora*, *H. pilosissima*).

Kwiatostan jest rozczłonowany (z szypułkami na bocznych odgałęzieniach), czasami luźny (przypominający wiechę) lub gęsty (przypominający kłos), 100–1000-kwiatowy, z podkwiatkami, jednostronny tylko u gatunków: *H. bracteata*, *H. halii*, *H. parishii*, *H. pulchella*, *H. rubescens*.

Kwiaty mają symetrię promienistą lub dwustronną; dno kwiatowe (zielone, białe, kremowe, żółte, różowe, purpurowe lub czerwone) jest przyrośnięte do załączni w około $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$, wolne powyżej załączni w zakresie 0,1–7,0 mm, gwałtownie rozszerzone ponad miejscem połączenia (*H. alba*, *H. americana*, *H. caroliniana*, *H. chlorantha*, *H. longiflora*, *H. pubescens*, *H. richardsonii*) lub słabo zwężające się (*H. parishii*), wydłużające się podczas kwitnienia i dojrzewania nasion, pokryte gruczołowatymi włoskami od krótkich do długich; działek kielicha jest 5 (6 u *H. eastwoodiae*): zielonych, białych, kremowych, żółtych, różowych, purpurowych lub czerwonych, często zielono lub czerwono nakrapianych; płatków może być (1–)5, (–)6 u *H. eastwoodiae*, czasem drobnych lub nieobecnych (zazwyczaj płatki nie występują w gatunkach *H. chlorantha*, *H. cylindrica*, *H. eastwoodiae*), są one zielone, białe, kremowe, różowe lub czerwone; nektarniki otaczają podstawę słupków na wysokości połączenia załączni z dnem kwiatowym, są białe lub żółte (żółte do pomarańczowych i wyekspozowane u *H. parvifolia*); pręcików 5 (6 u *H. eastwoodiae*), rozmieszczonych naprzeciw działek kielicha, nitki pręcików są cylindryczne lub rozszerzające się przy podstawie (pylniki pomarańczowe lub żółte); załącznia w połowie dolna, owocolistki całkowicie zrośnięte, 1-komorowe, ułożenie łozyska przyścienne, słupki 2, znamiona 2(–3).

Torebka nasienna jest dwudziobowa. Nasiona są brązowe lub czarne, ogólnie owalne, pokryte kolcami (gładkie u *H. parvifolia*).

Wyróżnia się około 37 gatunków w Ameryce Północnej i Meksyku.

Park M.S., 2012

Kłącze: łuskowate, nie wytwarza cebulek. Liście: odziomkowe, czasem nieliczne pędowe; blaszka jajowata, podstawa blaszki sercowata do nerkowatej, kłapy i zęby zasadniczo płytke, nieregularne. Kwiatostan: wiecha, często kłoso- lub gro-nopodobna; liście podkwiatkowe zasadniczo przypominające łuski. Kwiat: o symetrii promienistej lub prawie dwustronnej; dno kwiatowe częściowo zrośnięte z załącznią; działki kielicha równe lub nie; płatki korony 0 lub 5, najczęściej równe, z ząbkami, zazwyczaj białe; pręcików 5, najczęściej równe; słupek 1, załącznia więcej niż $\frac{1}{2}$ -dolna, komora jedna, łozyska 2, przyścienne.

Owocnia: torebka. Nasiona: czerwono-brązowe, delikatnie kolczaste.

Folk R.A., Freudenstein J.V., 2014a, b

Wszystkie gatunki *Heuchera* (około 43) są zdecydowanie bylinami. Spośród innych rodzajów w grupie *Heuchera* są dość łatwo wyróżnialne poprzez wiechowate kwiatostany, 5 (rzadko 6) pręcików, całobrzegie płatki i drewniejące pędy.

Zasadniczo można wyróżnić cztery typy pokroju:

- zwarty, poduszkowaty (*H. caespitosa*, *H. elegans*),
- prawie krzaczasty (*H. villosa*, *H. maxima*),

- prawie pędowy (lub prawie płozący), w którym roślina wytwarza dłuższe, kłaczowate odrosty nieco drewniejące z wiekiem (*H. americana*, *H. micrantha*),
- wyraźnie płozący (*H. glabra*).

Heuchera glabra, którą wyniki ostatnich badań molekularnych ostrożnie plasują jako pierwotną w rodzaju, jest szczególnym przypadkiem. Zarówno wyraźnie płozący pokrój kilkuletnich okazów, jak i ostre, grubo ząbkowane kłapy liści są w typie *Tiarella* sp. (fot. 8).



Fot. 8. *Heuchera glabra* (z lewej) i *Tiarella* sp. (z prawej)

Na liście gatunków poliploidalnych jest osiem pozycji (bez wyodrębniania odmian), przy czym częstość występowania osobników o podwojonym garniturze chromosomów w populacjach jest różna (tab. I).

Poliploidy wydają się być skoncentrowane w północno-zachodniej części kontynentu: od północnych partii Gór Skalistych do północnej części wybrzeża Pacyfiku (*Pacific Northwest*) i na południe od pasma górskiego Sierra Nevada. Chromosomy B są częstsze niż wcześniej się wydawało, dotychczas stwierdzono je u 16 gatunków. Liczba ta, z powodu niewystarczającej ilości badań, wydaje się niedoszacowana. Brak dowodów na potwierdzenie tezy, że diploidy żurawek mają większą przeżywalność.

Różnokolorowość liści wydaje się być cechą wszystkich gatunków *Heuchera*, występujących w lasach mieszanych klimatu umiarkowanego: *H. alba*, *H. americana*, *H. eastwoodiae*, *H. glomerulata*, *H. lakelae*, *H. longiflora*, *H. longipetala*, *H. mexicana*, *H. pubescens*, *H. rosendahliae*, *H. soltisii*, *H. wellsiae*, *H. wootonii*, słabsza u *H. inconstans*, *H. nowomexicana*. Według jednej z teorii jest to kamuflaż i obrona przed roślinozercami. Wzór na liściach ma imitować nadgryzienia lub inne uszkodzenia.

Tabela I. Gatunki w rodzaju *Heuchera* L., w których stwierdzono zjawisko poliploidalności ($2n = 28$), z podaną częstością wykrywania w badaniach. Nazwy odmian w cudzysłowach są wątpliwe.

Gatunek	Częstość stwierdzania poliploidalności
<i>Heuchera caespitosa</i>	zawsze
<i>Heuchera cylindrica</i>	często
<i>Heuchera cylindrica</i> „var. <i>glabella</i> ”	rzadko
<i>Heuchera grossulariifolia</i> var. <i>grossulariifolia</i>	często
<i>Heuchera micrantha</i> var. <i>micrantha</i>	zawsze
<i>Heuchera micrantha</i> var. <i>diversifolia</i>	często
<i>Heuchera micrantha</i> var. <i>hartwegii</i>	często
<i>Heuchera parviflora</i>	rzadko
<i>Heuchera pilosissima</i>	rzadko
<i>Heuchera rubescens</i> „var. <i>alpicola</i> ”	zawsze
<i>Heuchera rubescens</i> „var. <i>rubescens</i> ”	zawsze
<i>Heuchera rubescens</i> „var. <i>truncata</i> ”	zawsze
<i>Heuchera richardsonii</i>	rzadko

Cechy budowy kwiatów i kwiatostanu, charakteryzujące gatunki z zachodniej części Ameryki Północnej to zagęszczone szypułki, zakrzywione pręciki, żółty pyłek w pełni kwitnienia, w odróżnieniu od pomarańczowego pyłku gatunków wschodnich, spokrewnionych z *H. americana*.

Meksykańskie gatunki *Heuchera* posiadają kilka niezwykłych cech, słabo wyeksponowanych lub nie występujących u innych. Najważniejszą jest zwodnicza złożoność zygomorficzności kwiatów, która u *Heuchera* wyraża się zasadniczo w skośności kwiatów i ich elementów dodatkowych. Gdy rozpatruje się oddzielnie każdy z elementów kwiatu, mogą występować dwa albo trzy stopnie skośności. Dno kwiatowe większości gatunków jest skośne w różnym stopniu i jest dłuższe po górnej stronie. Jednak u tych gatunków równoważy się to tendencją do wydłużania się działek kielicha po dolnej stronie. Poziom, na którym zaczepione są pręciki jest wyraźnie różny od kąta skośności dna. Są bardziej zagłębione po górnej stronie, ale nie wystarczająco do skompensowania wolnej części dna. Jediną inną formą zygomorficzności jest delikatne skrzywienie płatków w sekcji *Elegantes*.

Gatunki meksykańskie mają okresowo liście w dwóch postaciach. Duże letnie liście wyrastają po zamierających liściach zimowych. Zimowe liście są zasadniczo mniej wyraźnie kłapowane i ząbkowane i nie mogą być wykorzystane do identyfikacji gatunku. Zazwyczaj obie formy liści współwystępują nieco dłużej niż jeden

sezon, z wyjątkiem, gdy pod wpływem bardzo ostrych warunków środowiska letnie liście szybko niszczej. Różnobarwność liści gatunków meksykańskich jest wyraźnie widoczna. Wydaje się być cechą homoplastyczną.

Innym problematycznym zagadnieniem są listki podkwiatkowe. W bardzo dobrze rozwiniętych kwiatostanach mogą być wiernie podobne do liści w rozecie, jednakże u gatunków meksykańskich są one bardziej zaostrome i głębiej powycinane. Skłonność do wytwarzania liści łodygowych może być dobrą cechą taksonomiczną, jednak kształt tych liści już nie. Przykładem niezgodności mogą być liściopodobne podkwiatki *H. longipetala*, których forma jest bardzo zbliżona do liści wegetatywnych *H. acutifolia*.

Ponad dwuletnie morfologiczne i molekularne badania okazów *Heuchera* z Meksyku pozwoliły wyodrębnić 5 nowych gatunków (*H. inconstans*, *H. lakelae*, *H. rosendahliae*, *H. soltisii*, *H. wellsiae*) oraz dwie odmiany: *H. mexicana* var. *potosiensis* i *H. longipetala* var. *nudicaulis*.

Dla populacji klasyfikowanych do *Heuchera parviflora* i do *H. villosa* nieprzekraczalną granicą zasięgu jest wschodni brzeg Missisipi. Mniejsze rozdziały występują między Płaskowyżem Piedmont a Appalachami.

Wykorzystując 5 genowych loci (ITIS, ETS, *GBSSI-A*, *GBSSI-B* i *pepCK*), liczbę chromosomów A i B, 13 cech morfologicznych oraz charakterystykę fizjogeograficzną stanowisk w izolowanych formacjach skalnych (szczytach) wschodniej części Ameryki Północnej, często określanymi jako „*sky islands*”, R.A. Folk i J.V. Freudenstein (2015) dokonali rewizji taksonomicznej grupy *H. parviflora*. Wykryli cztery czyste linie rodowe, mocno skorelowane z wyodrębnionymi prowincjami fizjogeograficznymi, a zwłaszcza z właściwościami gleby. Morfologicznie linie są wydzielone bez cech pośrednich lub są one bardzo rzadkie. Ponowne rozpatrzenie okazów z obszaru Appalachów, klasyfikowanych dotąd jako należących do grupy *H. parviflora*, zaowocowało przywróceniem rangi gatunku *H. missouriensis*, *H. puberula* oraz wyodrębnieniem nowej odmiany *H. parviflora* var. *saurensis*.

Kwiaty *Heuchera* raczej nie mają silnego zapachu, wyjątkiem jest *H. soltisii*. Słaby, różany zapach może charakteryzować gatunki takie jak: *H. americana*, *H. caroliniana*, *H. longiflora*, *H. pubescens*, *H. richardsonii*.

Sąkol G., 2015, komentarz

W kolekcji w Będzinie, w ocenie autorki, jak dotąd jest niewystarczająca liczba gatunków, aby wyciągać własne wnioski o rodzaju. Ponadto, czas obserwacji wielu uprawianych taksonów, zwłaszcza wyhodowanych z nasion, jest krótki (tab. II). Z założenia, właściwe obserwacje przeprowadza się po okresie aklimatyzacji rośliny do warunków ogrodu. W wielu przypadkach ten okres wydłuża się do dwóch lat, na przykład, gdy sadzonki roślin są bardzo małe lub były dostarczone w złym stanie.

Tabela II. Wykaz gatunków *Heuchera* L. ujętych w monografii z uwzględnieniem stanu kolekcji w Będzinie. Symbole oznaczają: W – stadium wegetatywne, klon lub siewka przed pierwszym kwitnieniem; W(N+) – stadium wegetatywne, nasiona wysiane w kwietniu 2015; G – stadium generatywne, roślina przynajmniej raz zakwitła w warunkach ogrodu w Będzinie; NU – takson nieuprawiany.

Gatunek	Stadium rozwoju	Gatunek	Stadium rozwoju
<i>H. abramsii</i>	G	<i>H. micrantha</i> var. <i>diversifolia</i>	G
<i>H. acutifolia</i>	NU	<i>H. micrantha</i> var. <i>erubescens</i>	NU
<i>H. alba</i>	G, W(N+)	<i>H. micrantha</i> var. <i>hartwegii</i>	NU
<i>H. americana</i>	G, W, W(N+)	<i>H. micrantha</i> var. <i>macropetala</i>	NU
<i>H. americana</i> var. <i>hirsuticaulis</i>	G, W(N+)	<i>H. missouriensis</i>	NU
<i>H. americana</i> var. <i>hispida</i>	G	<i>H. novamexicana</i>	NU
<i>H. bracteata</i>	NU	<i>H. parishii</i>	G
<i>H. brevistaminea</i>	W(N+)	<i>H. parviflora</i>	NU
<i>H. caespitosa</i>	NU	<i>H. parviflora</i> var. <i>saurensis</i>	W(N+)
<i>H. caroliniana</i>	NU	<i>H. parvifolia</i>	W(N+)
<i>H. chlorantha</i>	G, W(N+)	<i>H. parvifolia</i> var. <i>nivalis</i>	G
<i>H. cylindrica</i>	G, W, W(N+)	<i>H. parvifolia</i> var. <i>uthanensis</i>	W(N+)
<i>H. cylindrica</i> var. <i>alpina</i>	G	<i>H. pilosissima</i>	G, W, W(N+)
<i>H. cylindrica</i> var. <i>glabella</i>	G	<i>H. puberula</i>	NU
<i>H. cylindrica</i> var. <i>orbicularis</i>	NU	<i>H. pubescens</i>	NU
<i>H. eastwoodiae</i>	W(N+)	<i>H. pulchella</i>	G
<i>H. elegans</i>	G	<i>H. richardsonii</i>	G, W, W(N+)
<i>H. glabra</i>	G	<i>H. rosendahliae</i>	NU
<i>H. glomerulata</i>	NU	<i>H. rubescens</i>	G, W(N+)
<i>H. grossulariifolia</i>	G	<i>H. rubescens</i> var. <i>versicolor</i>	G, W(N+)
<i>H. grossulariifolia</i> var. <i>tenuifolia</i>	W(N+)	<i>H. sanguinea</i>	G, W(N+)
<i>H. hallii</i>	G, W, W(N+)	<i>H. sanguinea</i> var. <i>pulchra</i>	G
<i>H. hirsutissima</i>	G, W(N+)	<i>H. soltisii</i>	NU
<i>H. inconstans</i>	W(N+)	<i>H. undulata</i> hort.	G, W
<i>H. lakelae</i>	NU	<i>H. villosa</i>	G
<i>H. longiflora</i>	W(N+)	<i>H. villosa</i> var. <i>arkansana</i>	NU
<i>H. longipetala</i>	NU	<i>H. villosa</i> var. <i>macrorrhiza</i>	G, W, W(N+)
<i>H. longipetala</i> var. <i>nudicaulis</i>	NU	<i>H. wellsiae</i>	NU
<i>H. longipetala</i> var. <i>orizabensis</i>	NU	<i>H. woodsiaephila</i>	NU
<i>H. maxima</i>	G, W, W(N+)	<i>H. wootoonii</i>	NU
<i>H. merriamii</i>	NU	<i>H. xbrizoides</i> hort.	G
<i>H. mexicana</i>	NU	<i>H. xcuneata</i>	NU
<i>H. mexicana</i> var. <i>potosiensis</i>	NU	<i>H. xeasthamii</i>	NU
<i>H. micrantha</i>	G, W(N+)	<i>H. xpruhoniana</i> hort.	G

Wieloletnie obserwacje własne kwiatostanów kilku dłużej uprawianych gatunków, odmian ozdobnych oraz siewek z niekontrolowanych zapyleń, łącznie ponad 500 taksonów, pozwoliły wysnuć wniosek, że jedną z najbardziej „bezpiecznych” cech morfologicznych w sensie stałości, niezależnej od środowiska, jest kształt kwiatostanów.

Wyżej wymienieni autorzy podkreślają, że choć kwiatostany w rodzaju *Heuchera* rzadko są czystego typu, jednakże cechą stałą jest rozkwitanie kwiatów od dołu kwiatostanu. W warunkach ogrodu obserwowano jednak, u wielu gatunków i odmian ozdobnych na początku kwitnienia, rozwijanie pojedynczych kwiatów w wierzchołkach równocześnie na wszystkich „piętrach” kwiatostanu. Podstawowe typy kwiatostanów to kłosowy i groniasty oraz wiechowaty, traktowany czasem jako rozbudowana forma groniasta. Wydaje się, że w odniesieniu do żurawek słuszne jest wyróżnienie tych trzech typów. Zdecydowanie najbardziej licznym typem wśród analizowanych w kolekcji jest kwiatostan wiechowaty. Rozgałęzienia dolne mogą być aż IV rzędu, mogą kończyć się wierzchołkami jednoramiennymi lub dwuramiennymi. Liczba rozgałęzień zmniejsza się ku górze. Często kwiaty na szczycie kwiatostanu osadzone są jedynie na krótkiej szypułce. W tym typie kwiatostanu zdarza się, że kwiaty w wierzchołkach w środkowej części kwiatostanu już przekwitają, podczas gdy w wierzchołkach najniższych rozgałęzień część jeszcze jest w pąkach.

Obrys kwiatostanu wiechowatego może być trójkątny lub jajowaty z prawie klinową podstawą, w zależności od kąta między dolnymi rozgałęzieniami a osią pędu. Także długość rozgałęzień na poszczególnych „piętrach” wpływa na kształt obrysu.

Można wyodrębnić grupę odmian ozdobnych, zwłaszcza starszych (‘Silver Indiana’, ‘Silver Lode’, ‘Silver Scrolls’), które mają kwiatostany wąsko groniaste, co wydaje się być cechą po *Heuchera cylindrica*. Kwiatostan typu kłosowego, charakterystyczny dla *H. chlorantha*, nie jest zbyt atrakcyjny dla hodowców. Trudno odnaleźć tę cechę u odmian ozdobnych.

Dodatkowo, kwiatostany mogą być zwarte lub luźne, jednostronne lub symetryczne, na pędach ulistnionych wyraźnie lub bardzo skąpo. Odmiany ozdobne prezentują oczywiście wiele subtelności w budowie kwiatostanów, jak na przykład skrócenie rozgałęzień i szypulek. Atrakcyjności wizualnej dodają również: stosunek wielkości kwiatów do długości rozgałęzień i szypulek, ich ustawienie (poziome do osi lub zwisające), „samooczyszczanie” się, czyli łatwość z jaką opadają kwiaty niezapylone. U niektórych niepełnych odmian (Kira ‘Emerald Green’, ‘Paris’, ‘Sweet Tart’, ‘Tara’) przekwitnięte kwiaty przybierają ciemniejszy odcień, zasychają z zachowaniem kształtu, ale nie opadają.

Dla jednego gatunku i/lub odmiany kształt kwiatostanu jest zasadniczo stały, choć rozmiary obrysu zmieniają się proporcjonalnie do żywotności i wielkości ro-

ślin. Powyższy wniosek sformułowano na podstawie pobocznych obserwacji i pomiarów roślin odmian ozdobnych (‘Chatterbox’, ‘Haruno’ – siewka z kolekcji, ‘Jade Gloss’, ‘Marmelade’, ‘Milan’, ‘Purple Petticoats’, ‘Quilters Joy’, ‘Regina’, ‘Silver Indiana’, ‘Silver Lode’, ‘Silver Scrolls’, ‘Strawberry Swirl’) w doświadczeniach przeprowadzonych w latach 2009–2013 (Sąkol, 2011; Sąkol i in., 2012; Sąkol, 2014).

Na fotografiach 9–11, zilustrowano przykładowe formy kwiatostanów żurawek.



Fot. 9. Typy kwiatostanów o pędach nieulistnionych (od lewej): kłosowy, groniasty, jednostronny

Cechami rzadko rozpatrywanymi w odniesieniu do kwiatostanów jest wielkość i wybarwienie torebek nasiennych, równomierność (jak u odmian: ‘Cappuccino’, ‘Encore’, ‘Ginger Ale’) bądź chaos w ustawieniu torebek względem osi (*H. micrantha* lub *H. villosa*), czas ich pozostawania na pędzie po osiągnięciu dojrzałości nasion. Z obserwacji własnych wynika, że ogólnie torebki nasienne łatwiej są oblatywane w kwiatostanach luźnych i u wczesnie kwitnących gatunków oraz odmian ozdobnych.



Fot. 10. Typy kwiatostanów (od lewej): wiechowaty luźny z pędem ulistnionym, wiechowaty zwarty, groniasto-wiechowaty



Fot. 11. Typ kwiatostanu: wiecha wierzchołkowa

Sporadycznie zdarza się, że kwiatostany i kwiaty żurawek ulegają deformacjom (fot. 12, 13). Zazwyczaj deformacja obejmuje jeden, dwa pędy. Po ich usunięciu, pozostałe wyrastają „normalne”. Takie przypadki obserwowano w ogrodzie w Będzinie zarówno u czystych gatunków, jak i u odmian ozdobnych. Jeśli deformacje występują u gatunków na stanowiskach naturalnych mogą wpływać na płodność roślin i pośrednio na wielkość populacji.

Ogólny podział taksonów żurawek na kwitnące wiosną oraz kwitnące latem, na podstawie obserwacji własnych autorki, można jeszcze uszczegółowić na kwitnące wczesną wiosną, kwitnące latem i kwitnące jesienią. To pozwala uzupełniać informacje co do oceny roślin w różnych stadiach wzrostu i rozwoju.



Fot. 12. *Heuchera americana*, zdeformowany kwiatostan

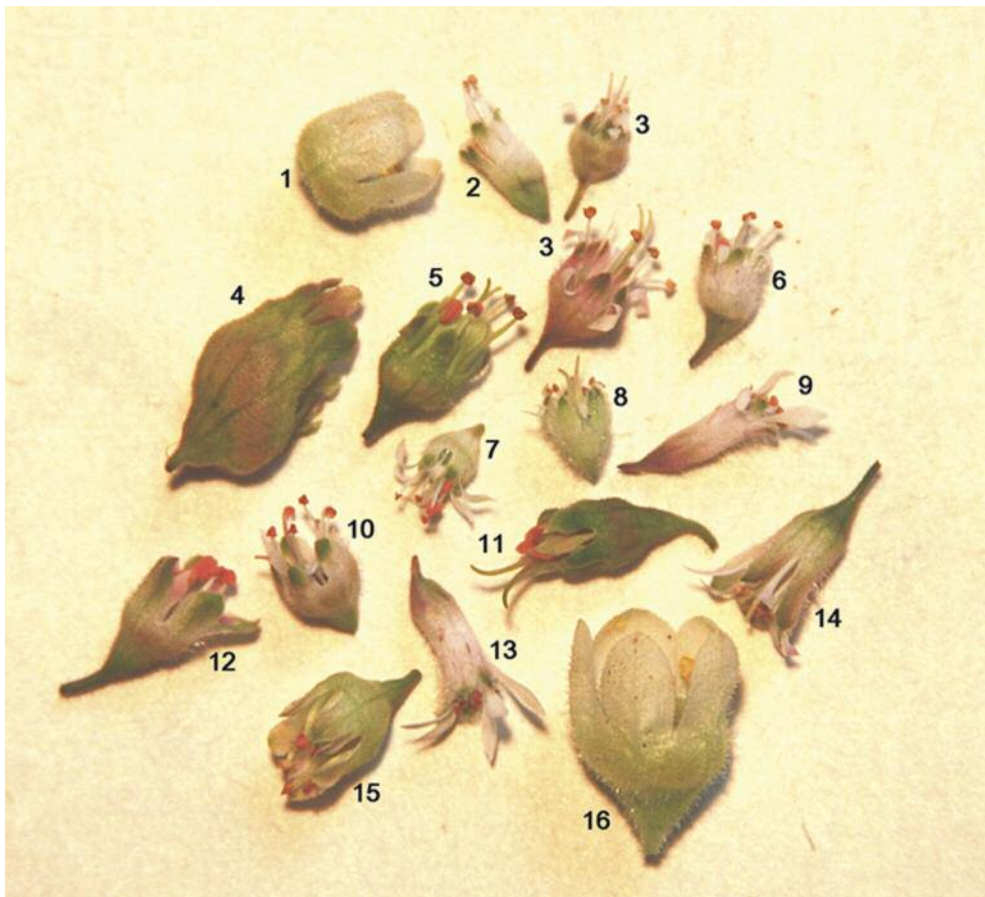


Fot.13. *Heuchera americana*, zdeformowane kwiaty

Dotychczasowe obserwacje gatunków wysokogórskich, kwitnących najwcześniej, były prowadzone w nieogrzewanej szklarni. Rośliny miały zapewnioną niską wilgotność podłoża i osłonę przed ostrym wiosennym słońcem i wiatrem, a równocześnie niską temperaturę w czasie miesięcy zimowych. Okres przechłodzenia jest konieczny do inicjacji kwitnienia dla wszystkich gatunków w tym rodzaju (Albrecht i Crockett, 1994; Cameron i in., 2005; Fausey i in., 2006).

Naturalne, nie stymulowane sztucznie, wczesnowiosenne kwitnienie roślin z gatunków: *H. abramsii*, *H. hirsutissima*, *H. elegans*, *H. micrantha*, *H. pulchella* jest charakteryzowane przez bardzo licznie, prawie równocześnie wytwarzane pędy kwiatostanowe i rozwiniętą równocześnie większość kwiatów. Kwitnienie kończy się też w tym samym czasie. Taksony, które rozpoczynają kwitnienie nieco później mają sumarycznie większą liczbę kwiatostanów. Zazwyczaj są one bardziej rozbudowane. Ostatnie kwiaty jeszcze się rozwijają, gdy w pierwszych dojrzewają już nasiona. Ogólnie liczba kwiatów w poszczególnych kwiatostanach jest wyższa. Wiąże się to też z faktem, że gatunki „letnie” są większe niż „wczesnowiosenne”. Do tej grupy można zaliczyć: *H. americana*, *H. cylindrica*, *H. maxima*, *H. pubescens*.

Heuchera villosa jest typowym gatunkiem rozpoczynającym kwitnienie w drugiej połowie lata. Kwiatostany cechują się dużą liczbą drobnych kwiatów (porównanie wielkości kwiatów kilkunastu gatunków przedstawiono na fot. 14). Rozkład kwitnienia w czasie można zilustrować krzywą przedstawioną na ryc. 1, z maksimum przypadającym na przełom sierpnia i września.



Fot. 14. Gatunki *Heuchera* z kolekcji w Będzinie, kwiaty:

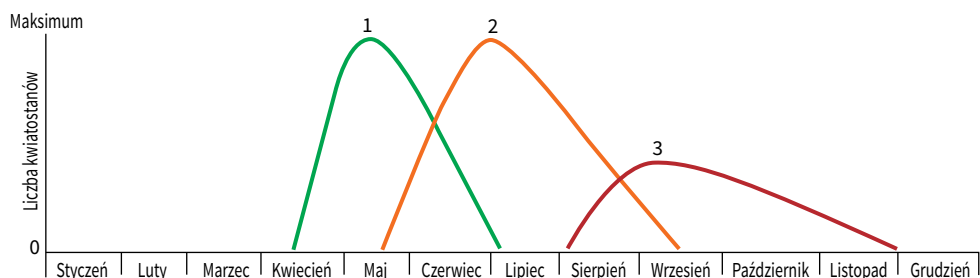
1. *Heuchera cylindrica* var. *alpina*
2. *Heuchera parishii*
3. *Heuchera micrantha* (u góry)
3. *Heuchera micrantha* var. *diversifolia* (niżej)
4. *Heuchera richardsonii*
5. *Heuchera americana*
6. *Heuchera* ×*pulchella* 1?
7. *Heuchera glabra*
8. *Heuchera villosa*
9. *Heuchera rubescens*
10. *Heuchera* ×*pulchella* 2?
11. *Heuchera americana* var. *hirsuticaulis*, początek kwitnienia
12. *Heuchera maxima*
13. *Heuchera hirsutissima*
14. *Heuchera elegans*
15. *Heuchera alba*
16. *Heuchera cylindrica* var. *glabella*.

Kwiatostany wytwarzane są sukcesywnie aż do końca listopada, a przy sprzyjającej pogodzie kwiaty są dostępne dla owadów nawet w grudniu. W kolekcji w Będzinie kwiatostany nie są usuwane ze względów estetycznych i pozostają na roślinach długo (nasienniki kilunastu gatunków przedstawiono na fot. 15). Zaobserwowano, że owady wolą oblatywać kwiaty w prawie przekwitłych kwiatostanach niż na pędach dopiero rozpoczynających kwitnienie.



Fot. 15. Gatunki *Heuchera* z kolekcji R.A. Folka, nasienniki:

1. *Heuchera americana* var. *americana*
2. *Heuchera eastwoodiae*, populacja a
3. *Heuchera eastwoodiae*, populacja b
4. *Heuchera halii*
5. *Heuchera inconstans*
6. *Heuchera americana* var. *hirsuticaulis*
7. *Heuchera parviflora* var. *saurensis*
8. *Heuchera villosa* var. *macrorhiza*
9. *Heuchera longiflora*
10. *Heuchera alba*
11. *Heuchera brevistaminea*
12. *Heuchera grossulariifolia* var. *tenuifolia*



Ryc. 1. Uproszczone rozkłady przebiegu kwitnienia żurawek w czasie na podstawie liczby kwiatostanów: 1 – grupa taksonów kwitnących najwcześniej, 2 – taksony „letnie”, 3 – taksony kwitnące najpóźniej (opracowanie na podstawie badań własnych G. Sąkol)

Do oceny czy roślina jest gotowa do kwitnienia można wykorzystać takie wizualne parametry jak liczba liści czy średnica kępy. Jednak należy się zgodzić z A. Tretnem (2002) i B. Politycką (2007), że decydujące są sygnały chemiczne, wytwarzane w odpowiedzi na warunki środowiska takie jak: okres chłodu i ciepła, natężenie światła, dobowy stosunek czasu w oświetleniu do czasu w ciemności. Zaobserwowano, że u najwcześniej kwitnących gatunków, gdy liście zostały zniszczone na przedwiośniu, kwiatostany są wytwarzane równocześnie z rozwojem nowych liści. Kępa liści przyrasta najintensywniej po fazie dojrzewania nasion lub, w przypadku niepłodnych odmian ozdobnych, po przekwitnięciu. Jesienią obserwowano zahamowanie wzrostu. Liście, które się tworzą są typu „zimowego”. U gatunków kwitnących nieco później wyraźnie widoczna jest zależność inicjacji kwitnienia od liczby liści. Można zatem odróżnić fazę juwenilną od fazy generatywnej. W tej grupie liście jesienią również ulegają wyraźnym zmianom. Część zmian polega na przebarwieniach blaszki liściowej, np. u form *H. americana* z żółkowaniem i marmurkiem, *H. micrantha*, *H. sanguinea*, *H. pubescens*.

Heuchera villosa wydaje się być specyficzna w warunkach ogrodowych. Egzemplarze z liśćmi o kłapach płytko zaokrąglonych i gęsto pokrytych włoskami zimą praktycznie nie tracą liści, a nieco tylko się przebarwiają. Przez większą część sezonu wegetacyjnego tworzą dużą, dobrze ulistnioną kępę liści. Powstają liczne odrosty. Na egzemplarzach z liśćmi skąpo pokrytych włoskami i o głębiej, ostrzej wyciętych kłapach liście skupione są raczej w wierzchołkowej części pędów. Wyraźnie widoczna jest krzewiasta struktura kępy. Nie zaobserwowano różnic w schemacie wytwarzania kwiatostanów w obu typach roślin.

Opisy gatunków i odmian ozdobnych

Wybór taksonów *Heuchera* do niniejszej publikacji oparto na kilku przesłankach. Pierwszą jest lista 34 nazw gatunków i 7 odmian akceptowanych według ITIS oraz najnowsze gatunki i odmiany, w tym meksykańskie, drugą analiza nazw gatunków i odmian w *Index Seminum* lub *Index Plantarum* ogrodów botanicznych w Europie oraz w szkółkach bylinowych zrzeszonych w RHS w Wielkiej Brytanii. Trzecią, być może najbardziej istotną z praktycznego punktu widzenia, jest oferta nasion lub klonów żywych roślin z naturalnych stanowisk. Polska kolekcja jest wzbogacona o takie okazy. Zatem, uzasadnieniem wyboru opracowanych taksonów są żywe rośliny, które już są uprawiane w ogrodzie lub realnie mogą powiększyć kolekcję w przyszłości.

Kwiat w pełni kwitnienia jest najbardziej użyteczny do przeprowadzenia identyfikacji do gatunku. Najłatwiej obserwowalną okiem nieuzbrojonym cechą jest wyeksponowanie pręcików i/lub słupków. Ułatwieniem w wyszukiwaniu opisu rośliny w spisie treści niniejszego opracowania może być zestawienie gatunków według powyższej cechy w tabeli III.

Tabela III. Wykaz gatunków *Heuchera* L. uwzględnionych w monografii wraz ze stopniem wyeksponowania pręcików i słupków: „+” – dłuższe niż działki kielicha (wyeksponowane), „±” – prawie równe, „-” – krótsze niż działki kielicha (schowane), „?” – brak informacji

Gatunek	Pręciki, słupki	Gatunek	Pręciki, słupki
<i>H. abramsii</i>	-/±	<i>H. mexicana</i>	+
<i>H. acutifolia</i>	+	<i>H. micrantha</i>	+
<i>H. alba</i>	-/±	<i>H. missouriensis</i>	+ / ±
<i>H. americana</i>	+	<i>H. novamexicana</i>	-
<i>H. bracteata</i>	+	<i>H. parishii</i>	+
<i>H. brevistaminea</i>	-	<i>H. parviflora</i>	+
<i>H. caespitosa</i>	-/±	<i>H. parvifolia</i>	-
<i>H. caroliniana</i>	-/±	<i>H. pilosissima</i>	+ / ±
<i>H. chlorantha</i>	-	<i>H. puberula</i>	+
<i>H. cylindrica</i>	-	<i>H. pubescens</i>	- / ±
<i>H. eastwoodiae</i>	-	<i>H. pulchella</i>	±
<i>H. elegans</i>	-/±	<i>H. richardsonii</i>	- / ±
<i>H. glabra</i>	+	<i>H. rosendahliae</i>	+
<i>H. glomerulata</i>	-	<i>H. rubescens</i>	+
<i>H. grossulariifolia</i>	-	<i>H. sanguinea</i>	-

Tabela III. c.d.

Gatunek	Pręciki, słupki	Gatunek	Pręciki, słupki
<i>H. hallii</i>	-	<i>H. soltisii</i>	-
<i>H. hirsutissima</i>	-/±	<i>H. wellsiae</i>	+
<i>H. inconstans</i>	-	<i>H. villosa</i>	+
<i>H. lakelae</i>	-	<i>H. woodsiaphila</i>	-
<i>H. longiflora</i>	-/±	<i>H. wootoonii</i>	-
<i>H. longipetala</i>	+	<i>H. ×brizoides hort.</i>	-
<i>H. merriamii</i>	+	<i>H. ×cuneata</i>	±
<i>H. maxima</i>	+ / ±	<i>H. ×easthamii</i>	?

Heuchera abramsii Rydberg 1905

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: gęste kępki (Rosendahl i in., 1936); pędy rozgałęzione w typie krzewinki (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 5–15 cm (Park, 2012).

Komentarz:

Kępa liści dwuletniej *H. abramsii* jest zwarta, krótkie rozgałęzienia ściśle przylegają do siebie (fot. 16); kępa liści dwuletniej *Heuchera ×abramsii* ‘Canyon Duet’, uprawianej w podłożu ogrodniczym, to około 15 cm, a w ubogiej glebie na zboczu – 8 cm. Kępkę tworzy do kilkunastu słabo rozgałęzionych krótkopędów długości 0,5–2 cm, dość ściśle przylegających do siebie.

Liście: ogonki liściowe długości 1–3 cm, skąpo pokryte bardzo drobnymi włoskami lub ogruczolone; blaszka liściowa o średnicy 5–18 mm; 5-klapowa, kłapy płytke, z brzegiem 3–7-krotnie ząbkowanym lub piłkowanym, orzęsionym; obie powierzchnie delikatnie owłosione, dolna nieco gęściej (Rosendahl i in., 1936); ogonki gładkie lub znikomo pokryte bardzo krótkimi gruczołkowatymi włoskami, czasem są one rzadziej rozmieszczone i nieco dłuższe; blaszka liściowa o średnicy 0,5–2 cm; jajowata; płytko 5-klapowa; kłapy okrągłe brzeg ząbkowany; podstawa ścięta lub płytko sercowata; wierzchołek tępy; górna powierzchnia pokryta krótkimi gruczołkowatymi włoskami; włoski na spodniej stronie są rzadkie, dłuższe (Wells i Shipes, 2009); blaszka mniejsza niż 1,5 cm, 5-klapowa, kłapy mniej więcej do połowy podstawy (Park, 2012).

Pęd kwiatostanowy: 8–15 cm, bezlistny lub z bardzo małymi sztydotawymi, lancetowatymi lub 3-ząbkowymi listkami, podbarwiony purpurowo, skąpo pokryty gruczołkami lub omączony (Rosendahl i in., 1936); wysokości 6–15 cm, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); pokryty gruczołkowatymi włoskami siedzącymi, wielkość trzonków prawie równa wielkości główek (Park, 2012).



Fot. 16. *Heuchera abramsii*, pokrój

Kwiatostan: gęsty, bez rozgałęzień, długości 3,5–8 cm, czasami rozszerza się w dolnej części, odstępy między szypułkami 1–2 cm, w górnej części bardzo wąski (Rosendahl i in., 1936).

Kwiaty: wąskie, dzwonkowate, długości 4,4–6,2 mm, raczej mocno zygomorficzne (fot. 17) (Rosendahl i in., 1936).

Dno kwiatowe: prawie cylindryczne, mocno skośne, zakres długości 1,0–1,9(–2,7) mm dla krótszej do 1,8–2,7(–3,4) mm dla dłuższej strony (Rosendahl i in., 1936); dno kwiatowe, zdecydowanie dwustronnie symetryczne, wolne 1,5–2 mm (Wells i Shipes, 2009); długość okwiatu 4–7 mm; część dna kwiatowego zrośnięta z załącznią jest krótsza niż część wolna (Park, 2012).

Kielich: działki kielicha nierównej długości, kompensują skośne dno, zakończenia działek kielicha ciemne (Rosendahl i in., 1936); kielich cylindryczny, 4–5 mm, na górnej powierzchni różowy lub różowo-purpurowy, pokryty gruczołkowatymi włoskami od krótkich do średniej długości; działki kielicha rozchylone, delikatnie zielono nakrapiane, nierównej długości 1,2–1,5 mm, o wierzchołkach ściętych lub zaokrąglonych (Wells i Shipes, 2009); działki kielicha długości 1–2 mm, nierówne, zasadniczo czerwono-purpurowe (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, różowiejące z wiekiem; pręciki schowane, przyczepione nieco niżej niż płatki, pylniki wewnątrz kielicha; słupki rozwijają się wolno, są słabo wyeksponowane nawet w czasie dojrzewania nasion, zmamię nieco tylko szersze od słupka (Rosendahl i in., 1936); płatki łopatkowate lub lancetowate, rzadko równowąskie, rozchylone, 1,5–2,5 mm (równe lub 2 razy dłuższe niż działki kielicha), całobrzegie; pręciki od ledwo schowanych do wyeksponowanych do 1,5 mm; słupki wyeksponowane od 1,5–2 do 2,5–3 mm (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 4–5 mm, łopatkowate, paznokiec dłuższy niż blaszka; pręciki równej długości, krótsze niż działki kielicha, schowane (Park, 2012).

Komentarz:

Gatunek wytwarza do kilkunastu pędów kwiatostanowych na jednej roślinie, rozkwitających w uprawie szklarniowej od początku maja.

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 3,5–5 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne, podobne do baryłki, końce krótkie, ostre, 0,6–0,7 mm (Rosendahl i in., 1936).

Termin kwitnienia: lipiec–sierpień (Wells i Shipes, 2009; Park, 2012).

Siedliska: stanowiska na wysokości 2700–3000 m (Rosendahl i in., 1936); występowanie ograniczone do śródładowego pasma górskiego San Gabriel; lasy iglaste górnego piętra, na wysokości 1730–3100 m n.p.m., skaliste zbocza w zbiorowiskach *Abies concolor*, stanowiska częściowo słoneczne lub zacienione (Wells i Shipes, 2009); suche, skaliste obszary 2800–3500 m n.p.m. (Park, 2012).



Fot. 17. *Heuchera abramsii*, kwiaty. Na dolnym zdjęciu wyeksponowano zygomorficzność w budowie kielicha.

Gatunki podobne: w porównaniu z *H. elegans* gatunek *H. abramsii* ma mniejsze i bardziej jaskrawo wybarwione kwiaty, płatki są mniej widoczne, a liście mniejsze, głębiej klapowane i zazwyczaj całkowicie pozbawione ostrych włosków (Rosendahl i in., 1936); *H. brevistaminea*, *H. caespitosa*, *H. elegans* i *H. pulchella* (Wells i Shipes, 2009).

Komentarz:

Różnice między gatunkami *H. abramsii*, *H. elegans*, *H. hirsutissima*, *H. parishii*, *H. pulchella* są subtelne, choć łatwo zauważalne, gdy kwitnące rośliny są zestawione obok siebie (fot. 18).



Fot. 18. Różnice między gatunkami, od lewej: *H. abramsii*, *H. hirsutissima* 'Santa Rosa', *H. elegans*, *H. parishii* 1, *H. parishii* 2

Kwiaty *H. hirsutissima* są węższe, dłuższe i ustawione raczej prostopadle do pędu kwiatostanowego. Kwiaty *H. parishii* są bardziej różnokolorowe niż pozostałych gatunków. Zielone zakończenia działek kielicha kontrastują z białą częścią środkową i purpurowym dnem kwiatowym. Kąty ustawienia torebek nasiennych w stosunku do pozycji kwiatów wszystkich tych gatunków są wyraźnie większe. Kwiaty *H. abramsii* w pełni rozwiniętym kwiatostanie są w największym stopniu skierowane w górę (fot. 19).



Fot. 19. *H. abramsii*, przekwitający kwiatostan

Odmiany ozdobne:

Heuchera xabramsii 'Canyon Duet' kwitnie bardzo obficie od początku maja do połowy lipca (fot. 20).



Fot. 20. *Heuchera xabramsii* 'Canyon Duet', fragment kwiatostanu

Heuchera acutifolia Rose 1905

Nazwa za IPNI, Tropicos®

Wyodrębnienie *H. acutifolia* jako gatunku potwierdzono apomorficznymi cechami w genomie chloroplastowym:

- pojedyncza mutacja nukleotydu w sekwencji ETS,
- pojedyncza mutacja nukleotydu w sekwencji cpDNA *rpl32-trnL*,
- trzy mutacje w sekwencji ITS.

Pokrój: bez głównego pędu, typu krzewinki. Pędy letnie o średnicy około 1,5 mm są typu rozłogów, przypominają pędy *Rubus*, odległości w międzywęźlach do 3,9 cm; sporadycznie występuje forma półkrzewiasta, gdy pędy są zwarte. Pędy zimowe, podobnie jak u innych gatunków, posiadają „tunikę” z zaschnię-

tych ogonków i przylistków. Cienkie, rozłogowe pędy są cechą diagnostyczną odmiany.

Liście: ogonki (2,5–)4–14,5 cm, pokryte gruczołkami siedzącymi, między którymi wyrastają dość gęsto długie wełniste włoski; blaszka 3,5–8,25(–13,25) cm długości, 3–7,75(–13) cm szerokości; jajowata, o głębokiej sercowatej podstawie; płytko 7–9-klapowa, kłapy trójkątne, najdłuższe przy wierzchołku; zęby na brzegu drobne, trójkątne do ostrych, z kończykiem; brzeg średnio orzęsiony; górna powierzchnia pokryta krótkimi włoskami gruczołkowatymi, dłuższe występują na dolnej stronie wzdłuż nerwów, czasem między nimi. Niezależnie od pokroju (półkrzewiastego czy rozłogowego) cechy liści są stałe.

Pęd kwiatostanowy: (16–)26,25–76,5 cm, nagły jedynie z drobnymi podkwiatkami, sporadycznie z nieco większymi, liściopodobnymi, do 3 cm długości.

Kwiatostan: luźny, dolne rozgałęzienia 1,75–5 cm długości, 2–11-kwiatowe, rozgałęzienia w formie wierzchołków jednoramiennych, jedynie na pierwszym rozgałęzieniu od dołu wierzchołki dwuramienne

Kwiaty: 4,6–7,4 mm, białe, różowiejące z wiekiem, wąsko cylindryczne, pokryte gruczołkami przy podstawie, dłuższymi włoskami ku szczytom działek kielicha.

Dno kwiatowe: dzwonkowate, zygomorficzne, wolne 0,7–0,9 mm po dłuższej stronie, szerokości 1,8–2,9 mm.

Kielich: działki długości 1,0–1,5 mm, wydłużone i zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki długości 2,7–3,2 mm, wystające 1,7–2,4 mm, wąsko lancetowate z ząbkami; pręciki długości 2,6–3,2 mm, wyeksponowane na 1,0–2,1 mm, zaczepione do hypancjum na różnych wysokościach, pylniki kuliste; wyeksponowane słupki wydłużają się sukcesywnie do 3,5–3,9 mm, znamiona główkowate.

Torebka nasienna: jajowata do cylindrycznej, długości 8,5–10,5 mm, szerokości 2,7–3,2 mm, wystaje ponad kielich.

Nasiona: ciemnobrązowe do czarnych, wrzecionowate, 0,5 mm, delikatnie pokryte kolcami.

Termin kwitnienia: koniec marca – początek maja, ewentualnie do początku czerwca; wydawanie nasion od końca maja.

Siedliska: skały i ich wychodnie, skaliste ściany kanionów zwłaszcza na wybrzeżu atlantyckim w Zatoce Meksykańskiej, w lasach sosnowo-dębowych; roślinność towarzysząca to: *Pinus patula*, *Abies* sp., *Alnus* sp., *Garrya* sp., *Ilex* sp., *Liquidambar* sp., *Quercus* sp., *Prunus* sp., *Weimannia* sp.; pasma górskie od południowej części Sierra Madre Oriental po Sierra Madre de Oaxaca, zachodnia granica zasięgu to Sierra Transvolcanica, na wysokościach 1550–2850 m n.p.m., w Meksyku, w południowej części kontynentu.

Gatunki podobne: *H. longipetala* w cechach kwiatów i na poziomie molekularnym (Folk i Freudenstain, 2014a).

Heuchera alba Rydberg 1926

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy rozgałęzione w typie półkrzewinki (Wells i Shipes, 2009).

Liście: blaszka nerkowata, o średnicy 4–6 cm, spodem ogruczolona (Walton, 1996); ogonki gładkie lub pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka o średnicy 4,5–9 cm, szeroko jajowata do sercowatej, z nasadą sercowatą lub prawie ściętą; wierzchołek ostry lub tępy; płytko 5-klapowa, kłapy okrągłe do szeroko jajowatych; brzeg ząbkowany; powierzchnie gładkie lub delikatnie ogruczolone, co najmniej wzdłuż nerwów po dolnej stronie (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: 30–40 cm z 2–3 małymi listkami (Walton, 1996); wysokości 26–77 cm, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami, często ulistniony (Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: kłosowaty lub wiechowaty złożony z około 20 żółtawobiałych lub kremowych kwiatów (fot. 21) (Walton, 1996); luźny (Wells i Shipes, 2009).



Fot. 21. *Heuchera alba*, fragment kwiatostanu

Kwiaty: 5–9 mm, pięciokrotne (Walton, 1996); 7,5–11 mm, zielone, dzwonkowate (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: o średnim stopniu symetrii dwustronnej, wolne 3,5–4,5 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: skośny lub nieregularny (Walton, 1996); gwałtownie rozszerzający się ponad załącznią, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha roz-

chylone, zielono nakrapiane, równe, 3–4 mm, wierzchołki zaokrąglone; zagłębienia między działkami węższe niż płatki (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: pręciki równe co do długości działkom kielicha i płatkom korony (Walton, 1996); płatki zagięte do wewnątrz, białe, szeroko łopatkowe, 2,8–3,5 mm długie, brzeg z wypustkami; pręciki od schowanych 2 mm do 2 mm wyeksponowanych; słupki schowane 0,5–1 mm, 4–6 mm w pełni kwitnienia, o średnicy do 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Torebka nasienna: 9–10 mm, gładka, jajowata (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne, około 0,6–1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: maj–czerwiec (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: stanowiska z wystawą północną, północno-wschodnią, południowo-wschodnią, w cienkiej warstwie gleby, w podłożu wilgotne łupki ilaste i żelaziste, kwaśne skały (piaskowce), wychodnie wapienne, na porośniętych mchem i trawą zboczach wzgórz i wysokich szczytach, na wysokościach 850–1300 m n.p.m. w paśmie: Allegheny, Gór Błękitnych, w dolinach rzek Shenandoah i Potomak, w lasach z *Acer pensylvanicum*, *Betula alleghaniensis*, *Quercus rubra* i karłowatą sosną, rośliny towarzyszące to: *Aquilegia*, *Arenaria stricta*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Campanula rotundifolia*, *Draba ramosissima*, *Pellaea atropurpurea*, *Trifolium virginicum*, *Woodsia obtusa* (Walton, 1996); zacienione lub nastończone skały piaskowcowe: występy, granie, szczyty; bardzo ograniczony zasięg w środkowo-północnej części Appalachów, 1300–1500 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009); wychodnie skał kwarcytowych, krzemianowych, piaskowców żelazistych i wapiennych, zazwyczaj powyżej 900 m n.p.m. na małym obszarze Centralnych Appalachów w Dolinie Shenandoah, Regionie Grzbietów i Dolin, w zlewisku rzeki Potomak (Digital Atlas of the Virginia Flora, 2014).

Gatunki podobne: w odróżnieniu od *H. pubescens* ma większe kwiaty o białych płatkach (Digital Atlas of the Virginia Flora, 2014).

Komentarz:

W ofercie szkółek angielskich jest pozycja *Heuchera* 'Alba'. To, pod nazwą jednej odmiany, grupa niezidentyfikowanych odmian ozdobnych o białych lub różowawych kielichach, podobnych raczej do *H. sanguinea* niż do *H. pubescens*.

Heuchera americana Linneusz 1753

Heuchera americana L. var. *hirsuticaulis* (Wheelock) Rosendahl, Butters & Lakela 1936

Heuchera americana L. var. *hispidula* (Pursh) E.F. Wells 1984

Nazwy za The Plant List, akceptowane przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera americana jest wysoce polimorficznym gatunkiem. Zwiększona zmienność wynika między innymi z występowania na obszarze o szerokim geograficz-

nym zasięgu, wymagającym różnych adaptacji. Prawdopodobnie Karol Linneusz nie opisywał formy typowej dla gatunku (Rosendahl i in., 1936).

Pokrój: zimozielona bylina tworząca rozetę z odziomkowych liści, z krótkimi, rozgałęzionymi, drewniejącymi pędami (fot. 22) (Wells, 1984).

Komentarz:

Pędy długo przylegają ściśle do siebie (fot. 23). Rozgałęzienia osiągają długość około 2 cm dopiero u 3–4-letnich roślin.



Fot. 22. Rozgałęzienia sześcioletniej *Heuchera* 'Amethyst Mist' (*H. americana* × *H. micrantha*)

Korzenie: wąski system korzeniowy typu palowo-wiązkowego, w miarę starzenia rośliny korzenie boczne stanowią znaczącą część systemu, zazwyczaj główny korzeń ma około 1 cm średnicy i 4–8 cm długości, w ciągu życia rośliny wolno rozrasta się na rozgałęzienia 2. stopnia, pokryte licznymi, delikatnymi włosnikami około 1 mm średnicy, u starych okazów przypadkowe korzenie przybyszowe płytko leżących podziemnych pędów stanowią znaczącą część systemu korzeniowego (Wells, 1984).

Komentarz:

U kilkuletnich okazów karpa korzeniowa jest zgrubiła i zdrewniała.

Liście: błoniaste przylistki, ogonek liściowy gładki lub sporadycznie pokryty prostymi lub gruczołkowatymi włoskami od bardzo krótkich do długich; blaszka liściowa o szerokości 3,5–11 cm, szeroko jajowata do okrągłej, podstawa sercowata do prawie ostrej, zatokowo 5–9-klapowa, kłapy okrągłe lub jajowate; brzeg ząbkowany; wierzchołek ostry lub ścięty (fot. 24); górna powierzchnia gładka, pokryta krótkimi włoskami, często z białym marmurkiem, powierzchnia dolna gładka lub ogruczolona krótkimi włoskami często tylko wzdłuż nerwów (Wells, 1984).

Górna powierzchnia jest często wzorzysta, z czerwono-purpurowymi lub srebrzysto-białymi plamami („marmurkiem”) lub żyłkowaniem wzdłuż nerwów pojawiającymi się nawet kilkakrotnie w ciągu roku w odpowiedzi na zmienne warunki środowiska. Przystosowaniem *H. americana* do szerokiego zakresu fotosyntezy przy drastycznych zmianach oświetlenia, w lesie liściastym klimatu umiarkowanego, oprócz produkcji antocyjanów i zmiany wewnętrznej struktury liścia są częste obroty liści, co umożliwiają długie ogonki liściowe (Skillman i in., 1996).

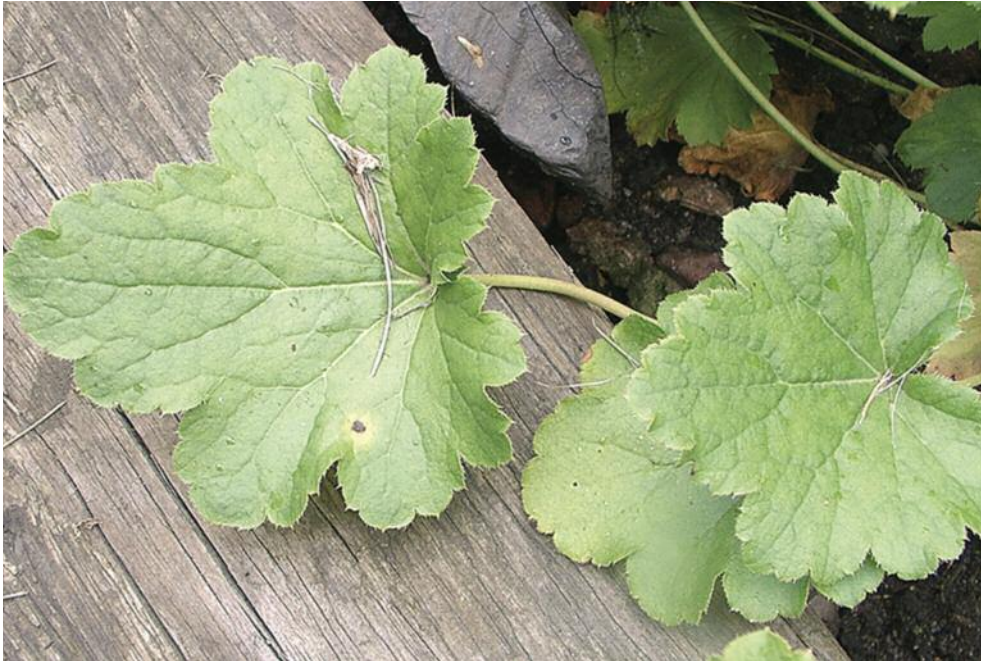


Fot. 23. *Heuchera americana*, trzyletnia kępa

Komentarz:

Bardzo często na ogonkach liściowych pojawiają się czarne nekrozy, wydaje się nie mieć to wpływu na żywotność liści.

Pęd kwiatostanowy: długości 40–145 cm, bezlistny lub częściej ulistniony, 1–3 małe, w zarysie trójkątne listki o gładkim lub 3–5 ząbkowanym brzegu (obie formy mogą występować na tej samej roślinie), gładki lub pokryty krótkimi, sztywnymi włoskami lub ogruczolony; zwykle do 6 kwiatostanów na jednej łodydze, z których część zawiązuje się w końcu lata poprzedniego sezonu (Wells, 1984).



Fot. 24. *Heuchera americana*, liście letnie

Kwiatostan: luźny, wielokrotnie (do III rzędu) rozgałęziony; kwiaty w pąkach zwisające, przechodzące do ustawienia prawie poziomego w miarę rozwijania się i eksponowania pręcików i słupków (fot. 25); gdy torebki nasienne dojrzewają pęd kwiatostanowy sztywnieje a rozgałęzienia stają się kruche (Wells, 1984).

Kwiaty: wyposażone są w system zapobiegający samozapłodnieniu, polegający na wcześniejszym dojrzewaniu pyłku, kolor pomarańczowy pyłku świadczy o zdolności do zapłodnienia, przebarwienie do żółtego – o obumarciu ziaren; ziarna pyłku nie wykazują fluorescencji w świetle UV; znamię dojrzewa gdy nitki pręcików zaczynają zasychać, choć szyjki wyłaniają się zanim pierwszy pyłek osiągnie dojrzałość; znamię jest wrażliwe na pyłek przez trzy dni, po czym szyjki zmieniają kolor z biało-kremowego na czerwony (Wells, 1984).

Dno kwiatowe: wolne 0,6–2 mm; jasnozielone; hypancjum i działki kielicha wykazują słabą symetrię osiową, są dłuższe od górnej strony; po zapłodnieniu zmienia wielkość tylko niewiele w przeciwieństwie do szybkiego powiększania się zalążni, co może stanowić cechę diagnostyczną zakończenia kwitnienia (Wells, 1984).

Kielich: długość kielicha 2,9–7,2 mm, średnica 2,4–7,5 mm; pokryty bardzo krótkimi gruczołkowatymi lub sztywnymi włoskami; zielonkawy; 5-krotny, urnowaty (symetria jednoosiowa) do dzwonekowatego (symetria promienista); w przekwitających kwiatach rozszerza się gwałtownie ponad miejscem zrośnięcia z dwukomorową zalążnią; działki kielicha długości 1–2,4 cm, zaokrąglone, wyprostowane, zagłębienia między działkami wąskie (Wells, 1984).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki (5) wzniesione, wyrastają między działkami kielicha; są przyrośnięte w połowie zalążni; pokryte drobnymi wypustkami na górnej powierzchni; zielonkawe, białe lub purpurowe; równe, w kształcie rombotołpatkowatym, szczyt zaokrąglony; o zmiennej długości 0,9–4,0 mm i szerokości 0,2–1,1(–1,8) na poszczególnych kwiatach, równe lub do około 1,5 długości działek kielicha; pręciki różnej długości, wyeksponowane 3–5 mm; szyjki równej długości, wyeksponowane 2,6–6,4 mm (wydłużają się nadal podczas rozwoju nasion do 4–7 mm) i 0,1 mm średnicy, znamię dość duże (Wells, 1984).

Zakres zmienności cech kwiatu: występujące naturalnie, spontaniczne krzyżówki *H. americana* z *H. pubescens* i z *H. richardsonii* wykazują cechy pośrednie co do długości wolnego dna kwiatowego i wielkości słupka ze znamieniem między gatunkami rodzicielskimi. Dla hybryd *H. americana* z *H. pubescens* zakres długości dna kwiatowego to 1,9–2,5 mm, a długości słupków w pełni kwitnienia wynoszą od 4,9 do 9,2 mm. Dla mieszańców *H. americana* i *H. richardsonii* to odpowiednio: 2,0–2,8 mm oraz 3,9–7,8 mm. Dane z uprawy doświadczalnej z udziałem tych dwóch gatunków wskazały na istnienie tendencji do skrócenia długości dna kwiatowego u gatunku *H. americana* w sztucznych krzyżówkach *H. americana* i *H. richardsonii* (Wells, 1979).



Fot. 25. *Heuchera americana*, fragment kwiatostanu. Porównaj fot. 12, str. 36

W opracowaniu z 1984 roku B. F. Wells wyróżnia trzy odmiany w gatunku: *H. americana* var. *americana*, *H. americana* var. *hispida* i *H. americana* var. *hirsuticaulis*. Odmiana *americana* według tej klasyfikacji ma płatki zielonkawe, białe, różowe, całobrzegie lub płytko ząbkowane w odróżnieniu od odmiany *hispida* o płatkach purpurowych, zakończonych strzępiasto, szerszych niż działki kielicha. Obie odmiany mają gładkie ogonki liściowe, podczas gdy u odmiany *hirsuticaulis* są one gęsto pokryte włoskami.

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 4–10,5 mm, gładka; dojrzała jest ustawiona pionowo (Wells, 1984).

Nasiona: liczba zalążków – do 50, nasiona ciemnobrązowe, elipsoidalne z ostrym końcem i wypustkami lub zadziorkami na powierzchni, 0,55–0,99 mm.

Nasiona mogą rozsiewać się gdy:

- pęd z otwartymi torebkami nasiennymi wibruje pod wpływem ruchów powietrza (*censer mechanizm*),
- porywiste podmuchy wiatru mogą ułamywać torebki i unosić je daleko od rośliny matecznej,
- z pierwszymi kroplami deszczu dopóki torebki nasienne nie namokną: woda porywa nasiona i unosi je na dalekie odległości (nasiona dzięki wypustkom na powierzchni mają otoczkę powietrzną, nie namakają od razu),
- z udziałem zwierząt, gdy ich futro zahacza o torebki nasienne, obłamuje je i roznosi po swoim terytorium.

Korzyścią z wytwarzania lekkich, drobnych nasion są zwiększone szanse, że roślina potomna znajdzie się daleko od matecznej kosztem mniejszych szans na wykietkowanie (Wells, 1984).

W warunkach naturalnych nasiona kielkują przy dostępie światła i w temperaturze w ciągu dnia około 23° C, która nocą spada do około 7° C (Wells 1979).

Termin kwitnienia: od połowy kwietnia lub maja do czerwca, sporadycznie w lipcu, w zależności od regionu geograficznego (Wells, 1979, 1984).

Komentarz:

W warunkach ogrodu kolekcjonerskiego w Będzinie rośliny zakwitły w trzecim sezonie od skietkowania nasion. W sezonie 2012 *H. americana* rozpoczęła kwitnienie 10 maja. Wydała jeden pęd kwiatostanowy. Po kwitnieniu sadzonkę podzieliło, uzyskując trzy egzemplarze klonalne. W połowie maja 2013 dwie rośliny rozpoczęły kwitnienie, trzecia roślina nie zakwitła. Jedna z roślin zakończyła kwitnienie w połowie lipca (dwa kwiatostany). Na drugiej roślinie było 5 kwiatostanów. W ostatnim kwiatostanie pąki rozwijały się od 18 maja do końca lipca. W sezonie 2014 na jednym pędzie było od 1 do 5 kwiatostanów.

Siedliska: stanowiska w bujnych lasach lub na odkrytych łąkach, często na przesiąkłym granitowym lub gnejsowym podłożu lub w płytkiej skalistej glebie; występuje na dużym obszarze we wschodniej części Ameryki Północnej, 70–1300 m

n.p.m. (Rosendahl i in., 1936). Zasiadła żyzne lasy, porastające przepuszczalne podłoża szczególnie na dobrze zdrenowanych, ostnionych wzgórzach, wychodnie skał lub zacienione przydroża we wschodniej części Ameryki Północnej. Preferuje cieplejszy klimat. Mimo, że ogólnie zasięg występowania *H. americana* pokrywa się z zasięgami występowania innych gatunków takich jak *H. caroliniana*, *H. longiflora*, *H. pubescens* i *H. richardsonii*, to różnice w tolerowaniu temperatur prowadzą do izolacji przestrzennej i niezdolności do migracji tych gatunków oraz populacji powstałych z krzyżowania międzygatunkowego z *H. pubescens* i z *H. richardsonii* (Wells, 1979, 1984; Wells i Shipes, 2009; USDA, 2014). Stoki lub terasy porośnięte lasem liściastym (*Quercus alba*, *Carya tomentosa*, *Acer rubrum*, *Fraxinus americana*, *Carpinus caroliniana*, podszyt tworzą: *Lindera benzoin*, *Itea virginica*, *Alnus serrulata*, *Viburnum rufidulum* i siewki drzew, w runie występują: *Polystichum acrostichoides*, *Athyrium felix-femina* subsp. *asplenioides*, *Packeria obovata*, *Carex* spp. i *Tipularia discolor*), niezalesione stoki wzgórz z przesiąkłym wapiennym podłożem, w pobliżu źródeł strumieni i rzek. Uważa się, że w Teksasie (południowo-środkowa część kontynentu) jest peryferium zasięgu z zaledwie kilkoma populacjami (Holmes i in., 2011).

Heuchera americana* var. *hirsuticaulis

jest odmianą utworzoną w wyniku krzyżowania *Heuchera americana* z *H. richardsonii*. Posiada cechy pośrednie między gatunkami rodzicielskimi. Z gatunku *H. americana* odmianę wyróżnia obfite pokrycie włoskami ogonków liściowych, dolnej powierzchni blaszki i pędu kwiatostanowego, od *H. richardsonii* – krótszy kielich.

Liście: ogonki liściowe są pokryte gęsto długimi prostymi, gruczołkowatymi włoskami długości 1,0–3,6 mm, jednak górna powierzchnia blaszki jest gładka lub rzadkie włoski nieco przylegają.

Komentarz:

Kształt liści jak u *H. americana*, klapy są bardziej wydłużone, wierzchołek ostry, na zacienionym stanowisku ujawnia się srebrny „marmurek”.

Kwiaty: dno kwiatowe 1,1–2 mm, dzwonkowate; płatki zielonkawe, białe lub różowe, węższe niż działki kielicha, brzeg gładki lub ząbkowany.

Kwitnienie: kwiecień–czerwiec.

Komentarz:

W warunkach ogrodu kolekcjonerskiego w Będzinie kwitnienie trwa od końca kwietnia do początku lipca.

Siedliska: bujne lasy lub odkryte łąki, często na przesiąkłym podłożu granitowym lub gnejsowym lub w płytkiej skalistej glebie; do wysokości 200–400 m n.p.m. (Wells, 1984).

Heuchera americana var. *hispida*

powstała w wyniku krzyżowania *Heuchera americana* z *H. pubescens*. Charakteryzują ją cechy pośrednie między *H. americana* a *H. pubescens*. Cechy odróżniające odmianę od gatunku *H. americana* to większe kwiaty z dłuższym kielichem i większymi, purpurowymi, strzępiasto zakończonymi płatkami. Obecność pięciu liściopodobnych podkwiatków i gładkie ogonki liściowe upodabniają ją do *H. pubescens*, jednakże w porównaniu z tym gatunkiem ma mniejsze kwiaty z mocno wyeksponowanymi pręcikami

Ogonki liściowe: gładkie lub pokryte bardzo krótkimi włoskami lub gruczołkami.

Kwiaty: wolne dno kwiatowe długości 1,5–2 mm, kielich dzwonkowaty, 2,9–5,5 mm długości, płatki purpurowe lub różowe, szersze niż działki kielicha, brzeg płatków z cienkimi wypustkami.

Komentarz:

Płatki są wyraźnie szersze niż u *H. americana* i *H. americana* var. *hirsuticaulis*, wypustki na brzegu płatków są widoczne przy obserwacji pod lupą o powiększeniu 3x tylko na niektórych płatkach (fot. 26).



Fot. 26. *Heuchera americana* var. *hispida*, kwiaty

Kwitnienie: kwiecień–czerwiec.

Siedliska: żyzne lasy na przesiąkłym granitowym lub gnejsowym podłożu lub w płytkiej skalistej glebie; do wysokości 200–1300 m. n.p.m. (Wells, 1984).

Gatunki podobne: duża zmienność cech morfologicznych związana z szerokim geograficznym zasięgiem jest w znacznej mierze wynikiem nachodzenia na siebie populacji, wpływu różnych adaptacji oraz dryftu genetycznego. Na obszarze współwystępowania *Heuchera americana* łączy się zarówno z *H. pubescens* jak i z *H. richardsonii*. Uprawa doświadczalna *H. americana* oraz innych gatunków udowodniła łatwość sztucznego krzyżowania między *H. americana*, *H. pubescens* i *H. richardsonii* z tworzeniem płodnych nasion. *H. americana* nie krzyżuje się jednakże z *H. longiflora*, *H. parviflora* oraz *H. villosa*, chociaż zasięgi występowania tych gatunków również się nakładają. Prawdopodobną przyczyną są różne wymagania termiczne co do siedlisk, decydujące o izolacji tych gatunków (Wells, 1979).

Dan Heims, najważniejszy współcześnie selekcjoner, wykorzystuje *Heuchera americana* w pracach hodowlanych odmian ozdobnych żurawek (krzyżowanie gatunków i kultywarów) ze względu na jej odporność na niskie temperatury, okresowe susze oraz skład i zawartość barwników w liściach (Heims, Ware, 2005). Na stanowiskach naturalnych występują dwie formy kwiatów: owadopylne oraz wiatropylne z mocniej wyeksponowanymi słupkami i pylnikami (Heims, Ware, 2005; D. Heims, informacja ustna).

Lista odmian ozdobnych w kolekcji rodzaju *Heuchera*, o cechach liści i kwiatostanów wizualnie najbardziej zbliżonych do gatunku:

„Birkin” tworzy zwartą kępę nieco skędzierzawionych liści;

„Dale’s Strain” to kultywar wyodrębniony dla niebieskawej barwy liści, pierwotnie dystrybuowany i rozmnażany rutynowo z nasion, zwykle nie powtarza tej cechy;

„Eco-magnifolia” ma szczególnie atrakcyjny wzór na liściach;

„Green Spice” ma długie ogonki, wyraźny srebrny „marmurek” i czerwone zabarwienie nerwów głównych;

„Knockout” wiosną ma ciemnoczerwony „rumieniec” na liściach, blednący w środku sezonu;

„Marvelous Marble” wyróżnia zmienna w sezonie mozaika barw;

„Mint Frost” to bardzo charakterystyczna odmiana do półcienia o jasnozielonej kolorystyce liści z wyraźnym srebrnym marmurkiem, liście sprawiają wrażenie aksamitnych;

„Ring of Fire” – delikatna odmiana na suche stanowiska, jesienią pod wpływem chłodu na liściach tworzą się czerwone obwódki, średnica kępy 20–25 cm;

„Venus” – duża odmiana z wyraźnym wzorem na liściach srebrno-różowo-fioletowo-purpurowym (fot. 27).



Fot. 27. *Heuchera* 'Marvelous Marble' (z lewej) i *Heuchera* 'Mint Frost' (z prawej)

Heuchera bracteata Seringe 1830

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy są zwykle rozgałęzione, tworzą formę półkrzewiastą (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki (2–)4,5–7,5(–10) cm, pokryte delikatnie włoskami gruczołkowatymi; blaszka (1–)2–3(–3,7) cm szerokości (Rosendahl i in., 1936); ogonki pokryte krótkimi lub nieco dłuższymi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka o średnicy 1,5–4 cm, nerkowata do szeroko jajowatej, z nasadą prawie sercowatą lub ściętą; wierzchołek nagle krótko ostry; płytko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe; brzeg ostro ząbkowany; powierzchnie pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, na dolnej ewentualnie rzadkie długie włoski (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: (6–)8,5–28(–38) cm, zazwyczaj z 2–3 pomniejszonymi listkami (Rosendahl i in., 1936); ulistniony, wysokości 6–28(–38) cm, pokryty krótkimi włoskami gruczołkowatymi (Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: (1–)2–7(–8) długości, zwarty kłosopodobny, czasem prawie główkowaty, zdecydowanie jednostronny, rozgałęzienia bardzo krótkie 1–5(–7)-kwiatowe, przeważnie jednoramienne, prawie siedzące z szypułkami 1–2 mm, podkwiatki 5–8 mm, wydłużone do odwrotnie lancetowatych, brzeg może być ząbkowany (Rosendahl i in., 1936); gęsty, jednostronny (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: 2,5–5 mm, zielone, dzwonkowate (Rosendahl i in., 1936).

Dno kwiatowe: mocno ogruczołone, nieco skośne, 0,6–0,7 cm po dłuższej stronie (Rosendahl i in., 1936); o słabej symetrii dwustronnej, wolne 0,5–1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: działki prawie równe (Rosendahl i in., 1936); 3–5 mm, zielonkawożółty, wąsko dzwonkowaty, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami; działki kieli-

cha wyprostowane, zielono nakrapiane, równe, 1,0–1,5 mm, wierzchołki zaokrąglone (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: nitki pręcików grube, sztyłkowate; słupki cylindryczne znamiona małe, prawie główkowate (Rosendahl i in., 1936); płatki wyprostowane, zielone; odwrotnie lancetowate, 2 mm długie, całobrzegie; pręciki 0,5–1 mm wyeksponowane; słupki do 1 mm wyeksponowane, 1,5–2 mm w pełni kwitnienia, o średnicy 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009); białe, znikome, łatwe do przeoczenia (B. Stewart z firmy Arrowhead Alpines, korespondencja prywatna).

Torebka nasienna: rozdęta, raczej mocno prążkowana (Rosendahl i in., 1936); 4–6 mm, gładka, jajowata o rozchodzących się dziobach (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: pokryte ostrymi, krótkimi kolcami, ułożonymi w rzędach (Rosendahl i in., 1936); ciemnobrązowe, płasko-wypukłe, około 0,7–0,8 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: maj–czerwiec (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: zacienione półki i występy skalne, zasięg ograniczony do lądowej, centralno-południowej części kontynentu, na wysokościach 1700–3500 m n.p.m w Górach Skalistych i na ich przedgórzu (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera brevistaminea Wiggins 1929

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy są otulone zeschniętymi liśćmi, tworzą gęste kępki (Rosendahl i in., 1936); pędy rozgałęzione w formę półkrzewinki (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 18–25 cm (Park, 2012).

Liście: ogonki liściowe pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka 1,5–4 cm, okrągła lub nerkowata, płytko 5-klapowa, kłapy zaokrąglone, podstawa płytko sercowata, brzeg ząbkowany, szczyt liścia tępy; górna powierzchnia gładka lub z długimi włoskami trzonkowo-gruczołkowatymi; na dolnej powierzchni rzadkie, długie włoski wzdłuż nerwów (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: 20–30 cm, pokryty rzadkimi włoskami trzonkowo-gruczołkowatymi (Wells i Shipes, 2009); gruczołki prawie siedzące lub na długich trzonkach (Park, 2012).

Kwiatostan: średnio luźny (Wells i Shipes, 2009); luźny (Park, 2012).

Kwiat: dzwonkowaty, raczej mocno zygomorficzny (Rosendahl i in., 1936); 4–5 mm, pokryty włoskami krótszymi po stronie górnej, dłuższymi po dolnej (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: mocno skośne: 0,7–1,5 mm (Rosendahl i in., 1936); wolne 1,5–2,2 mm; cylindryczne, intensywnie różowo-purpurowe (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: działki kielicha równe, 1,3–1,4 mm, rozchylone, nakrapiane zielono i ciemnoczerwono, szczyty zaokrąglone (Wells i Shipes, 2009); działki kielicha o długości 1–1,5 mm, nieco nierówne; czerwono-purpurowe (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki odwrotnie lancetowato-łopatkowate, jasne, 3,5 mm długości, 1 mm szerokości; pręciki położone niżej niż płatki, krótkie, grube, sięgają do połowy działek kielicha, czasem są źle wykształcone; szyjki rozwijają się wolno, są krótsze niż działki kielicha, mają zaledwie 0,5 mm ponad załącznię (Rosendahl i in., 1936); płatki białe, rozpostarte, szeroko odwrotnie lancetowate, 4–5 mm, wyraźnie dłuższe niż działki kielicha, całobrzegie; pręciki długości 1 mm, schowane; szyjki długości 1–2 mm, schowane (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 4–5 mm, łopatkowate, paznokieć i blaszka równej długości; pręciki równe, dużo krótsze niż działki kielicha, schowane (Park, 2012).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 3 mm (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne, około 0,7 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: lipiec–sierpień (Wells i Shipes, 2009); kwiecień–lipiec (Park, 2012).

Siedliska: obszar występowania ograniczony do Laguna Mountains, San Diego County na wybrzeżu Pacyfiku na wysokościach 1500–1900 m n.p.m.; skaliste wąwozy, pokryte kolczastymi krzewami z boczna, lasy z *Pinus ponderosa* (Wells i Shipes, 2009); suche, strone, skaliste z boczna na wysokości 1400–1900 m n.p.m. (Park, 2012).

Gatunki podobne: *H. abramsii*, *H. caespitosa*, *H. elegans*, *H. pulchella* (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera caespitosa Eastwood 1896

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Wyróżniona przez liczbę chromosomów $2n = 28$ (Folk i Freudenstein, 2014).

Rzadki endemit występujący jedynie w górach południowej części Valley of California (Rosendahl i in., 1936).

Pokrój: typu gęstej krzewinki o licznych, słabo rozgałęzionych pędach, zrosniętych u podstawy, co stanowi cechę diagnostyczną gatunku (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 10–36 cm (Park, 2012).

Liście: ogonki pokryte długimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami; blaszka liściowa o średnicy 1–4 cm okrągła lub nerkowata z nasadą sercowatą lub ściętą, wierzchołek tępy, płytko 5-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; obie powierzchnie pokryte krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); ogonki 1–6 cm, blaszka 1,5–4 cm, okrągła do nerkowatej, płytko 5-klapowa (Park, 2012).

Pęd kwiatostanowy: wysokości 10–40 cm, pokryty długimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); pokryty gruczołowatymi włoskami siedzącymi i długimi trzonkowymi, wielkość trzonków dużo większa od gruczołków (Park, 2012).

Kwiatostan: średnio gęsty (Wells i Shipes, 2009); wąski, luźny (Park, 2012).

Kwiaty: wąsko cylindryczne, około 5 mm długości, mocno zygomorficzne (Rosendahl i in., 1936; Wells i Shipes, 2009); prawie dwustronnie symetryczne (Park, 2012).

Dno kwiatowe: bardzo skośne: od 0,8–1,3 do 2,2 mm (Rosendahl i in., 1936); zdecydowanie dwustronnie symetryczne, wolne 2–2,8 mm po stronie górnej (Wells i Shipes, 2009); część dna kwiatowego zrosnięta z załącznią 1–2,2 mm jest prawie równa dłuższej części (Park, 2012).

Kielich: hypancjum jest pokryte krótkimi a działki kielicha długimi, rzadkimi włoskami, działki są nieco rozłożone, podłużne z zaokrąglonym szczytem (Rosendahl i in., 1936); wąsko dzwonek, rozszerzający się przy koronie, 4–7 mm, bliżej szczytu pokryty krótkimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami, dalej są one długie; działki kielicha rozchylone, zielono nakrapiane, równe 1–1,2 mm, o wierzchołkach zaokrąglonych (Wells i Shipes, 2009); długość okwiatu (4–)5–7 mm; działki kielicha długości 1–3 mm, nieco nierówne, różowo-czerwone, nakrapiane zielono (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki nierównej długości 2,5–3,5 mm (Rosendahl i in., 1936); płatki białe, rozchylone, odwrotnie lancetowate, zakończone ząbkami, 2–2,5 mm (dłuższe niż działki kielicha), całobrzegie; pręciki od schowanych na 0,5 mm do wyeksponowanych 0,5 mm; słupki schowane 0,5–1,5 mm (Wells i Shipes, 2009); płatki nierównej długości 4,5–6 mm, odwrotnie lancetowate do łopatkowatych, paznokieć prawie równy z blaszką; pręciki zasadniczo krótsze od działek kielicha, nierówne: od głęboko schowanych do mocno wyeksponowanych; dojrzałe szyjki dłuższe niż 1,5 mm, schowane (Park, 2012).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 4 mm, gładka.

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne około 0,7 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: czerwiec (Wells i Shipes, 2009); maj–lipiec (Park, 2012).

Siedliska: zacienione skalne z boczna 1900–2300 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009); wyniesienia skalne w pasmach górskich Kalifornii (Park, 2012).

Gatunki podobne: *H. caespitosa* jest bardzo podobna do *H. elegans* z wyjątkiem szczegółów w budowie kwiatów: węższej załączni i jaskrawszego dna kwiatowego, które staje się urnowate, gdy nasiona zaczynają się formować (Rosendahl i in., 1936); bardzo podobna do *H. abramsii*, *H. brevistaminea*, *H. hirsutissima* i *H. pulchella* (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera caroliniana Wells 1979

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera caroliniana jest stosunkowo mało zróżnicowana co do cech wegetatywnych i związanych z kwitnieniem.

Pokrój: pędy nie rozgałęzione lub rozgałęzione w formę półkrzewiastą.

Liście: ogonki gładkie lub pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka o średnicy 3–10,5 cm, szeroko jajowata z nasadą sercowatą lub prawie ściętą; wierzchołek ostry lub tępy, płytko 5-klapowa, kłapy okrągłe lub jajowate do trójkątnych, brzeg ząbkowany i delikatnie orzęsiony; górna powierzchnia gładka lub delikatnie ogruczolona wzdłuż nerwów, dolna gładka lub z krótkimi włoskami.

Pęd kwiatostanowy: wysokości 30–105 cm, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami, ulistniony: na pędzie małe łuskowate listki, pod rozgałęzieniami kwiatostanu zielne, całobrzegie lub ząbkowane.

Kwiatostan: luźny.

Kwiaty: 2,8–4,5 mm, zielone.

Dno kwiatowe: o słabej symetrii dwustronnej, wolne 1,3–2,5 mm.

Kielich: półkulisty, gwałtownie rozszerzający się ponad załącznią, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha wyprostowane, zielono nakrapiane, równe, 0,4–1,5 mm, wierzchołki zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki wyprostowane, białe lub różowe, szeroko łopatkowe, 0,6–1 mm długie, 0,2–0,9 mm szerokie, całobrzegie; pręciki wyeksponowane ponad kielich od 0,2 do 1,5 mm w pełni kwitnienia; słupki od nieco schowanych, krótszych niż kielich, do nieco wyeksponowanych: 0,7–1,1 mm, a w pełni kwitnienia od 1 do 3,5 mm, znamiona schowane (0,5 mm niżej), wyłaniają się na 1,1 mm w pełni kwitnienia.

Torebka nasienna: 4–7 mm, gładka, jajowata o rozchodzących się dziobach.

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne, około 0,5–0,8 mm.

Termin kwitnienia: kwiecień–czerwiec.

Liczba chromosomów: $2n = 14$.

Siedliska: żyzne wyżynne lasy na przepuszczalnym podłożu, występowanie ograniczone do wąskiego, długiego pasa w środkowej części wybrzeża atlantyckiego-płaskowyżu Piedmont na przedgórzu wschodnich Appalachów.

Gatunki podobne: *H. caroliniana* przypomina *H. americana* małymi kwiatami z krótkim kielichem, a *H. pubescens* stopniem wyeksponowania pręcików i słupków. Sporadycznie może się krzyżować z *H. pubescens*, tam gdzie ich zasięgi się pokrywają. Zasięgi populacji *H. caroliniana* i *H. americana* są odrębne. Wszystkie trzy gatunki mają podobne wymagania środowiskowe i cechy charakteryzujące rozwój wegetatywny (Wells, 1979, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Heuchera chlorantha Piper 1913

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Gatunek o wyraźnych, stałych cechach w prawie całym zasięgu występowania (Rosendahl i in., 1936).

Pokrój: pędy rozgałęzione w formę półkrzewiastą (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki (5–)9–15(–27) pokryte długimi, wełnistymi włoskami; blaszka nieco błoniasta (–3)4,5–8,5 cm długości, (–3)4–8 cm szerokości, kłapy 7–9, nieco zachodzących na siebie; zęby na brzegu szerokie, spłaszczone; górna powierzchnia całkiem gładka, dolna owłosiona rzadko, typ włosków podobny jak na ogonkach (Rosendahl i in., 1936); ogonki pokryte długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka liściowa o średnicy 3–8 cm, jajowata do prawie okrągłej z głęboką nasadą sercowatą; płytko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; wierzchołek tępy; obie powierzchnie pokryte długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: 50–100 cm (Rosendahl i in., 1936); 40–110 cm (Wells i Shipes, 2009); w dolnej części miękkie, długie brązowawe włoski, wyżej pokryty krótkimi, białymi gruczołkowatymi włoskami (Klingenberg, 2014); długość włosków w dolnej części pędu 2–5 mm (P. Slichter, korespondencja prywatna).

Kwiatostan: typu kłosowego ale często nieco się rozszerza dołem, zazwyczaj nie złożony, rozgałęzienia 1–2-kwiatowe, podkwiatki w większości 8–9 mm, dolne trójdzielne, górne jajowato-lancetowate, ich brzeg jest postrzępiony (Rosendahl i in., 1936); gęsty (Wells i Shipes, 2009); typu kłosowego, gęsty, do 15 cm, podkwiatki błoniaste (Klingenberg, 2014).

Kwiaty: w pełni kwitnienia 7–8 mm (Rosendahl i in., 1936); szeroko dzwonkowane, długości 6–8,5 mm (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: słabo dwustronnie symetryczne, wolne do 1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: 6–11 cm; zielony; rozszerzający się ponad załącznią; krótkie lub rzadkie długie trzonkowo-gruczołkowate włoski na zewnątrz, wewnętrzna strona pokryta wypustkami; działki kielicha wyprostowane, nakrapiane ciemnozielono, równe, 4–6 mm, wierzchołki zaokrąglone lub tępe (Wells i Shipes, 2009); zielony do zielonożółtego, wąsko dzwonkowany (Klingenberg, 2014).

Płatki korony, pręciki i słupki: pylniki pomarańczowe owalnie – sercowate; znamię tylko nieco szersze niż słupek (Rosendahl i in., 1936); płatków brak lub 1–5, zielone, wyprostowane, wąskie odwrotnie lancetowate, 1,2–1,4 mm, całobrzegie; pręciki schowane, 2–3 mm, nitki pręcików wyprostowane, grube, około trzy razy dłuższe niż pylniki; słupki schowane 2–2,5 mm do 0,5–1 mm, grubsze niż 1 mm (Wells i Shipes, 2009); płatki często nie występują, białe do zielonkawożółtych, krótsze niż połowa długości działek, od wąskich do łopatkowatych; pręcików 5, wyrastają naprzeciw działek kielicha (Klingenberg, 2014).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 10–12 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne, 0,6–0,9 mm, delikatnie pokryte ostrymi kolcami (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: maj–sierpień (Wells i Shipes, 2009).

Liczba chromosomów: $2n = 14$ (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: trawiaste zbocza i skalne urwiska wzdłuż linii brzegowej oceanu, brzegi śródlądowych strumieni, brzegi polan i przecinek w lasach, w szerokim pasie od wschodniej części podnóża Gór Kaskadowych na zachód i wzdłuż zachodniego wybrzeża Pacyfiku od środkowej części aż po Alaskę, na wysokościach 100–1200 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009); wyżynne prerie, mieszane lasy liściaste na zboczach, na podłożu zwirowym, roślinność towarzysząca: *Agoseris glauca*, *Castilleja miniata*, *Carex* sp. *Epilobium cilitum*, *Hypericum formosum*, *Mimulus guttatus*, *M. primuloides*, *Pinus ponderosa*, *Senecio triangularis*, *Vicia americana* (CPNH, 2007–2013); średnio wilgotne do wilgotnych porośnięte trawą zbocza wzgórz, brzegi strumieni, łąki, stanowiska na skalistych brzegach rzek, zboczach przekopów wzdłuż dróg, na brzegach lasów na niżu i w górach (Klinkenberg, 2014); podmokłe łąki, rowy, zwirowiska, wilgotne, porośnięte lasem wzgórz (P. Slichter, korespondencja prywatna).

Heuchera cylindrica Douglas 1832

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera cylindrica var. *alpina* S. Watson 1871

Nazwa akceptowana przez IPNI, Tropicos®

Heuchera cylindrica var. *glabella* Wheelock 1890

Nazwa akceptowana przez IPNI

Heuchera cylindrica var. *orbicularis* Calder & Savile 1959

Nazwa akceptowana przez Tropicos®

Szeroki zakres zmienności w cechach morfologicznych każdego z organów na każdym etapie rozwoju (Wells i Shipes, 2009).

Pokrój: pędy rozgałęzione w formę półkrzewu (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 8,5–55 cm (Park, 2012).

Komentarz:

Średnica kępy liści dwuletniej *H. cylindrica* uprawianej w podłożu ogrodniczym to około 40 cm. Kępę tworzy kilka drewniejących krótkopędów długości do 8 cm, luźno przylegających do siebie.

Liście: liście szaro-zielone do brązowawych lub czerwono-zielonych (Calder i Savile, 1959); ogonki gładkie lub pokryte trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami krótkimi lub długimi; blaszka liściowa o średnicy 2,2–8 cm, jajowata do okrągłej z nasadą sercowatą, uciętą lub klinowatą; płytko 5–7-klapowa, klapy okrągłe, brzeg ząbkowany; wierzchołek ostry lub tępy; obie powierzchnie gładkie lub pokryte krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); ogonki długości 1–9 cm, pokryte gruczołkowatymi, miękkimi lub sztywnymi

włoskami; blaszka zasadniczo mniejsza niż 3 cm, szeroko jajowata, 3–5-klapowa, ścięta do prawie sercowatej (Park, 2012).

Pęd kwiatostanowy: wysokości 10–90 cm, pokryty krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami (Park, 2012).

Kwiatostan: kłosowo-wiechowaty, złożony z 50–200 żółtawo-zielonych kwiatów, które otwierają się kolejno, ale około 10–30 kwiatów jest otwartych jednocześnie (Pellmyr i in., 1996); gęsty, przyliski pod szypułkami czasem mocno postrzępione (Wells i Shipes, 2009); kłosowy, gęsty (Park, 2012).

Kwiaty: bez możliwości samozapłodnienia (Pellmyr i in., 1996); szeroko dzwonicowate, długości 6–8,5 mm (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: słabo dwustronnie symetryczne, wolne 1–2 mm (Wells i Shipes, 2009); część dna kwiatowego zrosnięta z załącznią 2–2,5 cm, krótsza niż część wolna (Park, 2012).

Kielich: kremowy lub żółty, często podbarwiony czerwono lub zielono zwłaszcza przy szypułce; pokryty krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha wyprostowane, czasem czerwono nakrapiane, równe: 2,5–5 mm, wierzchołki zaokrąglone lub tępe (Wells i Shipes, 2009); długość okwiatu 5–9 mm; działki kielicha kremowo-białe, na szczytach czasem różowe; długości 2–4 mm, nierówne (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatków brak lub 1–5, zielone, wyprostowane, wąskie odwrotnie lancetowate, 1 mm, całobrzegie; pręciki schowane, 1–2 mm, nitki pręcików wyprostowane, grube, dwa razy dłuższe niż pylniki; słupki schowane 1–3 mm (Wells i Shipes, 2009); płatków brak; pręciki krótsze od działek kielicha, schowane; dojrzałe szyjki krótsze niż 1 mm, schowane (Park, 2012).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 6–10 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, okrągło-elipsoidalne około 0,6–0,9 mm (Wells i Shipes, 2009). W środowisku naturalnym nasiona kielkują późną jesienią. Około 3 miesięczna zimna stratyfikacja (5°C) w świetle nie wpływa na przerwanie okresu spoczynku nasion (Hidayati i Walck, 2002).

Termin kwitnienia: kwiecień–sierpień (Wells i Shipes, 2009); maj–sierpień (Park, 2012).

Komentarz:

Dwuletnia *H. cylindrica* w warunkach ogrodu w Będzinie kwitnie od połowy maja do końca lipca. Na słonecznym stanowisku kwitnienie jest bardzo obfite.

Liczba chromosomów: $2n = 14, 28$ (Wells i Shipes, 2009).

Badania kariotypów *H. cylindrica* wykazały, że choć zasięgi populacji diploidalnych i tetraploidalnych są rozdzielone, to warunki środowiskowe (klimatyczne) tych stanowisk są podobne. Warunki klimatyczne północno-zachodniego wybrze-

za Pacyfiku mieszczą się w szerokim zakresie: od pustynnych przez umiarkowane/tropikalne aż do środowiska alpejskiego. Zasadniczo gatunek był dobrze przystosowany do zasiedlania północno-zachodniego wybrzeża Pacyfiku kilkanaście tysięcy lat temu mimo katastrofalnych powodzi związanych z ustępowaniem lodowca, jednakże ogólnie ma słabe przystosowania do rozpraszania się na duże odległości. Ma małe nasiona bez widocznych adaptacji pomocnych w rozpraszaniu się, dlatego obecne zasięgi występowania populacji o różnych kariotypach można uważać za niszowe (Godsoe i in., 2013).

Siedliska: na dużym obszarze południowo-zachodniej części Ameryki Północnej, na podłożu skalistym i rumoszowym stromych zboczy w strefie sub- i alpejskiej na wysokości 1000–3400 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009); skaliste brzegi rzek, zbocza w południowo-zachodniej części Ameryki Północnej wzdłuż wybrzeża Pacyfiku, 1400–3000 m n.p.m. (Park, 2012); suche do średnio wilgotnych stanowiska na skałach, klifach i zboczach wzgórz (Klinkenberg, 2014).

Gatunki podobne: od *H. grossulariifolia* ma bardziej skórzaste liście i węższy kwiatostan, ogólnie jest nieco większa (Rosendahl i in., 1936); *H. woodsiaephila* (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera cylindrica* var. *alpina

odmiana karłowata, do 15 cm wysokości. Wszystkie organy nadziemne bardzo delikatnie pokryte krótkimi włoskami lub zazwyczaj gładkie. Kwiaty nieco większe niż u gatunku, białe lub kremowe, czasem ze śladami czerwieni (Rosendahl i in., 1936). Ma liście i niższe partie pędów delikatnie ogruczone, dłuższą niż szerszą blaszkę liściową, o podstawie bardziej zaokrąglonej i nieco zwężonej a nie sercowatej, ma średnicę 1–2,5 cm (Montana Plant Life, brak daty). Blaszka liściowa dłoniasto-klapowana, do 2,5 cm średnicy. Ogonki liściowe gładkie, krótkie. Kwiaty kremowe, dzwinkowate tworzą zwarty, wąski kwiatostan. Odległości między kwiatami są małe. Płatki korony nieobecne lub, jeśli występują, są krótsze niż działki kielicha (fot. 28). Często mylona z *H. grossularifolia* (P. Slichter, korespondencja prywatna).

Komentarz:

Sześcioletnia karłowata forma *H. cylindrica* (*H. cylindrica* var. *alpina*) tworzy zwartą kępę o średnicy do 15 cm, złożoną z ponad 20 krótkich, długości około 1–2 cm, pędów. W warunkach ogrodu w Będzinie kwitnie od połowy kwietnia do początku maja. Kwitnienie jest skąpe, do pięciu kwiatostanów z jednej kępy. Pierwsze kwiatostany są często uszkodzane przez przymrozki (fot. 29), a późniejsze przez ptaki, polujące na owady. Kwiatostany są zbudowane z blisko siebie ułożonych kwiatów, bez rozgałęzień i wyraźnych odstępów.



Fot. 28. *Heuchera cylindrica* var. *alpina*, kwiat

Heuchera cylindrica* var. *glabella

jest głównie podobna do gatunku, różni się jedynie bardzo skąpym pokryciem włoskami lub całkowitym ich brakiem (Rosendahl i in., 1936). U *H. cylindrica* var. *glabella* podstawa blaszki jest zazwyczaj wyraźnie sercowata, ogonki liściowe i pędy są nagie lub delikatnie ogruczone (Montana Plant Life, brak daty).

Heuchera cylindrica* var. *orbicularis

jest nieco mniejsza od gatunku, ma też niższe kwiatostany (Calder i Savile, 1959).

Lista odmian ozdobnych w kolekcji rodzaju *Heuchera*, o cechach liści i kwiatostanów wizualnie najbardziej zbliżonych do gatunku:

‘Greenfinch’ ma kwiatostany jasnozielone, kwiaty są szorstko owłosione, działki kielicha po przekwitnięciu zbliżają się do siebie i otulają powiększającą się zalążnię, jednolicie zielone liście są pokryte długimi, rzadkimi włoskami;

‘Shamrock’ – skąpo owłosione liście mają wyraźny biały marmurek, kwiatostany są niższe i jaśniejsze niż u ‘Greenfinch’, raczej seledynowe niż zielone, działki kielicha są bardziej rozchylone w pełni kwitnienia, choć po przekwitnięciu kwiaty obu odmian są podobne.



Fot. 29. *Heuchera cylindrica* var. *alpina*, pokrój

Heuchera eastwoodiae Rosendahl, Butters & Lakela 1936

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, IT IS, Tropicos®

Jedyny gatunek w rodzaju, który ma kwiaty sześciokrotne, bezpłatkowe. Endemit, obszar występowania ograniczony do niewielkich pasm górskich w centralnej części Arizony, południowe obrzeża Wyżyny Kolorado (Rosendahl i in., 1936; Wells i Shipes, 2009).

Pokrój: pędy bez rozgałęzień formują krzewinkę (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki liściowe 4–16 cm; długość blaszki 2,5–5,5 cm, okrągło-sercowata z siedmioma ząbkowanymi kłapami (Rosendahl i in., 1936); ogonki oguczolone; długość blaszki 1,5–1,7 cm, brzeg płytko 7–10-klapowy, kłapy karbowane (Elvander, 1992); ogonki liściowe prawie gładkie lub pokryte krótkimi, czasem długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka 2,5–8,5 cm, okrągło-sercowata, płytko 5-klapowa, kłapy zaokrąglone, podstawa sercowata, brzeg ząbkowany, szczyt krótko ostro zakończony; górna powierzchnia z białym marmurkiem, dolna – podbarwiona purpurowo, obie pokryte krótkimi lub rzadkimi długimi włoskami trzonkowo-gruczołkowatymi (Wells i Shipes, 2009); liście ciemnozielone z ciemnoczerwonym żyłkowaniem wzdłuż nerwów (Yavapai County & Native Plants, 2014).

Pęd kwiatostanowy: 45–75 cm (Elvander, 1992); 30 cm, oguczolony lub z dłuższymi włoskami (Rosendahl i in., 1936); 30–50 cm, pokryty krótkimi lub długimi włoskami trzonkowo-gruczołkowatymi (Wells i Shipes, 2009); nie ulistniony, podbarwiony czerwono (Yavapai County & Native Plants, 2014).

Kwiatostan: rozgałęzienia 6–8 mm, 1–3-kwiatowe, podkwiatki 3–5 mm, błoniaste, lancetowate lub trójdzielne, postrzępione lub orzęsione (Rosendahl i in., 1936); wąski, wyciągnięty, w górnej partii prawie groniasty (Elvander, 1992); gęsty (Wells i Shipes, 2009); luźny, słabo rozgałęziony (Yavapai County & Native Plants, 2014).

Kwiat: 3–5 mm, o symetrii sześciokrotnej, dzwonkowaty (Rosendahl i in., 1936); 3–7 cm, żółto-kremowy, pokryty krótkimi gruczołkami; (Elvander, 1992); 3–4,5 mm, kremowy lub zielonkawy, odwrotnie stożkowaty lub dzwonkowaty, pokryty krótkimi do średnich włoskami (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: nieznacznie urnowate, 2 mm (Rosendahl i in., 1936); część zrosnięta z załącznią 1–2,5 mm, mniej więcej jajowata, krótsza niż część wolna (Elvander, 1992); wolne 1,5–2 mm; słabo dwustronnie symetryczne (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: działki szeroko jajowate, raczej wyprostowane, czasami zielono lub różowo nakrapiane; płatki nieobecne lub 6, jeśli są to bardzo drobne, równowąskie; pręcików 6, krótszych niż działki kielicha; dojrzałe szyjki krótsze niż działki kielicha (Elvander, 1992); działek kielicha 6, równe, 1–1,5 mm, zakrzywione przy wierzchołku, nakrapiane czerwono, szczyty tępe (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: zdecydowanie brak; pręciki żółte, o stosunkowo dużych, eliptycznych pylnikach; słupki grube, długości 1,5–2 mm w pełni kwitnienia (Rosendahl i in., 1936); płatków brak lub 1(–6) mocno zredukowane do 1 mm długości, lancetowate, zielonkawe; pręcików 6, długości 1 mm, schowane; szyjki schowane długości 1,5 mm do 1 mm, średnicy powyżej 1 mm (Wells i Shipes, 2009).
Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 5–7 mm (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, niesymetrycznie elipsoidalne lub wypukło wrzecionowate, około 0,6 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: kwiecień–czerwiec (Elvander, 1992); maj–sierpień (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: skalne zbocza i urwiska, 1350–2300 m n.p.m. (Elvander, 1992); stanowiska z wystawą północną, szczeliny między bazaltowymi głazami, gleby rozwinięte na bazaltowym podłożu, wilgotne stoki w lasach i kanionach z *Pinus ponderosa*, roślinność towarzysząca: *Abies concolor*, *Acer grandidentatum*, *Achillea millefolium*, *Agave toumeyana* var. *bella*, *Berberis repens*, *Cercocarpus*, *Echinocereus triglochidiatus*, *Erigeron oreophilus*, *Fendlera rupicola*, *Goodyera oblongifolia*, *Juniperus deppeana*, *Nolina microcarpa*, *Ptelea trifoliata*, *Quercus gambellii*, *Q. turbinella*, *Robinia neomexicana*, *Valeriana* (AGFD, 2005); zacienione skaliste zbocza i urwiska, na wysokościach 1500–1900 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009); zarośla jałowcowe w partiach szczytowych gór, górskie lasy iglaste, wśród roślinności przybrzeżnej rzek (Yavapai County & Native Plants, 2014).

Heuchera elegans Abrams 1902

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Duże zróżnicowanie w wielkości kwiatów, obserwowane w badaniach terenowych, wydaje się zależeć przede wszystkim od warunków środowiskowych. Całkowicie podobna do *H. caespitosa* z wyjątkiem drobnych odmienności w budowie kwiatu (Rosendahl i in., 1936).

H. elegans przypomina *H. caespitosa*, gatunek wymaga filogenetycznych badań (Wells i Shipes, 2009).

R. Folk i J. V. Freudenstein (2014 b) wykryli, że *H. elegans* różni od *H. caespitosa* liczbą chromosomów. Dla *H. elegans* $2n$ wynosi 14, a *H. caespitosa* jest tetraploidem ($2n = 28$).

Pokrój: pędy rozgałęzione w formę krzewinki.

Liście: ogonki liściowe pokryte długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka 1,5–3,5 cm, nerkowata lub okrągła, płytko 5-klapowa, klapy zaokrąglone, podstawa sercowata lub ścięta, brzeg ząbkowany, szczyt liścia tępy; powierzchnie pokryte krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami.

Pęd kwiatostanowy: 10–40 cm, pokryty rzadkimi włoskami średniej długości.

Kwiatostan: gęsty.

Dno kwiatowe: zdecydowanie dwustronnie symetryczne, wolne 3–3,5 mm po górnej stronie.

Kielich: 4–7 cm, różowy do purpurowego, wąsko cylindryczny lub cylindryczno-urnowaty; gruczołkowate włoski gęstnieją i wydłużają się im dalej od szypułki; działki kielicha rozchylone, nierówne – 2 mm na górnej stronie, nakrapiane zielono, szczyty tępe lub zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, rozłożone, szeroko odwrotnie lancetowate z paznokciem, 3–4 mm, dłuższe niż działki kielicha, całobrzegie; pręciki schowane 0,5 mm do wyeksponowane na 0,5 mm; szyjki schowane do 2 (1,5–2) mm.

Torebka nasienna: urnowata o rozchodzących się dziobach, 4–6 mm, gładka.

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne, około 0,7 mm.

Termin kwitnienia: maj–czerwiec.

Komentarz:

Roślina oznaczona tą nazwą, w warunkach ogrodu w Będzinie, kwitnie bardzo obficie od połowy maja do połowy lipca. Kwiaty mają odcień raczej beżu niż różu (fot. 30, 31).

Siedliska: stanowiska nieco ocienione, zwykle na występach skalanych na suchych zboczach gór południowej Kalifornii (wąski pas przy wybrzeżu Pacyfiku w południowo-zachodniej części kontynentu) (Wells i Shipes, 2009).



Fot. 30. *Heuchera elegans*, kwitnienie



Fot. 31. *Heuchera elegans*, kwiaty

Heuchera glabra Willdenow 1820

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy rozgałęzione, tworzą formę półkrzewiastą (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki gładkie, (3–)7–20(–32) cm długości; młode liście są delikatnie pokryte krótkimi gruczołkowatymi włoskami, dłuższe trichomy występują wzdłuż nerwów, starsze liście są całkowicie gładkie (Rosendahl i in., 1936); ogonki gładkie lub pokryte krótkimi włoskami gruczołkowatymi; blaszka owalnie-sercowata do okrągłej, często wielokątna, 3,5–10 cm długości; podstawa zazwyczaj sercowata, czasem ścięta; głęboko klapowana, liczba kłap zmienna od 5 do powyżej 7, kłapy zazwyczaj trójkątne, czasem jajowate; brzeg nierówno ząbkowany lub piłkowany; wierzchołek zwykle ostry; powierzchnie gładkie lub z rzadkimi, krótkimi włoskami (Wells i Shipes, 2009); blaszka sercowato-jajowata 3–9(–14) cm szerokości, krótsza niż szersza; dłoniasto 5-klapowa na 1/3 – 1/2 do podstawy, kłapy płytko klapowane i ząbkowane; górna powierzchnia gładka, dolna pokryta rzadkimi włoskami gruczołkowatymi; przylistki błoniaste, zrosnięte z ogonkiem; z wiekiem zaschnięte nasady liści otulają pęd (Klingenberg, 2014).

Pęd kwiatostanowy: 15–70 cm, zwykle z 1–3 liśćmi (Rosendahl i in., 1936); 15–60 cm, gładki lub pokryty krótkimi włoskami gruczołkowatymi (Wells i Shipes, 2009); od jednego do kilku, wysoki, z 1–2 zredukowanymi listkami (Klingenberg, 2014).

Kwiatostan: luźny (Wells i Shipes, 2009); luźny wielokrotnie rozgałęziony, liczno-kwiatowy, podkwiatki równowąskie (Klingenberg, 2014).

Kwiaty: zielonkawobiałe nakrapiane czerwono, 2–3,5 mm w pełni kwitnienia, stożkowo-dzwonkowate (Rosendahl i in., 1936); białe, o symetrii promienistej (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: wolne 0,4–0,5 mm (Wells i Shipes, 2009); wolna część dna krótsza niż 0,5 mm (Klingenberg, 2014).

Kielich: odwrotnie stożkowy, 2–3,5 mm, pokryty średniej długości gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha 0,5 mm, wyprostowane, zielono nakrapiane, równe, wierzchołki zaokrąglone (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009); pięciokrotny, zielonkawożółty, stożkowy, ogruczolony, połączony z załącznią prawie na całą długości; działki kielicha owalnie-jajowate, około 2/3 długości dolnej części (Klingenberg, 2014).

Płatki korony, pręciki i słupki: białe, wąsko eliptyczne z ząbkami, 1,8–2 mm długie, całobrzegie, skręcone; pręciki wyeksponowane 1–1,5 mm; słupki wyeksponowane 2–2,5 (2–4) mm, o średnicy do 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009); płatki białe, 2–4 razy dłuższe niż działki kielicha z małym ząbkami, łopatkowate; pręciki dłuższe niż działki kielicha (Klingenberg, 2014).

Torebka nasienna: 4–6 mm, gładka, o rozchodzących się dziobach (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, wąsko eliptyczne, około 0,7–0,8 mm, pokryte drobnymi kolcami (Wells i Shipes, 2009); 0,7–0,8 mm długości pokryte kolcami, po około 20, w podłużnych rzędach (Klingenberg, 2014).

Termin kwitnienia: czerwiec–sierpień (Wells i Shipes, 2009).

Komentarz:

W ogrodzie w Będzinie kwitnie od końca maja do końca lipca, rozpoczyna kwitnienie około trzy tygodnie później niż *H. micrantha* var. *diversifolia* na tym samym stanowisku.

Liczba chromosomów: 2n = 14 (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: w południowo-zachodniej Alasce aż do koła podbiegunowego (Panarctic Flora, brak daty); trawiaste wzgórza, brzegi strumieni, wilgotne skalne ściany i ich wychodnie, zbocza w strefie alpejskiej, od wybrzeża po linię lasu w górach (Annable, 1992; Klingenberg, 2014); na wysokościach 0–1500 m n.p.m. wzdłuż północno-zachodniego wybrzeża kontynentu (Wells i Shipes, 2009).

Gatunki podobne: *H. micrantha*, która, w pokrywających się zasięgach, występuje na niższych wysokościach (Wells i Shipes, 2009).

Komentarz:

Na liściach *H. micrantha* są liczniejsze i dłuższe trichomy. Wyraźne różnice występują w budowie kwiatostanów, które u *H. glabra* są wyższe i luźniejsze: dłuższe są boczne rozgałęzienia i szypułki a kwiaty drobniejsze, ponadto kielichy nie przebarwiają się na różowo-purpurowo w miarę przekwitania, jak to zachodzi u *H. micrantha*, *H. micrantha* var. *rubescens* i *H. micrantha* var. *diversifolia*.

***Heuchera glomerulata* Rosendahl, Butters & Lakela 1936, zmienione Folk 2015**

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Gatunek jest charakterystyczny ze względu na kwiatostan, zbudowany z oddalonych od siebie wierzchołek w formie konglomeratów z kwiatów o bardzo krótkich, zagęszczonych szypułkach (są prawie zbite w kłębek).

Pokrój: bez głównego pędu, rozgałęzione łodygi wyrastają z grubej szyi korzeniowej (Rosendahl i in., 1936, Folk i Alexander, 2015); nieco zdrewniałe, łuskowate (Elvander, 1992).

Liście: ogonki 5–9 cm, delikatnie ogruczone; blaszka okrągło-sercowata 4–6,5 cm długości, 3,5–5,5 cm szerokości; 7 zaokrąglonych kłap; brzeg ząbkowany i orzęsiony; górna powierzchnia gładka, dolna z gruczołowatymi włoskami, podbarwiona purpurowo (Rosendahl i in., 1936); ogonki gładkie lub z nielicznymi małymi włoskami, 2–9 cm długości; blaszka 1–5,5 cm długości, szeroko jajowato-sercowata, płytka 7–10-kłapowa, kłapy karbowane (Elvander, 1992); ogonki 2–15 cm (AGFD, 2004); ogonki pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami; blaszka liściowa o średnicy 3–8 cm, jajowata do prawie okrągłej z nasadą sercowatą; płytka 5-kłapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; wierzchołek tępy; z jasnym marmurkiem na górnej powierzchni, purpurowa na dolnej, obie powierzchnie pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami, długie włoski występują wzdłuż nerwów na dolnej stronie (Wells i Shipes, 2009); ogonki (3,0–)4,5–10,5 cm, gęsto pokryte gruczołkami krótszymi niż 0,1 mm; blaszka liściowa długości (2,2–)3,5–6 cm, szerokości (1,7–)2,5–5,2 cm, zdecydowanie jajowata, z głęboko wyciętą, szeroko otwartą, sercowatą nasadą; płytka 7-kłapowa; zęby płytka karbowane z wyraźnym ostrym zakończeniem; brzeg orzęsiony; górna powierzchnia gęsto ogruczolona, na dolnej proste rzadkie włoski tylko wzdłuż nerwów; wyraźny jasny marmurek na górnej powierzchni, zwykle z purpurowym żółkowaniem wzdłuż głównych nerwów, dolna powierzchnia często różowawa lub purpurowa (Folk i Alexander, 2015).

Pęd kwiatostanowy: 30–60 cm (Elvander, 1992); 25–40 cm, pokryty długimi włoskami (Rosendahl i in., 1936; Wells i Shipes, 2009); 28–66 cm, nieulistniony jedynie z błoniastymi podkwiatkami do 3 mm długości (Folk i Alexander, 2015).

Kwiatostan: 6–13 cm długości; typu kłosowego ale często nieco się rozszerza dołem, rozgałęzienia 3–10-kwiatowe, dolne do 14 mm długości, podkwiatki 1,5–2,5 mm, błoniaste purpurowo-brązowe, wydłużone, lancetowate lub trójzębne (Rosendahl i in., 1936); zbity w grono, nieco wiechowaty w dolnej części (Elvander, 1992); z odstępami w skupieniach kwiatów, rozgałęzienia 1–3(–4)-kwiatowe, szypułki 0,5–1,2 mm długości, zwarte (Folk i Alexander, 2015).

Kwiaty: dzwonkowate, nieco zygomorficzne, w pełni kwitnienia 3,5–4,5 mm (Rosendahl i in., 1936); zazwyczaj pokryte gęsto prostymi włoskami do 0,45 mm, czasem tylko ogruczolone; zewnętrzna powierzchnia czysto biała, dolna część załąźni jest jaskrawo zielonkawa a końce działek kielicha zaróżowione, 4,3–5,2 mm; cylindryczno-dzwonkowate, otwarte; brak dysku nektarnika, ale podstawa załąźni jest czasem fioletowo-purpurowa (Folk i Alexander, 2015).

Dno kwiatowe: 1 mm (Rosendahl i in., 1936); część zrosnięta z załąźnią 1–1,5 mm, jajowata, prawie równa części wolnej (Elvander, 1992); o symetrii promienistej, wolne do 0,8–1,2 mm (Wells i Shipes, 2009); mocno zygomorficzne, długość części wolnej po górnej, dłuższej stronie to 1,4–2,0 mm, szerokość 3,3–4,4 mm (Folk i Alexander, 2015).

Kielich: purpurowo-biały, gęsto pokryty gruczołkami z dłuższymi włoskami na działkach kielicha, których długość to 1,5–2 mm, są wydłużone, owalne (Rosendahl i in., 1936); 3–5 mm, zazwyczaj jasno żółto-kremowy, pokryty gęsto długimi włoskami; działki kielicha równe, wydłużone, sporadycznie nakrapiane czerwono (Elvander, 1992); pokryty gęstymi długimi gruczołowatymi włoskami wymieszanymi z krótkimi; działki kielicha wyprostowane lub zakrzywione na szczycie, nakrapiane zielono, równe, 1,5–2 mm, wierzchołki zaokrąglone lub tępe (Wells i Shipes, 2009); działki kielicha 1,07–1,83 mm, zaokrąglone na szczycie i nieco zagięte (Folk i Alexander, 2015).

Płatki korony, pręciki i słupki: różowe, prawie równe działkom kielicha, nitki pręcików 0,7 mm; znamię prawie główkowate, szersze niż słupek (Rosendahl i in., 1936); płatki białe, wyprostowane, wąskie odwrotnie lancetowate z ząbkami, 1,5–1,8 mm, całobrzegie; pręciki schowane, 0,5 mm, nitki pręcików cienkie, mocno zakrzywione i zawsze skryte pod pylnikami; słupki schowane 1 mm do 0,5 mm, grubsze niż 1 mm (Wells i Shipes, 2009); długości 0,48–0,90 mm, białe do nieco zaróżowionych, jajowato-lancetowate z bardzo krótkim paznokciem; płaskie, nie zaginające się wzdłuż nerwu; wyprostowane, wyeksponowane ponad działki kielicha; pręciki długości 0,9–1,2 mm, mocno zakrzywione, całkowiec schowane (0,7–0,8 mm poniżej działek kielicha), pylniki kuliste, całkowiec ciemno purpurowe wraz z łącznikiem, czernieją gdy zasychają; słupki bardzo krótkie 0,4–0,5 mm, mocno zagłębione, znamiona główkowate (Folk i Alexander, 2015).

Torebka nasienna: 4–5 mm (Rosendahl i in., 1936); jajowata o rozchodzących się

dziobach, 4–5 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009); długości 4,2–6,2 mm, szerokości 3,2–4,6 mm, dzioby ledwo zaznaczone (~ 0,5 mm) (Folk i Alexander, 2015).

Nasiona: czarne, wrzecionowate, 0,5 mm, delikatnie pokryte kolcami (Rosendahl i in., 1936; Wells i Shipes, 2009); brązowe do czarnych, 0,5–0,6 mm wrzecionowate, nieco półksiężycowate, całkowicie pokryte kolcami (Folk i Alexander, 2015).

Termin kwitnienia: maj–sierpień (Elvander, 1992); maj (Wells i Shipes, 2009); początek kwietnia – początek czerwca, wydawanie nasion połowa maja – koniec sierpnia (Folk i Alexander, 2015).

Liczba chromosomów: $2n = 14$, $B = 0$, 1 (Folk i Alexander, 2015).

Siedliska: poblizze strumieni, lasy liściaste na podłożu skalistym, 1200–2750 m n.p.m. (Elvander, 1992); w próchnicznej warstwie gleby na zacienionych skałach z wystawą północną, na wilgotnych brzegach rzek i strumieni, w lasach liściastych (*Quercus arizonica*, *Q. emoryi*, *Q. reticulata*) i mieszanych z *Cupressus arizonica*, *Pinus cembroides*, *P. edulis*, *P. ponderosa*, *Pinus* sp., *Juniperus deppeana*, *Juniperus* sp., wśród roślinności towarzyszącej występują: *Arctostaphylos* sp., *Ceanothus* sp., *Penstemon piaifolius* (AGFD, 2004); wychodnie skał gnejsowych i granitowych, skaliste wzgórze pokryte lasami dębowo-iglastymi w górach Chiricahua, Galiuro, Pinal, Pinaleno, Santa Watalina i Santa Theresa w południowo-wschodniej części *Great Basin* w Arizonie (Folk i Alexander, 2015).

Gatunki podobne: od *H. novamexicana* odróżnia ją brak szorstkich włosków na ogonkach i blaszkach liściowych, jednak nie jest to cecha stała. Bardziej stabilne, utrzymujące się również w uprawie ogrodowej, to:

– skórzastość wyraźnie grubszych blaszek liściowych, z wyraźnym jasnym wzorem na górnej powierzchni, podbarwionych purpurowo na dolnej;

– większe, mocno owłosione kwiaty, które mają mocniej zakrzywione pręciki z większymi pylnikami oraz większe płatki, torebka nasienna ma krótsze dzioby (Rosendahl i in., 1936; Folk i Alexander, 2015).

Heuchera grossulariifolia Rydberg 1900

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera grossulariifolia var. *teniifolia* (Wheelock) C.L. Hitchcock 1961

Nazwa akceptowana przez Tropicos®

Heuchera grossulariifolia var. *grossulariifolia* obecnie synonim *H. grossulariifolia*

Pokrój: pędy rozgałęzione, tworzą formę półkrzewu (fot. 32) (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki gładkie lub pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka liściowa o średnicy 1–7 cm, sercowata lub okrągła z nasadą sercowatą; płytko 3–5-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; wierzchołek tępy; obie powierzchnie gładkie lub pokryte krótkimi gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); blaszka sercowata do nerkowatej, zazwyczaj szersza niż dłuższa, śred-

nio 2,5 cm szerokości, 2–3-krotnie grubo ząbkowane kłapy w liczbie (3–)5–7 czasem zachodzą na siebie; brzeg zazwyczaj orzęsiony lub z krótką szczecinką (Camp i Gamon, 2011).

Pęd kwiatostanowy: od 1 do 50 na roślinie (Sergraves i Thompson, 1999); wysokości 15–65 cm, gładki lub pokryty krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); 15–80 cm, ogruczolony lub gładki (Camp i Gamon, 2011).

Kwiatostan: kwiaty ułożone są wzdłuż pędu spiralnie, ich liczba to zazwyczaj 10–80, u tetraploidów kwiatostan ma mniejszą liczbę kwiatów, jednak nie ma zasady co do różnic w długości pędów i samych kwiatostanów u osobników o różnych stopniach ploidalności (Sergraves i Thompson, 1999); gęsty, z przerwami między kolejnymi skupieniami rozgałęzień (Wells i Shipes, 2009); zbity, długości 1–6 cm, rozluźnia i wydłuża się po przekwitnięciu kwiatów aż do 20 cm, a rozgałęzienia boczne z 1,5 do 8 cm (Camp i Gamon, 2011).

Kwiaty: gdy liczba chromosomów $2n = 14$ to są ogólnie mniejsze (średnia długość kielicha 5,5 mm), gdy $2n = 28$ są ogólnie większe szczególnie w 9 cechach, w tym takich jak: długość szypułki, długość kielicha (średnio 6,5 mm), są nieco szersze (w kształcie nieco cylindryczne lub raczej stożkowe), część dna kwiatowego zrosnięta z zalążnią jest płytsza, płatki są dłuższe i bardziej rozchylone, u diploidów są zazwyczaj ściągnięte, tworząc bardziej kulistą formę, ponadto różnią się kolorem: większość diploidów ma płatki ciemnozielono-żółte do żółto-zielonego, a płatki roślin o $2n = 28$ są jasnożółto-zielone do białego (Sergraves i Thompson, 1999); kremowe, szeroko dzwonkowate, długości 4–7 mm (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: słabo dwustronnie symetryczne, wolne 1,2–1,9 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: pokryty krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha 2 mm, wyprostowane, często czerwono nakrapiane, równe, wierzchołki zaokrąglone (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: białe lub różowe, wyprostowane, łopatkowate do wąsko odwrotnie lancetowatych, ewentualnie z ząbkami, 1–3 mm, całobrzegie; pręciki schowane, 1,5 mm, nitki pręcików mocno podgięte, prawie przykryte przez pylniki; słupki schowane na 1(–0,5) mm (Wells i Shipes, 2009).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 5 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009); 4,5–7 mm (Camp i Gamon, 2011).

Nasiona: populacje o $2n = 28$ mają większe nasiona, które wcześniej kielkują, zatem rośliny mają inną fenologię (Wolf i in., 1989); ciemnobrązowe, elipsoidalne, 0,6 mm (Wells i Shipes, 2009); 0,6–0,8 mm jajowato-elipsoidalne, z krótkim stożkowym ostrzem (Camp i Gamon, 2011).

Termin kwitnienia: na stanowiskach naturalnych tetraploidy zaczynają kwitnąć nawet 9 dni wcześniej, natomiast w uprawie ogrodowej kwitną średnio 5 dni później niż diploidy (to może potencjalnie zwiększać izolację roślin o różnym stopniu

ploidalności w populacjach sympatrycznych), długości czasu kwitnienia roślin o różnej ploidalności nie różnią się, choć czas między otwieraniem się poszczególnych kwiatów jest dłuższy u $2n = 28$ (Sergraves i Thompson, 1999); maj–sierpień (Wells i Shipes, 2009); maj–początek sierpnia (Camp i Gamon, 2011).

Liczba chromosomów: $2n = 14, 28$ (Wells i Shipes, 2009).

Badania kariotypów *H. grossulariifolia* wykazały, że populacje diploidalne i tetraploidalne, choć występują na tym samym obszarze to, ze względu na wymagania środowiskowe, są rozdzielone i nie krzyżują się. Tetraploidy zazwyczaj zasiedlają odkryte miejsca w suchych kanionach, podczas gdy diploidy preferują wilgotniejsze, dobrze zdrenowane stanowiska pod okapem *Pinus ponderosa* i *Pseudotsuga menziesii*. Tetraploidy są autoploidami (Wolf i in., 1989). W szeroko zakrojonych badaniach genetyczno-geograficznych stwierdzono, że egzemplarze triploidalne stanowiły około 1,4% próbek i nie tworzyły populacji. Zalążki triploidów mają małą żywotność (Nuismer i in. 2005). *H. grossulariifolia* jest endemitem. Występowanie populacji diploidów i tetraploidów jest ograniczone do trudno dostępnych górskich regionów wzdłuż 14 głównych cieków wodnych, tworzących system rzeczny centralno-południowej części Gór Kaskadowych. Są one oddzielone geograficznie od siebie (Thompson i in., 1997).

Populacje tetraploidów utworzyły się prawdopodobnie aż siedmiokrotnie w geograficznie bliskich populacjach diploidalnych, jednak obecnie stwierdzono trudną do wytłumaczenia rozbieżność między geograficznym rozmieszczeniem tetraploidów a ich diploidalnymi przodkami. Ewolucyjne wykształcenie się poliploidów mogło nastąpić pod wpływem owadów zapylających, między innymi ciem *Greya politella*, których gąsienice żerują na tym gatunku. *Greya politella* istotnie częściej wizytują egzemplarze tetraploidalne, co może powodować różnice w przenoszeniu pyłku między ploidami (Sergraves i Thompson, 1999).

Siedliska: strome skalne ściany i skalny rumoszcz wzdłuż rzek i strumieni (Thompson i in., 1997); trawiaste wzgórza, skalne ściany kanionów, piargi w strefie alpejskiej, na wysokości 100–3400 m n.p.m. w środkowej części zachodniego wybrzeża (Wells i Shipes, 2009); wilgotne bazaltowe urwiska i strome zbocza przedgórza Gór Kaskadowych, podłoże dobrze przepuszczalne; często wśród roślinności porastającej brzegi (koryta) strumieni okresowych i stale płynących, na stanowiskach stosunkowo dobrze oświetlonych; wśród roślinności towarzyszącej występują *Acer glabrum*, *Pinus ponderosa*, *Quercus grayana*, *Lonicera ciliosa*, *Penstemon rubicola*, *Corylus cornuta*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Sedum spathulifolium*, *Symphoricarpos albus*, *Prunus emarginata* (Camp i Gamon, 2011).

Gatunki podobne: *H. cylindrica*, która ma bardziej skórzaste liście, węższy kwiatostan i jest ogólnie nieco większa. C.O. Rosendahl i jego zespół podejrzewali, że *H. grossulariifolia* może krzyżować się z *H. cylindrica* var. *glabella* w Górach Kaskadowych, gdzie zasięgi tych gatunków pokrywają się. Rośliny potomne są pośred-

nich rozmiarów z kwiatami o mocniej zaznaczonej zygomorficzności; (Rosendahl i in., 1936); badania cpDNA nie potwierdziły tej możliwości (Sergraves i in., 1999); ogólnie podobna z liści i kwiatów do *H. cylindrica*, wyraźną różnicą jest obecność eliptycznych płatków (Slichter, 2013); *H. cylindrica* ma w pełni kwitnienia dłuższy kielich (4,5–8 mm), mniej niż 5 płatków a liście są dłuższe niż szersze (Camp i Gamon, 2011).

Heuchera grossulariifolia var. *grossulariifolia*

Heuchera grossulariifolia var. *tenuifolia*

obie odmiany rosną wśród traw na zboczach wzgórz lub na skalistych stokach na niżu oraz w skalnym rumoszu na zboczach lub szczelinach górskich grani. Odmiana *grossulariifolia* jest mniejsza: liście zazwyczaj 1–2,5 cm szerokości, pęd kwiatostanowy krótszy niż 45 cm, zielonkawy kielich 4–5 mm długości przy czym działki kielicha są równe bądź krótsze niż płatki (fot. 33). Pędy kwiatostanowe odmiany *tenuifolia* mogą być wyższe niż 80 cm.



Fot. 32. *Heuchera grossulariifolia* var. *grossulariifolia*, pokrój

Kielich ma 5–6,5 mm długości, a jego działki są dłuższe niż płatki. Typowa wielkość liści to 3–7 cm. Cechą wspólną odmian jest kłosowy, zwarty kwiatostan 1–6 cm długości w czasie kwitnienia, który podczas dojrzewania nasion wydłuża się do 12 cm i rozluźnia. Około 2 cm rozgałęzienia są 2–6-kwiatowe, kwiaty mają kształt wydłużony, dzwonkowaty. Ponadto pokryte rzadko gruczołkowatymi włoskami lub często gładkie blaszki liściowe są szersze niż dłuższe, a ogonki nawet kilkakrotnie dłuższe. Obie odmiany występują na tym samym obszarze. Ekspedycje profesora P. Slichtera obejmują jedynie dokumentację stanowisk rzadkich roślin, a nie badania ich kariotypu (P. Slichter, korespondencja prywatna).



Fot. 33. *Heuchera grossulariifolia*, kwiaty na różnym etapie rozkwitania

***Heuchera halli* A. Gray 1864**

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy rozgałęzione lub nie rozgałęzione formują krzewinkę (fot. 34) (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki cienkie, 2–7 cm, pokryte gruczołkami (Rosendahl i in., 1936); ogonki liściowe gładkie lub pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka 1–3,8 cm, okrągło-nerkowata z sercowatą nasadą, głęboko 5–7-klapowa, kłapy zaokrąglone; brzeg ząbkowany; szczyt liścia tępy; powierzchnie gładkie lub pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009).



Fot. 34. *Heuchera hallii*, pokrój młodej rośliny

Pęd kwiatostanowy: 8–30 cm z 1–3 wyraźnymi trójzębnymi błoniastymi podkwiatkami, które czasem rozwijają się w małe zielone listki (Rosendahl i in., 1936); 10–30 cm, gładki lub pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: 2–7 cm długości, wąsko cylindryczny często rozszerzający się u dołu, wierzchołki 2–4-kwiatowe, zwarte, szypułki 5 mm (Rosendahl i in., 1936); gęsty, czasem jednostronny (Wells i Shipes, 2009).

Kwiat: 4–5,5 mm, zielonkawy lub różowawo-żółty (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: wolne 0,8 mm; o słabej symetrii dwustronnej (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: 4–5 mm z ukształtowanymi zagłębieniami, działki kielicha 1,5–1,8 mm (Rosendahl i in., 1936); pokryty gruczołkami krótszymi przy szypułce do średnich ku dział-

kom; działki kielicha wyprostowane, równe, 1,2–2 mm, nakrapiane zielono, szczyty okrągło-jajowate (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki wystające ponad działki kielicha, zazwyczaj dwa razy dłuższe; pręciki 1,5 mm, zakrzywione, pylniki około 0,7 mm; słupki na końcach stożkowych dziobów zalążni, wąsko stożkowe 1,5 mm, znamię główkowate, podłużne, około dwa razy szersze niż słupek (Rosendahl i in., 1936); płatki białe, zazwyczaj rozchylone, szeroko odwrotnie lancetowate z ząbkami, 1,8–2,5 mm długości, całobrzegie; pręciki schowane 1 mm, nitki pręcików wyprostowane lub zakrzywione przy pylnikach, stosunkowo delikatne; szyjki schowane 1,5 do 1 mm, o średnicy większej niż 1 mm (fot. 35). (Wells i Shipes, 2009).



Fot. 35. *Heuchera hallii*, kwiat

Torebka nasienna: okrągła lub jajowata o rozchodzących się dziobach, 3,5–4 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, wrzecionowate, około 0,6 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: czerwiec–sierpień (Wells i Shipes, 2009).

Komentarz:

W uprawie szklarniowej zakwitła z początkiem maja.

Liczba chromosomów: $2n = 14$ (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: strefa alpejska i subalpejska, na wysokościach 2200–3000 m n.p.m. w górach południowo-centralnej części zachodniego wybrzeża Ameryki Północnej (Wells i Shipes, 2009).

Gatunki podobne: *H. bracteata* co do kształtu i wielkości kwiatów oraz budowy kwiatostanu, ale odróżnia je wyeksponowanie pręcików i słupków (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera hirsutissima Rosendahl, Butters & Lakela 1936

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: gęste kępki (Rosendahl i in., 1936); pędy rozgałęzione do pokroju krzewinki (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 8–25 cm (Park, 2012).

Liście: ogonki liściowe długości 1–4 cm, jesienią wydłużają się do 7 cm, pokryte włoskami lub ogruczolone; blaszka liściowa średnicy 1–3,5 cm, nieco krótsza niż szersza, okrągła lub nerkowata, podstawa sercowata do ciętej, płytko klapowana, brzeg ząbkowany lub piłkowany, orzęsiony drobnymi ostro zakończonymi, prostymi włoskami (Rosendahl i in., 1936); ogonki pokryte długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka liściowa o średnicy 1–1,5 cm okrągła lub nerkowata z sercowatą nasadą, wierzchołek tępy, płytko 5-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; obie powierzchnie pokryte długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: (8–)11–15(–22) cm, bezlistny lub z 1–2 listkami pod najniższym rozgałęzieniem bardzo małymi sztyłkowatymi, lancetowatymi lub 3-ząbkowymi, podbarwiony purpurowo, gęsto pokryty gruczołkami (Rosendahl i in., 1936); wysokości 6–15 cm, pokryty krótkimi ostrymi lub gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); pokryty gruczołkowatymi włoskami siedzącymi, wielkość trzonków prawie równa wielkości główek (Park, 2012).

Kwiatostan: 4–12 cm, wąski, rozgałęzienia dwukrotne 2–6(–12), kwiaty zazwyczaj na nierównych szypułkach 5–15 mm, najwyższe rozgałęzienia 1–2-kwiatowe; nierozgałęzione, skrócone szypułki 1–3 mm wydłużają się, gdy wchodzi w owocowanie; gęsty (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: cylindryczno-dzwonkowate, długości 5–6,5 mm, raczej mocno zygomorficzne (Rosendahl i in., 1936).

Dno kwiatowe: zdecydowanie dwustronnie symetryczne, wolne 1,8 mm po stronie górnej i 0,8 mm po dolnej (Wells i Shipes, 2009); część dna kwiatowego zrosnięta z zalążnią jest krótsza niż część wolna (Park, 2012).

Kielich: działki kielicha nierównej długości, kompensują skośne dno, zakończenia działek kielicha ciemne (Rosendahl i in., 1936); kielich wąsko cylindryczny 5–6,5 mm, bliżej szypułki pokryty krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, dalej są one długie; działki kielicha rozchylone, delikatnie zielono i czerwono nakrapiane, nierównej długości: 0,5–1,5 mm w górnej części a 0,5 mm w dolnej, o wierzchołkach zaokrąglonych (Wells i Shipes, 2009); długość okwiatu 4–7 mm; działki kielicha długości 0,8–2,5 mm, nierówne, na wydłużonej części dna kwiatowego są niepozorne (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, rozchylone, odwrotnie lancetowate zakończone ząbkami, 1,5–2,5 mm (równe lub dłuższe niż działki kielicha, rzadko krótsze), całobrzegie; pręciki wyeksponowane na 0,5 mm; słupki schowane 0,5–

2 mm (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 4–5 mm, odwrotnie lancetowate, paznokcie prawie równe z blaszką; pręciki prawie równe działkom kielicha, schowane (Park, 2012).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 3 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009);

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne około 0,7 mm (Wells i Shipes, 2009);

Termin kwitnienia: lipiec–sierpień (Wells i Shipes, 2009); lipiec (Park, 2012).

Siedliska: typowo alpejski gatunek z gór południowej części Kalifornii, w paśmie Santa Rosa Mountains znaleziono nieco różniący się okaz (Rosendahl i in., 1936); występowanie ograniczone do śródlądowego pasma górskiego San Gabriel; lasy jodłowe i lasy strefy subalpejskiej, na wysokości 2100–3500 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009); obszary skaliste w zespole pasm górskich Peninsular Ranges 2200–3500 m n.p.m. (Park, 2012).

Komentarz:

Średnica kępy liści dwuletniej *Heuchera hirsutissima* 'Santa Rosa' uprawianej w podłożu ogrodniczym to około 15 cm. Kępkę tworzy do kilkunastu krótkopędów długości 0,5–2 cm, luźno przylegających do siebie. Dwuletnia roślina w warunkach ogrodu w Będzinie kwitnie od końca maja do końca czerwca, na słonecznym stanowisku kwitnienie jest bardzo obfite.

Gatunki podobne: w porównaniu z *H. elegans* gatunek *H. hirsutissima* ma nieco bardziej wyeksponowane pylniki, dno kwiatowe ma większą skośność, działki kielicha po dłuższej stronie są prawie złączone, a pozostałe mają prawie zaokrąglone szczyty (Rosendahl i in., 1936); *H. caespitosa* i *H. elegans* – ogólne podobieństwo z wyjątkiem gęsto owłosionego dna kwiatowego i nieco przesuniętych na górną stronę działek kielicha (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera inconstans Folk i Alexander 2014

U gatunku *H. inconstans* najbardziej charakterystyczna jest niestałość krotności w budowie kwiatu. Prawidłowe 5- lub 6-krotne kwiaty wymieszane są z kwiatami o dodatkowym płatku, pręciku lub organie pośrednim między płatkami a działką kielicha – płatkowatą działką kielicha (*tepaloïd*), osadzoną zawsze na hypancjum i zajmującą pozycję szóstej działki. Jest ona zbudowana z niejednorodnych zielonych, gruczołowatych komórek, raczej podobnych do komórek tworzących kielich, wymieszanych z białymi, takimi jak w prawdziwych płatkach. *Tepaloïd* ma tendencję do wzdłużnego składania się, podobnie jak płatki.

Specyfika siedlisk *H. inconstans* polega na ograniczeniu wyłącznie do piaskowców. Preferencja tego typu podłoża jest wyjątkowa w rodzaju, występuje jeszcze tylko u *H. parvifolia* na wschodzie kontynentu.

Pokrój: bardzo krótkie, grube, nierozgałęzione pędy, z wiekiem poduszkiowate.

Liście: ogonki o długości 3,5–11,5(–16) cm są pokryte średnio gęsto welnistymi włoskami długości (0,4–)0,5–2,2 mm, rzadko tylko są ogruczołone; blaszka cienka, nieco błoniasta, okrągła lub nieco jajowata, o średnicy 3–7,8 cm, długości 3,5–6,5 cm z nasadą głęboko sercowatą wąsko lub szeroko otwartą; głęboko podzielona na 7 kłap, zęby szeroko karbowane, zakończone nieco ostro; jednolicie zielona, na górnej powierzchni czasami wąskie pasma przebarwień między głównymi nerwami, dolna powierzchnia sporadycznie różowawa lub purpurowiejąca; włoski na górnej powierzchni to siedzące gruczołki, na dolnej krótkie, proste wzdłuż głównych nerwów; orzęsienie brzegu słabo widoczne.

Pęd kwiatostanowy: 50–62 cm, zazwyczaj nieulistniony, ewentualnie z kilkoma małymi (do 5 mm) zielonymi błoniastymi podkwiatkami, pokryty rzadkimi prostymi, krótkimi trichomami.

Kwiatostan: długi i wąski, z przerwami w skupieniach kwiatów; rozgałęzienia I stopnia wydłużone, ale szypułki bardzo zagęszczone i skrócone (0,5–)0,7–3,3 cm; rozgałęzienia 1–5-kwiatowe.

Kwiaty: o niejednorodnej budowie: 5-krotnej, 6-krotnej lub pośredniej z dodatkowym płatkami, dodatkowym pręcikiem lub wytwarzaniem płatkowatej działki kielicha, część kwiatów (około 1/3) jest całkowicie sześciokrotnych; 3,1–4,2 mm długości, szeroko dzwonekowane do prawie kulistych, gdy działki kielicha i płatki zakrzywiają się; jednolicie średnio zielone wraz z górną powierzchnią załąźni. Na rozgałęzieniu najniższego rzędu kwiaty są zawsze tego samego rodzaju, choć w pojedynczej wierzchołce mogą być różne.

Dno kwiatowe: słabo zygomorficzne, długość części wolnej po górnej, dłuższej stronie to 1,4–1,7 mm, szerokość 3,0–3,9 mm; prawie cylindryczne, brak dysku nektarnika ale w miejscu połączenia z załąźnią nakrapiane żółto.

Kielich: pokryty prawie siedzącymi gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha zakrzywione do środka, równe, 1,1–1,2 mm, trójkątne o wierzchołkach tępych.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, 1,1–1,5 mm długości, 0,2–0,3 mm szerokości, lancetowate ze słabo wykształconym paznokciem, złożone wzdłuż głównego nerwu, prawie równe działkom kielicha, nieco zakrzywiające się do wnętrza; pręciki 0,8–1,2 mm długie, zakrzywione, całkowicie schowane (~ 1 mm poniżej szczytów działek kielicha); słupki bardzo krótkie 0,8–1,0 mm, zagłębione, znamiona główkowate.

Torebka nasienna: 5,2–6,8 mm długości, 2,9–4,2 mm szerokości, jajowata, dzioby wydłużone do około 1 mm.

Nasiona: czarne, wrzecionowate, zakrzywione, pokryte kolcami, długości 0,7–1 mm.

Termin kwitnienia: połowa maja – koniec czerwca, wydawanie nasion: koniec maja – połowa lipca.

Liczba chromosomów: 2n = 14, B = 0.

Siedliska: stanowiska ze zmiennym nasłonecznieniem, wyeksponowane lub częściowo ocienione wychodnie skał piaskowcowych lub płaty piaszczystej gleby w sąsiedztwie, ściany kanionów związane z rzekami, w lasach liściastych i liściasto-iglastych w Oak Creek Canyon, Mogollon Rim i w południowej części obrzeża Wielkiego Kanionu w centralnej Arizonie (*Great Basin*), na wysokościach 1350–2200 m n.p.m.; gatunki towarzyszące: *Abies concolor*, *Acer rubrum*, *Fraxinus velutina*, *Juglans major*, *Pinus ponderosa*, *Pseudotsuga menziesii*, *Quercus arizonica*, *Q. palmeri*, *Robinia neomexicana*.

Gatunki podobne: *H. eastwoodiae* ze stałą cechą sześciokrotnej symetrii kwiatu, *H. glomerulata* co do pięciokrotnych kwiatów, *H. novamexicana* w budowie płatków, pokrytych włoskami ogonkach, cienkich blaszkach liściowych z bardzo słabym zaczerwienieniem, *H. parvifolia* w budowie kwiatów 5-krotnych ale ma ogruczone ogonki liściowe, a u *H. inconstans* są pokryte dłuższymi trichomami.

Heuchera lakeale Folk 2013

Nazwa za IPNI

Wyodrębnienie *H. lakelae* jako gatunku potwierdzono dwiema cechami molekularnymi o charakterze diagnostycznym, obie w genomie chloroplastowym:

- pojedyncza mutacja pary zasad RNA (ITS),
- przyczepienie 3 par zasad w sekwencji cpDNA *rpl32-trnL*.

Pokrój: słabo rozgałęzione pędy, wyrastają z grubego, wieloodrostowego „pnia”.

Liście: ogonki (1,5–)3–10 cm, pokryte długimi i krótkimi włoskami gruczołkowatymi; blaszka jednolicie zielona, okrągła do jajowatej, (1–)2–5 cm szerokości i (1,25–)1,5–4 cm długości; podstawa sercowata z wąskim lub szerokim zagłębieniem; płytko 5–7-klapowa; zęby na brzegu duże, zgrubne, trójkątne do karbowanych lub nagle zaokrąglonych; górna powierzchnia rzadko lub gęsto pokryta krótkimi lub długimi włoskami gruczołkowatymi, dolna podobnie, ale długie włoski przede wszystkim skupione wzdłuż nerwów; brzeg orzęsiony.

Pęd kwiatostanowy: (11,5–)18,5–54 cm, pokryty włoskami gruczołkowatymi, których długość skraca się ku wierzchołkowi; podkwiatki mocno zredukowane, rzadko liściopodobne.

Kwiatostan: krótki, typu mieszanego, tworzy wiechę wierzchołkową, rozszerzający się w dolnej części; rozgałęzienia 2–7-kwiatowe, długości 1,5–5,5 cm.

Kwiaty: białe, różowiejące z wiekiem, 3–7 mm, cylindryczne, pękate.

Dno kwiatowe: dzwonekowane, (2,5–)3–6 mm szerokości, zygomorficzne w średnim stopniu: długości 2,5–3,5 mm po stronie górnej.

Kielich: pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami przy szczytce, dłuższymi ku szczytom działek kielicha; działki kielicha zaokrąglone, (1–)1,5–3 mm.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, 2–3 mm długości, jajowato-łopatkowate

do rombów-łopatkowatych z wydatnym ząbkem, wystają ponad działki kielicha; pręciki 1,5–2 mm, schowane mocno lub słabiej, pylniki jajowate; słupki schowane około 1 mm, znamiona główkowate.

Torebka nasienna: 8–10 mm długości, 4–5 mm szerokości, jajowata.

Nasiona: czarne, 0,7–0,8 mm, wrzecionowate, nieco zakrzywione, pokryte krótkimi kolcami.

Termin kwitnienia: czerwiec–wrzesień, wydaje nasiona od sierpnia do października.

Siedliska: wilgotne, zbocza gór i wychodnie skał z wystawą północną, przeważnie wapieni, w strefie subalpejskiej i alpejskiej, wyłącznie na wysokościach 3250–3700 m n.p.m. (wyżej niż występuje *H. sanguinea*); roślinność towarzysząca: *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus rudis*, *P. culminicola*, *P. hartwegii*, *Abies vejari*, *Holodiscus* sp., *Salix* sp., *Quercus* sp., *Garrya* sp., *Symphoricarpos* sp., ograniczony zasięg w południowej części Ameryki Północnej (Meksyk).

Gatunki podobne: liście podobne do liści *H. rubescens*, kwiaty przypominają kwiaty *H. sanguinea*, ale są ładniejsze (Folk, 2013).

Heuchera longiflora Rydberg 1901

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: rozgałęzione pędy tworzą formę półkrzewu (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki gładkie lub pokryte krótkimi włoskami gruczołkowatymi; blaszka szeroko jajowata do sercowatej, 3–12 cm długości; płytko 5-klapowa, kłapy okrągłe do szeroko jajowatych lub trójkątnych, często dolne kłapy są wyciągnięte; brzeg ząbkowany; wierzchołek ostry lub tępy; górna powierzchnia często z wyraźnym białym „marmurkiem”, obie powierzchnie gładkie lub z rzadkimi, krótkimi włoskami wzdłuż nerwów (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009); liście wzorzyste, ze srebrnym i/lub czerwonym marmurkiem i żyłkowaniem (Mt. Cuba Center, 2014).

Pęd kwiatostanowy: 20–90 cm (Rosendahl i in., 1936); wysokości 30–95 cm, gładki lub pokryty krótkimi włoskami gruczołkowatymi, często ulistniony z licznymi małutkimi błoniastymi oraz 2–5 dużymi zielonymi, liściopodobnymi podkwiatkami, choć z wiekiem mogą one zasychać (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: luźny (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: zielonkawe, cylindryczne z wypukłością; mocno skośne, o zdecydowanej symetrii dwustronnej (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: wolne 2,2–6,2 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: 6,6–13,6 mm na początku kwitnienia, gwałtownie rozszerzający się ponad zalążnię, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha 2,0–3,7 mm, zagięte do środka, ciemnozielono nakrapiane, równe: 1,3–4,2 mm, wierz-

chołki zaokrąglone; zagłębienia między działkami wąskie (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: białe, różowe lub purpurowe; zagięte do wewnątrz, łopatkowe, 1,8–5,5 mm długie, 0,9–2,4 szerokie; brzeg często postrzępiony; pręciki od 2,4 mm schowane do 0,7 mm wyeksponowane; znamiona słupków schowane 1,3–5,3 mm, słupki o średnicy 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Torebka nasienna: 5–13 mm, gładka, jajowata o rozchodzących się dziobach (Wells i Shipes, 2009).

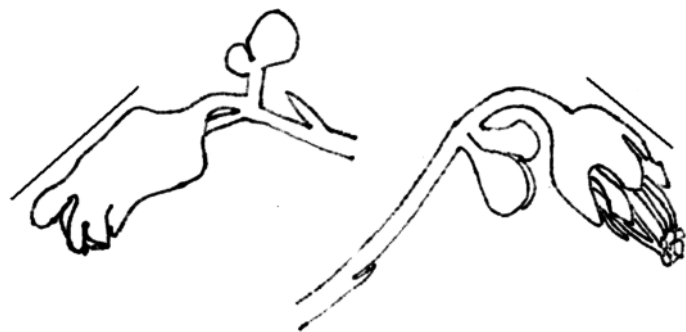
Nasiona: liczba zalążków – 75, nasiona ciemnobrązowe, elipsoidalne, około 0,5–0,9 mm, pokryte drobnymi kolcami (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: maj–czerwiec (Wells i Shipes, 2009); dojrzewanie nasion lipiec–sierpień (Cusick, 1990).

Liczba chromosomów: $2n = 14$ (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: zacienione skalne ekspozycje i lasy na podłożu wapiennym (Cusick, 1990); rzadki gatunek, występujący wyłącznie w zbiorowisku wychodni skał serpentynitowych *Coreopsis – Schizachyrium*, charakteryzowanym przez zasadowy odczyn podłoża i jego wysoką przesiąkliwość, lasy liściaste tego regionu (południowa część Appalachów) tworzą głównie *Quercus rubra*, *Acer rubrum* i *Tsunga caroliniana*, na wysokości 1250–1700 m n.p.m. (Wiser i in., 1996); zasobne, wilgotne stanowiska w lasach, występowanie ograniczone do uskoków i wychodni na skałach wapiennych, na wysokościach 100–500 m n.p.m. w południowo-wschodniej części kontynentu (Wells i Shipes, 2009); cieniste, bogate w substancje próchniczne lasy na podłożu z wapieni, dolomitów, łupków wapiennych i mułowcowych oraz piaskowców (skały osadowe), zasięg ograniczony do południowo-wschodniego przedgórza Appalachów (Weakley, 2012).

Gatunki podobne: *H. americana*, *H. pubescens*. Liście *H. longiflora* i *H. americana* są bardzo podobne. Zasadnicze różnice są w kwiatach: u *H. longiflora* dłuższych, wyraźnie wybrzuszonych, o „zamkniętych ustach” oraz ustawieniu na szypułkach prawie poziomym względem pędu (ryc.2).



Ryc. 2. Schematyczne porównanie kwiatów *Heuchera longiflora* (z lewej) i *Heuchera americana* (z prawej), odcinki odwzorowują długość kielichów

Ponadto kwiatostany są niższe, luźniejsze, gdyż liczba kwiatów jest mniejsza. *H. americana* ma wyraźnie wyeksponowane pręciki i słupki a kwiaty zwisające w dół. Rozgałęzienia kwiatostanu *H. pubescens* mają podkwiatki suchobłoniaste, podczas gdy u *H. longiflora* są one większe, zielone i żywe. Nie jest to jednak regułą (Wells, 1984).

Heuchera longipetala Mociño ex Seringe 1830

Nazwa za IPNI, Tropicos®

Heuchera longipetala var. *nudicaulis* Folk 2014a

Nazwa za IPNI

Heuchera longipetala var. *orizabensis* Folk 2014a

Nazwa za IPNI

Heuchera longipetala jest w znacznym stopniu polimorficznym gatunkiem ze względu na dość szeroki zasięg geograficzny i zakres wysokości nad poziomem morza. Różnice w długości kwiatów oraz uwydatnieniu kłap blaszki liściowej i rozgałęzień kwiatostanu są skorelowane z rozmieszczeniem geograficznym, w tym z wysokością siedlisk.

Wyróżnia się spośród innych gatunków mocno zredukowanymi kłapami z małymi ostrymi ząbkami na brzegu i bardzo wczesnym, stabilnym, terminem kwitnienia.

Pokrój: pędy wyrastają z grubej kłaczowatej karpy i tworzą niski półkrzew. Okazy z obszaru, który pokrywa się lub sąsiaduje z zasięgiem *H. acutifolia* mają rozgałęzienia o międzywęzłach długości do 3 cm.

Liście: wielkość wyraźnie skorelowana z wysokością nad poziomem morza; ogonki (3,5–)5,5–27 cm, pokryte gruczołkami siedzącymi lub rzadko, czasem gęsto, wełnistymi włoskami gruczołkowatymi; blaszka (3,25–)4,5–12,5 cm długości, (3,25–)4,5–10,5 cm szerokości; jajowata do okrągłej, o głębokiej sercowatej podstawie; mniej lub bardziej wyraźnie podzielona na 9–11 karbowanych kłap; zęby na brzegu drobne, trójkątne, z kończykiem; brzeg średnio orzęsiony; górna powierzchnia pokryta siedzącymi gruczołkami, czasem delikatnie krótkimi, dłuższe występują na dolnej stronie wzdłuż nerwów.

Pęd kwiatostanowy: 25–67 cm, nagi, jedynie z drobnymi podkwiatkami, sporadycznie z nieco większymi, liściopodobnymi, do 4 cm długości.

Kwiatostan: luźny, dolne rozgałęzienia 1,5–5,25 cm długości, 3–8-kwiatowe, większość dolnych rozgałęzień na pierwszym stopniu występuje w formie wierzchołek dwuramiennych, dalsze są jednoramienne, kilka rozgałęzień w górnej partii to wierzchołki jednoramienne.

Kwiaty: 6,8–9,1 mm, białe, różowiejące z wiekiem, wąsko cylindryczne do szeroko dzwonkowatych, pokryte gruczołkami przy podstawie, dłuższymi włoskami ku szczytom działek kielicha, ale często długie włoski są na całej powierzchni.

Dno kwiatowe: dzwonkowate, zygomorficzne, wolne 0,8–2,1 mm po dłuższej stronie, szerokości 2,8–4,4 mm.

Kielich: biały, różowiejący z wiekiem, działki długości 1,4–2,2 mm, wydłużone i zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki długości 3,3–4,4 mm, wystające 1,4–3,3 mm, wąsko lancetowate z ząbkami; pręciki długości 2,6–5,1 mm, wyeksponowane na 1,0–2,1 mm, zaczepione do hypancjum na różnych wysokościach, pylniki kuliste; wyeksponowane słupki wydłużają się sukcesywnie do 4,9–6,7 mm, znamiona główkowate.

Torebka nasienna: jajowata, długości 7,8–9,1 mm, szerokości 2,6–3,3 mm, wystaje ponad kielich.

Nasiona: ciemnobrązowe do czarnych, wrzecionowate, 0,5–0,6 mm, delikatnie pokryte kolcami.

Heuchera longipetala var. *longipetala*

Liście: pokryte rzadkimi wełnistymi, gruczołkowatymi włoskami.

Kwiaty: wąsko cylindryczne; długości 4,0–6,0 mm, średnica na wysokości hypancjum ma 2,5–3,1 mm; pokryte rzadkimi dłuższymi włoskami, czasem tylko przy działkach kielicha.

Termin kwitnienia: koniec lutego – początek maja, ewentualnie do początku czerwca; wydawanie nasion od końca kwietnia.

Liczba chromosomów: $2n = 14$.

Siedliska: skały porośnięte lasami sosnowo-dębowymi i sosnowo-świerkowymi, skaliste ściany kanionów na wybrzeżu; roślinność towarzysząca to: *Abies* sp., *Cerastium* sp., *Drymaria* sp., *Liquidambar* sp., *Llavea* sp., *Lobelia* sp., *Mecardonia* sp., *Pinus* sp., *Piqueria* sp., *Quercus* sp., *Reseda* sp., *Romanschultzia* sp.; pasma górskie od południowej części Sierra Madre Oriental po Sierra Transvolcanica z dysjunkcją dla Sierra Madre de Oaxaca, na wysokościach 2000–3150 m n.p.m., w Meksyku, w południowej części kontynentu.

Heuchera longipetala var. *nudicaulis*

występuje rzadko, pomiędzy okazami typowymi dla gatunku.

Liście: pokryte siedzącymi gruczołkami, jeśli wyrastają dłuższe, wełniste włoski gruczołkowate to tylko rzadko i do 1/3 długości ogonków.

Kwiaty: jak u *Heuchera longipetala* var. *longipetala*.

Termin kwitnienia: czasem koniec lutego, zazwyczaj koniec marca – początek czerwca, ewentualnie do końca lipca; wydawanie nasion od połowy kwietnia.

Siedliska: zasięg ograniczony do północnej części zasięgu gatunku; skały poro-

śnięte lasami sosnowo-dębowymi, zwykle na skalnych ścianach kanionów wzdłuż wybrzeża; roślinność towarzysząca to: *Liquidambar* sp., *Pinus* sp., *Quercus* sp.; na wysokościach 1900–3000 m n.p.m. (Folk i Freudenstein, 2014a).

Heuchera longipetala var. *orizabensis*

Występuje przemieszana z okazami typowymi dla gatunku.

Liście: 6,0–12,0(–17) cm, pokryte gruczołkowatymi włoskami do 3,5 mm; średnica blaszki 5,5–13,5 cm, wełniste włoski na górnej powierzchni, na dolnej raczej proste, zwłaszcza wzdłuż nerwów (Pérez – Calix, 2011); rzadko lub gęsto pokryte wełnistymi włoskami gruczołkowatymi (Folk i Freudenstein, 2014a).

Pęd kwiatostanowy: 24,0–60 cm, ogruczołony i pokryty dłuższymi włoskami, 3–9 podkwiatków pod rozgałęzieniami (Pérez – Calix, 2011).

Kwiatostan: luźny, szypułki długości (2,0–)2,5–9,0(–10,0) mm (Pérez – Calix, 2011).

Kwiaty: biało-różowe, cylindryczne, długości 4,0–5,5 mm, w tym działki kielicha 2–3 mm; płatki 3,0–5,0 mm równowąskie lub lancetowate; pręciki wyeksponowane prawie raz tyle co działki kielicha; słupki wyeksponowane, o zmiennej długości, znamiona prawie główkowate (Pérez – Calix, 2011); szeroko dzwonkowate; długości 4,1–5,2 mm, średnica na wysokości hypancjum ma 3,0–4,9 mm; przy działkach kielicha gęsto pokryte dłuższymi, prostymi włoskami (Folk i Freudenstein, 2014a).

Termin kwitnienia: populacje z centralnej części Meksyku (Sierra Madre de Oaxaca): kwiecień–maj (Pérez – Calix, 2011); początek marca (populacje w Sierra Madre de Oaxaca i Sierra Madre del Sur), zazwyczaj maj–koniec października, gdy występują bardziej na północ, w Sierra Transvolcanica; wydawanie nasion od połowy kwietnia (Folk, 2014).

Siedliska: zasięg ograniczony do południowej części zasięgu gatunku; skały porośnięte lasami sosnowo-dębowymi i sosnowo-świerkowymi, skaliste ściany kanionów na wybrzeżu; roślinność towarzysząca to: *Abies religiosa*, *Pinus ayacahuite*, *P. hartwegii*, *Quercus* sp.; szczyty w południowo-wschodniej części Sierra Transvolcanica, zwłaszcza nieczynny wulkan Orizaba, z dysjunkcjami dla Sierra Madre de Oaxaca i Sierra Madre del Sur, na wysokościach 2000–3150 m n.p.m (Folk i Freudenstein, 2014a).

Heuchera maxima Greene 1886

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: gałęziste, mięsiste, mocne pędy są 30–60 cm długie i prawie 2,5 cm grube; czasem pokrój jest pozornie krzewiasty (Rosendahl i in., 1936); bylina łodygowa, pędy rozgałęzione (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 45–60 cm (Park, 2012).

Liście: ogonki 8–20 cm, gęsto owłosione miękkimi lub szorstkimi rdzawo-brązowymi włoskami; blaszka okrągło sercowata 6–18 cm średnicy, często z małymi listkami przy nasadzie, z 7–9-klapami i szerokimi, okrągłymi podklapami, brzeg ząbkowany; zęby orzęsione i często jeszcze drobno ząbkowane; górna powierzchnia gładka, dolna pokryta prostymi miękkimi włoskami wzdłuż linii głównych nerwów a na pozostałej części oszczędnie ostrymi (Rosendahl i in., 1936); ogonki od 7 do 22 cm, pokryte gęsto długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka liściowa pięcio- do siedmiobocznej, o średnicy 6,3–17 cm, z nasadą głęboko wyciętą, sercowatą, wierzchołek tępy, wyraźnie 5-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; powierzchnie gładkie jedynie z długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami wzdłuż nerwów i na brzegu (Wells i Shipes, 2009); ogonki 8–20 cm, blaszka 6–18 cm, okrągła z szerokimi 7–9 kłapami (Park, 2012).

Komentarz:

Zachowuje liście nieuszkodzone przez warunki atmosferyczne przez zimę (fot. 36). Stanowi to jej duży walor ozdobny, który można wykorzystać w zieleni mieszkowej.

Pęd kwiatostanowy: 45–60 cm, mocniej lub słabiej pokryty wełnistymi i/lub sztywnymi włoskami (Rosendahl i in., 1936); wysokości 9–30 cm, pokryty krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, lepki (Wells i Shipes, 2009); pokryty gruczołkowatymi włoskami (Park, 2012).



Fot. 36. *Heuchera maxima*, stan liści po sezonie zimowym, w kwietniu

Kwiatostan: wąsko-cylindryczny, 20–30 cm, wierzchołki rzadko rozstawione, z długimi ogonkami, szczególnie niższe są luźno rozmieszczone lub czasem stłoczone, niższe odgałęzienia mogą być ulistnione lub w formie podobne do listków, górne podkwiatki lancetowate do wąskich, mniej lub bardziej orzęsione, odgałęzienia do kwiatów proste; szczyt kwiatostanu pokryty gruczołkami, miękkimi włoskami lub czasem rozrzuconymi dłuższymi włoskami na głównym pędzie (Rosendahl i in., 1936); gęsty (Wells i Shipes, 2009); wąski, mniej więcej luźny między kolejnymi rozgałęzieniami, sporadycznie z liściopodobnymi podkwiatkami (Park, 2012).

Kwiaty: krótko dzwonekowane ze stożkową podstawą, białawe, dość gęsto pokryte wełnistymi włoskami (Rosendahl i in., 1936); o symetrii promienistej, półkuliste, białe do różowych (Wells i Shipes, 2009); o symetrii promienistej (Park, 2012).

Dno kwiatowe: wolne 0,3–1,4 mm (Wells i Shipes, 2009); część dna kwiatowego zrosnięta z zalążnią 2,5–3,5 mm dużo większa niż część wolna (Park, 2012).

Kielich: biały do różowego, gęsto pokryty długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, działki kielicha rozchylone, zielono lub czerwono nakrapiane, równe, 0,7–2 mm, o wierzchołkach zaokrąglonych lub ściętych (Wells i Shipes, 2009); długość okwiatu 3,5–4,5 mm; działki kielicha długości 1–1,5 mm, równe, białe do różowych (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białawe, około 3 razy dłuższe niż działki kielicha (Rosendahl i in., 1936); płatki białe, rozchylone, wydłużone i lancetowate, zakończone ząbkami, 2–4 mm, całobrzegie; pręciki wyeksponowane 0,4–2,5 mm; słupki wyeksponowane na 2 (1,5–4) mm (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 3,5–6 mm, łopatkowate, paznokieć prawie równy z blaszką; pręciki dłuższe od działek kielicha, mniej więcej wyeksponowane; dojrzałe szyjki 3–4 mm, wyeksponowane (Park, 2012).

H. maxima jest samopylna. Jednakże niska produkcja płodnych nasion po sztucznym samozapyleniu (7,3 na kwiat) w stosunku do 28,8 nasion wytworzonych w warunkach naturalnych sugeruje, że rośliny są zależne od udziału owadów w zapyleniu (McEacher i in., 1997).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 4–8 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemne, czarne, wrzecionowate, 0,4 mm długości (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: marzec–maj (Wells i Shipes, 2009); kwiecień (Park, 2012).

Siedliska: występowanie ograniczone do wysp Santa Cruz i Santa Rosa (Rosendahl i in., 1936); poniżej 500 m n.p.m., klify w kanionach w północnej części Wysp Santa Barbara u wybrzeży Kalifornii (Park, 2012).

Gatunki podobne: podobieństwo *H. maxima* do *H. micrantha* opiera się na kwiatach: dość gęsto pokrytych miękkimi włoskami, ze stożkową bazą i smukłymi, wystającymi szyjkami. Cechy, które przeważają na korzyść podobieństwa do *H. pilosissima* to nieco większe kwiaty i mniej wystające pręciki (Rosendahl i in., 1936).

Heuchera merriamii Eastwood 1905

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy słabo rozgałęzione, formują krzewinę (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 7–23 cm (Park, 2012); pędy są płozące, wytwarzają korzenie, którymi przyczepiają się do podłoża (skał), co może być cechą diagnostyczną (Folk i Freudenstein, 2014a).

Liście: ogonki liściowe, 2,4–5 cm, pokryte średnio długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka 2,5–4,5 cm, okrągła, nerkowata lub pięcioboczna, płytka 5–7-klapowa, kłapy zaokrąglone, podstawa płytka sercowata do ściętej, brzeg ząbkowany, szczyt liścia okrągły do tępego; na górnej powierzchni delikatne długie włoski trzonkowo-gruczołkowate; dolna pokryta rzadko długimi włoskami (Wells i Shipes, 2009); ogonki 2–5 cm, blaszka 2–5 cm, zasadniczo okrągła, płytka 5–7-klapowa (Park, 2012).

Pęd kwiatostanowy: (6,5–)9–23 cm, przy podstawie gładki, wyżej pokryty wełnistymi włoskami (Rosendahl i in., 1936).

Kwiatostan: (2–)4–11 cm z wyraźnymi 1–3 suchobłoniastymi listkami podkwiatkowymi, szerszy u podstawy, 4–15-kwiatowe wierzchołki dwuramiennie (Rosendahl i in., 1936); gęsty, podsadki wąskie, suchobłoniaste 3–5-częściowe lub trawopodobne zielne (Wells i Shipes, 2009); ogruczolony, wąski, kolejne rozgałęzienia oddalone od siebie (Park, 2012).

Kwiat: 3–5,5 mm, półkulisty o symetrii promienistej, gęsto pokryty gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); (2–)3–5 mm (Park, 2012).

Dno kwiatowe: wolne 0,5–1,5 mm; półkuliste, różowe (Wells i Shipes, 2009); część hypancjum zrośnięta z zalążnią 1,5–2,5 mm, dłuższa niż część wolna (Park, 2012).

Kielich: działki kielicha równe, wyprostowane, 1–2 mm często szersze niż dłuższe, nakrapiane zielono i czerwono, szczyty zaokrąglone (Wells i Shipes, 2009); działki kielicha o długości (0,5–)1–1,5 mm, prawie równe, różowe, często nakrapiane zielono (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, wyprostowane, odwrotnie lancetowate z paznokciem, 2–3,5 mm długości, całobrzegie; pręciki wyeksponowane na 0,8–2 mm; szyjki wyeksponowane 1–2 (1,5–2,5) mm (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 1,5–3 mm, odwrotnie lancetowate, paznokieć krótszy niż blaszka; pręciki wyeksponowane, dłuższe niż działki kielicha; szyjki słabo wystające, krótsze niż 1,8 mm (Park, 2012).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 3–5 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne, około 0,6 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: lipiec–sierpień (Wells i Shipes, 2009; (Park, 2012).

Liczba chromosomów: 2n = 14 (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: wyeksponowane granitowe półki w strefie lasu subalpejskiego w paśmie górskich Siskiyou i Trinity Mountains na granicy Kalifornii i Oregonu (Wells i Shipes, 2009); suche, skaliste stanowiska na wysokościach 1500–2500 m n.p.m., Klamath Ranges (Park, 2012).

Gatunki podobne: *H. pilosissima* ma większe kwiaty i nieco bardziej okrągłe liście z krótszymi ogonkami pokrytymi raczej prostymi, a nie wełnistymi włoskami (Rosendahl i in., 1936).

Heuchera mexicana W. Shaffner ex Rydberg 1905

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, Tropicos®

Heuchera mexicana var. *potosiensis* Folk i Freudenstein 2014b

Nazwa akceptowana przez IPNI

Heuchera mexicana var. *mexicana* Folk i Freudenstein 2014b

Heuchera mexicana jest wysoce polimorficznym gatunkiem. Zwiększona zmienność morfologiczna wynika z występowania na obszarze o stosunkowo dużym zasięgu geograficznym co do powierzchni i wysokości nad poziomem morza. Rośliny występujące na niższych wysokościach zasięgu pionowego są większe, bardziej okazałe, zgodne z opisem *H. amoena*. Rośliny ze stanowisk w wyższych partiach gór są skąłowaciłe, co może błędnie sugerować przynależność do innego gatunku.

Wyodrębnienie *H. mexicana* jako gatunku potwierdzono cechą molekularną w genomie chloroplastowym – przyczepienie 17 bp w sekwencji cpDNA *rpl32-trnL*.

Pokrój: półkrzew, pędy wyrastają z grubej kłączowatej karpki.

Liście: ogonki 3–14 cm, pokryte rzadko do gęsto długimi wełnistymi włoskami; blaszka (1,5–)3,25–8(–10,25) cm długości, (1,5–)3–6,25(–11) cm szerokości; jajowata do okrągłej, o głębokiej sercowatej bazie, 5–7 niezbyt głęboko wciętych kłap; zęby na brzegu szerokie i płaskie, karbowane, wyraźnie z kończykiem; brzeg orzęsiony; górna powierzchnia pokryta siedzącymi gruczołkami i krótkimi włoskami, dłuższe występują na dolnej stronie wzdłuż nerwów.

Pęd kwiatostanowy: (13–)25–51,5 cm, z małymi podkwiatkami, czasem większymi, liściopodobnymi, do 1,5 cm długości.

Kwiatostan: luźny, wielokrotnie rozgałęziony, dolne rozgałęzienia 1,5–8 cm, (1–)2–11-kwiatowe, górne 1-kwiatowe.

Kwiaty: 4,8–7,7 mm, białe, różowiejące z wiekiem, wąsko cylindryczne do szeroko dzwonkowatych, pokryte gruczołkami przy podstawie, dłuższymi włoskami ku szczytom działek kielicha.

Dno kwiatowe: dzwonkowate i zygomorficzne, wolne 0,6–2 mm po dłuższej stronie, szerokości 1,6–3,1(–4,8) mm.

Kielich: działki długości 0,5–1,7 mm, wydłużone i zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki długości 1,7–3,1 mm, wystające 0,8–1,9 mm, wąsko lancetowate z ząbkami; pręciki długości 2,1–3,9 mm, wyeksponowane 1,6–2,6 mm, zaczepione do hypancjum na różnych wysokościach, pylniki kuliste; słupki wyeksponowane wydłużają się sukcesywnie do 2,3–3,4 mm, znamiona główkowate.

Torebka nasienna: jajowata, długości 8,3–9,2 mm, szerokości 2,4–4,1 mm, wystaje ponad kielich.

Nasiona: czarne, wrzecionowate, 0,6–0,9 mm, delikatnie pokryte kolcami.

Termin kwitnienia: marzec–listopad, rośliny zajmujące stanowiska wysoko w górach kwitną znacząco później, wydawanie nasion kwiecień–listopad.

Liczba chromosomów: $2n = 14$.

Siedliska: zbocza i wychodnie skał wapiennych, często na urwiskach lub ścianach kanionów, w lasach sosnowo-dębowych i sosnowo-świerkowych; roślinność towarzysząca to: *Abies coahuilensis*, *Abies graversii*, *Hesperaloe funifera*, *Pinus ayacahuite*, *Acer* sp., *Alnus* sp., *Arbutus* sp., *Arctostaphylos* sp., *Agave* sp., *Carya* sp., *Cercis* sp., *Cornus* sp., *Ilex* sp., *Juglans* sp., *Ostrya* sp., *Quercus* sp., *Tilia* sp., *Yucca* sp.; pasma górskie od Sierra Madre Oriental i Sierra Madre Occidental po Sierra Transvolcanica w Meksyku, na wysokościach 1000–3125 m n.p.m., w południowej części kontynentu.

Heuchera mexicana var. *mexicana*

odmiana ma liście pokryte wyłącznie siedzącymi gruczołkami lub znikomymi krótkimi (0,5–0,9 mm), sztywnymi włoskami. Kwiaty są rurkowate, wydłużone, długości 2,8–5,1 mm i szerokości 2,1–3,1 mm.

Heuchera mexicana var. *potosiensis*

tę endemiczną odmianę wyróżnia gęste pokrycie liści i kwiatów prostymi gruczołkowatymi włoskami długości 1,0–1,7 mm. Kwiaty są szeroko dzwonekowane, długości 4,4–5,9 mm i szerokości (3–)3,5–5,1 mm.

Termin kwitnienia: czerwiec–sierpień, dojrzewanie nasion od końca czerwca do sierpnia.

Siedliska: wychodnie skał, łąki w strefie alpejskiej, wzdłuż granicy drzew w lasach sosnowych i sosnowo-świerkowych, roślinność współwystępująca: *Pinus culminicola*, *Abies* sp., *Holodiscus* sp., *Senecio* sp.; szczyt Cerro Potosi (wysokość 3700 m n.p.m.) oraz wąski, długości 150 km, pas na zachodnich zboczach północnej części Sierra Madre Oriental w Meksyku, na wysokościach 2600–3700 m n.p.m. (Folk i Freudenstein, 2014b).

Heuchera micrantha Douglas ex Lindley 1830

Heuchera micrantha Douglas ex Lindl. var. *diversifolia* (Rydb.) Rosend., Butters & Lakela 1936

Heuchera micrantha Douglas ex Lindl. var. *erubescens* (Braun & Bouché) Rosend. 1905

Heuchera micrantha Douglas ex Lindl. var. *hartwegii* (Watson ex Wheelock) Rosend. 1905

Heuchera micrantha Douglas ex Lindl. var. *macropetala* Shipes & Wells 1996

Nazwy za The Plant List, akceptowane przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera micrantha jest wysoce polimorficznym gatunkiem. Różnice występują w liczbie i formie kłap blaszki liściowej, owłosieniu liści i pędów kwiatostanowych oraz w kształcie i wielkości kwiatów. Zwiększona zmienność wynika między innymi z występowania na obszarze o szerokim geograficznym zasięgu, wymagającym różnych adaptacji (Rosendahl i in., 1936).

Pokrój: półkrzewiasty z dobrze rozwiniętym pędem, który z wiekiem staje się kłaczowaty (Rosendahl i in., 1936); pędy rozgałęzione w formę krzewinki (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 10–100 cm (Park, 2012).

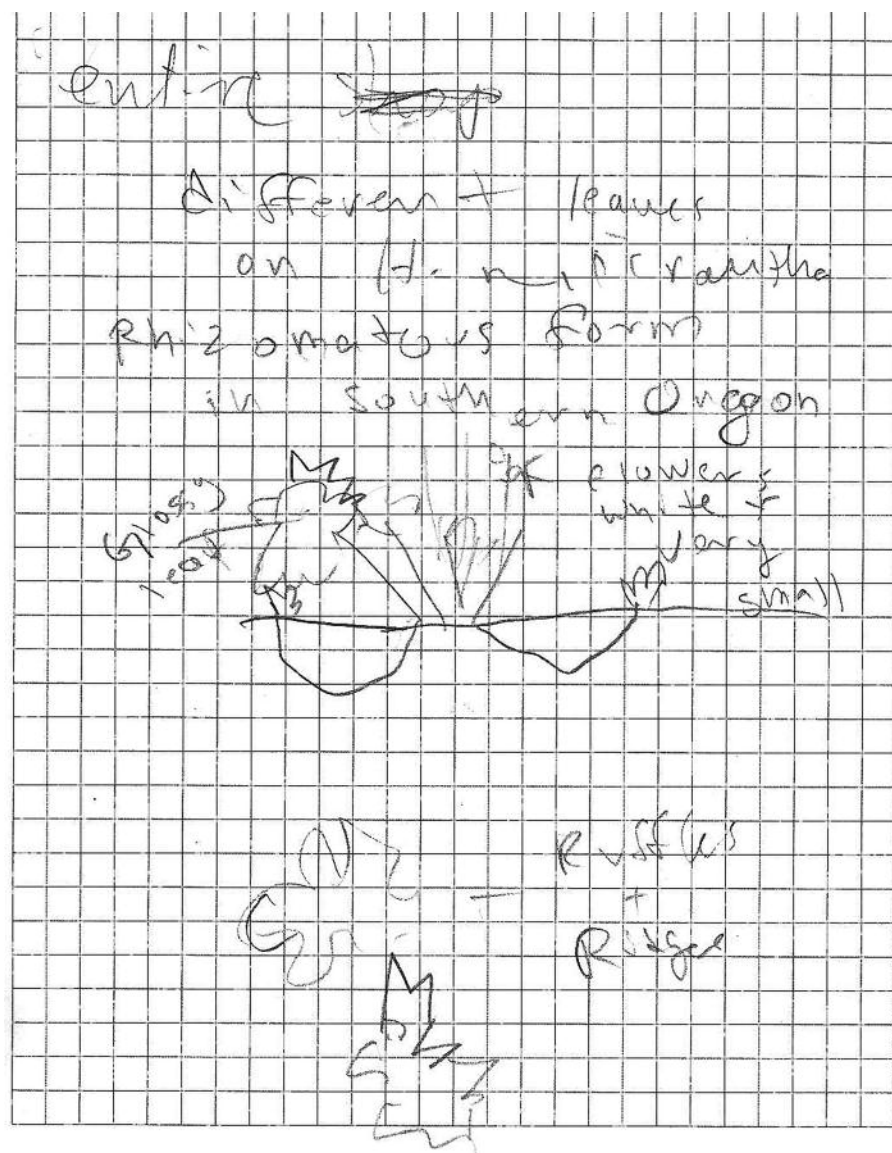
Komentarz:

Według Dana Heimsa w południowej części stanu Oregon (USA) gatunek rozprzestrzenia się podziemnymi rozłogami a liście występują w dwóch postaciach, jak to zaznaczył na odręcznym rysunku (ryc.3).

Liście: ogonki liści rozetowych (3–)5–15(–30) cm, bardzo zmienne co do długości na jednej roślinie, rzadko lub gęsto pokryte wełnistymi włoskami ale czasem prawie gładkie; blaszka od okrągłej do wydłużonej sercowatej, 2–8 cm długości, 2–7 cm szerokości, kłapy okrągłe od bardzo słabo zaznaczonych do raczej mocno i szeroko ząbkowanych, zęby zakończone ostro, dodatkowo mogą być jeszcze drobno ząbkowane lub rzadko orzęsione, dolna powierzchnia zazwyczaj pokryta wzdłuż głównych nerwów długimi białymi włoskami, pogrubionymi przy podstawie, sporadycznie cała powierzchnia albo gładka albo z włoskami (Rosendahl i in., 1936); ogonki liściowe gładkie lub pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami o różnym zagęszczeniu; blaszka 2,5–10 cm, okrągła do wielokątnej, płytko 5–7(–9)-kłapowa, kłapy płytkie lub głębokie, zaokrąglone, podstawa sercowata, brzeg ząbkowany, szczyt liścia zaokrąglony lub tępy; powierzchnie gładkie lub pokryte włoskami trzonkowo-gruczołkowatymi od krótkich do długich, lepkie (Wells i Shipes, 2009); ogonki liściowe 3–30 cm, zasadniczo ogruczołone, blaszka liściowa 2–12 cm, szeroko owalna do wydłużonej, 5–7-kłapowa, zazwyczaj pokryta włoskami (Park, 2012).

Pęd kwiatostanowy: od 10 do 100 cm wysokości, mocno pokryty wełnistymi włoskami a przynajmniej przy podstawie, rzadko całkowicie gładki, z listkami łody-

gowymi, szczyt kwiatostanu i szypułki pokryte krótkimi włoskami gruczołkowatymi, które czasem przemieszane są z dłuższymi (Rosendahl i in., 1936); 6–57 cm, pokryty rzadkimi włoskami trzonkowymi, ogruczolony lub gładki, lepki (Wells i Shipes, 2009);



Ryc. 3. Różnice w formie liści *Heuchera micrantha*, reproduковано za zgodą D. Heimsa

Kwiatostan: luźny, niższe podkwiatki ostro ząbkowane, przypominające liście, górne zredukowane, równowąskie (Rosendahl i in., 1936); luźny (Wells i Shipes, 2009); szeroki do wąskiego, luźny, pokryty włoskami gruczołkowatymi, zazwyczaj ma kilka małych, liściopodobnych listków pędowych (Park, 2012).

Kwiaty: zielonkawe, mniej lub bardziej podbarwione różowo, 1–3 mm w pełni kwitnienia, odwrotnie stożkowe przy podstawie przechodzące w dzwonkowate (Rosendahl i in., 1936); szeroko stożkowe lub dzwonkowate 1–4,9 mm pokryte długimi włoskami (Wells i Shipes, 2009); promieniste (Park, 2012).

Dno kwiatowe: wolna część hypancjum około 0,5 mm, dno kwiatowe i działki kielicha pokryte wełnistymi lub gruczołkowatymi włoskami (Rosendahl i in., 1936); wolne do 1,5 mm; odwrotnie stożkowe do półkulistego, o symetrii promienistej, zielonkawobiałe, często nakrapiane różowo (Wells i Shipes, 2009); długość okwiatu 1,5–3(–5) mm, część hypancjum zrosnięta z zalążnią 0,5–2,5 mm, dłuższa niż część wolna (Park, 2012).

Kielich: działki kielicha równe, 0,5–1,8 mm rozchylone do prawie wyprostowanych, nakrapiane zielono i ciemno czerwono, szczyty zaokrąglone do zaokrąglonych (Wells i Shipes, 2009); działki kielicha o długości 0,5–1,5 mm zakończone zielono lub czerwono (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe lub lekko zaróżowione, około dwukrotnie dłuższe niż działki kielicha, odwrotnie lancetowate z wąskim ząbkem; pręciki wąsko wrzecionowate, wyeksponowane, dłuższe niż płatki, słupki wyeksponowane na 2–4 mm (Rosendahl i in., 1936); płatki białe lub blado różowe, często zawięte, odwrotnie lancetowate z wąskim ząbkem, 1,6–3,3 mm, 2–3 razy dłuższe niż działki kielicha, całobrzegie; pręciki wyeksponowane na 3 mm; szyjki wyeksponowane do 2,5 mm, 0,2–4,2 mm, średnica 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 2–3 mm, odwrotnie lancetowate, paznokieć krótszy niż blaszka, czasami różowawe; pręciki dużo dłuższe niż działki kielicha, wyeksponowane; dojrzałe szyjki 2–4 mm, wyeksponowane (Park, 2012).

Torebka nasienna: 4–6 mm, jajowata, czasem o półkulistej podstawie (Rosendahl i in., 1936); jajowata o rozchodzących się dziobach, 3–8,5 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: czarne, 0,5 mm, tępo zakończone, pokryte kolcami lub czasem zaledwie brodawkami (Rosendahl i in., 1936); czarne, szeroko elipsoidalne, nie zakrzywione, około 0,5–0,8 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: kwiecień–lipiec (Park, 2012).

Liczba chromosomów: $2n = 14, 28$ (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: występuje na dużym obszarze w zachodniej, górzistej części Ameryki Północnej, zasiedla wilgotne, skaliste zbocza, brzegi rzek i klify poniżej 2500 m n.p.m. (Park, 2012); średnio wilgotne aż do suchych stanowiska na otwartych przestrzeniach: brzegach strumieni, występach skalnych i zboczach wzgórz pokrytych rzadkim lasem, w podłożu o różnej żyzności, od bardzo ubogich w składniki odżywcze do średnio żyznych; raczej strefa subalpejska wybrzeża Pacyfiku niż rejon Kordylierów (Klingenberg, 2014).

Gatunki podobne: zintegrowana z *H. pilosissima* (Park, 2012).

Heuchera micrantha var. *diversifolia*

odmiana ma w odróżnieniu od gatunku dłuższe liście z bardziej zaznaczonymi dolnymi klapami a ogonki liściowe są zazwyczaj pokryte gęściejszymi wełnistymi włoskami. Zęby na brzegu są bardziej zaostrome niż u innych odmian. Nie ma wyraźnych różnic w budowie kwiatostanu (Rosendahl i in., 1936).

Liście: ogonki liściowe pokryte krótkimi do długich gruczołowatymi włoskami; blaszka pięcio- sześciokątna, głęboko wycięta.

Kwiaty: dno kwiatowe 1,5–4,9 na 1,2–3,4 mm, w kształcie bączka do dzwonicowatego, jest pokryte rzadkimi długimi włoskami, podobnie jak pęd kwiatostanowy; działki kielicha 0,6–1,2 mm ostro krótko zakończone; płatki o szerokości 0,2–0,7 mm; słupki 0,4–3,6 mm.

Kwitnienie: maj–czerwiec (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowo-czerwone, 0,6–0,7 mm, pokryte 25–30 kolcami, ułożonymi w rzędach (Klinkenberg, 2014).

Siedliska: mieszane lasy iglaste porastające łupki granitowe, bazaltowe lub serpentynity na wysokości 100–1900 m n.p.m.: Coast Ranges, Cascade Ranges, pasma Klamath i Santa Lucia (Wells i Shipes, 2009).

Komentarz:

w warunkach ogrodu kolekcjonerskiego w Będzinie kwitnienie trwa od połowy kwietnia do początku lipca.

Heuchera micrantha var. *erubescens*

odmiana wyróżnia się gładkimi blaszkami liściowymi, sporadycznie tylko z rzadkimi, krótkimi włoskami. Pokrycie włoskami ogonków liściowych i dolnej części pędów kwiatostanowych jak u gatunku. Kwiaty, częściej zaróżowione niż u innych odmian, są mniejsze, do 2 mm w pełni kwitnienia, ale wkrótce potem wydłużają się aż do formy dzwonicowatej (Rosendahl i in., 1936).

Liście: ogonki liściowe pokryte krótkimi lub długimi, rzadkimi gruczołowatymi włoskami; blaszka pięcio- sześciokątna, głęboko wycięta.

Kwiaty: dno kwiatowe 1,7–3,1 x 1,0–2,3 mm (1,4 razy dłuższe niż szersze) odwrotnie stożkowate jest pokryte krótkimi włoskami, podobnie jak pęd kwiatostanowy; działki kielicha 0,5–1,8 mm ostro zakończone; płatki o szerokości 0,2–0,6 mm; słupki 0,2–0,6 mm.

Kwitnienie: czerwiec–lipiec (Shipes, 2007).

Siedliska: mieszane lasy iglaste na podłożu wapiennym, łupków mikowych, granitowych lub serpentynitowych w górach Klamath, środkowej części Sierra Nevada, pasmach Diablo i Santa Lucia; zakres wysokości 100–2200 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera micrantha var. *hartwegii*

specyficzność *Heuchera micrantha* var. *hartwegii* polega na występowaniu na górnej powierzchni blaszki licznych prostych włosków przy nieregularnym owłosieniu ogonków. Również część szczytowa pędu kwiatostanowego jest pokryta raczej prostymi włoskami niż krótkimi gruczołkami. Różnice w budowie kwiatu: są one szersze, zaokrąglone, gęściej owłosione niż u gatunku. Torebka nasienna jest zazwyczaj krótsza, tylko 4–5 mm (Rosendahl i in., 1936).

Liście: ogonki liściowe pokryte wymieszanymi krótkimi lub długimi gruczołowatymi włoskami; blaszka pięcio- sześciokątna, głęboko wycięta.

Kwiaty: dno kwiatowe szeroko stożkowe 1,5–4,7 x 1,5–3,8 mm, pokryte długimi włoskami, podobnie jak pęd kwiatostanowy; działki kielicha 0,5–1,3 mm ostro zakończone do zaokrąglonych; płatki o szerokości 0,3–0,7 mm; słupki 1,8–4,2 mm.

Kwitnienie: czerwiec–lipiec.

Siedliska: lasy sosnowo-sekwojowe na podłożu piaszczystym, granitowym lub serpentynitowym w Coast Ranges do 1600 m n.p.m. (Shipes, 1996; Wells i Shipes, 2009).

Heuchera micrantha var. *macropetala*

odmianę wyróżnia kształt kwiatów, unikalny jest rozdęty kielich oraz szeroko jajowate płatki. Charakterystyczny jest także węższy niż u innych odmian kwiatostan, słabiej rozgałęziony. Średnia liczba kwiatów na bocznych rozgałęzieniach jest mniejsza. Jednakże wielkość kwiatów, wyeksponowanie pręcików i słupków, kształt liści oraz pokrycie włoskami mieści się w zakresie właściwym dla gatunku.

Liście: ogonki liściowe pokryte krótkimi lub długimi, rzadkimi gruczołowatymi włoskami; blaszka pięciokątna, głęboko wycięta.

Kwiaty: dno kwiatowe 1,0–3,5 x 1,0–3,5 mm (tak samo długie jak szerokie) półkuliste jest pokryte krótkimi włoskami, podobnie jak pęd kwiatostanowy; działki kielicha 0,5–1,5 mm szeroko zaokrąglone; płatki o szerokości 0,4–1,4 mm; słupki 1,2–3,9 mm.

Kwitnienie: kwiecień–czerwiec.

Siedliska: mieszane lasy iglaste na podłożu wapiennym lub serpentynitowym w górach Klamath i Siskiyou na wysokości 100–1800 m n.p.m. (Shipes, 2007; Wells i Shipes, 2009).

Heuchera micrantha var. *micrantha*

obecnie synonim *Heuchera micrantha*

Liście: ogonki liściowe gładkie lub pokryte długimi gruczołowatymi włoskami; blaszka okrągła do pięciokątnej, płytko klapowana.

Kwiaty: dno kwiatowe odwrotnie stożkowe 1,4–4,5 x 1,0–3,7 mm, pokryte krótkimi do długich włoskami; działki kielicha 0,6–1,2 mm zaokrąglone do zakończonych ostro; płatki o szerokości 0,2–0,7 mm; słupki 1,6–3,1 mm; na pędzie kwiatostanowym ogruczolonym krótkimi lub średniej długości włoskami.

Kwitnienie: maj–czerwiec.

Siedliska: od 10 do 1600 m n.p.m. w wiecznie zielonych lasach iglastych na podłożu łupków bazaltowych, gnejsowych, ze skał zmetamorfizowanych lub serpentynowych w Coast Ranges, Cascade Ranges, pasmach Blue i Klamath, w północnej części gór Sierra Nevada, w wąwozie i na bardziej płaskich, zadrzewionych brzegach rzeki Columbia (Shipes, 1996; Wells i Shipes, 2009).

Badania kariotypów odmian *Heuchera micrantha* wykazały, że w populacjach var. *diversifolia* oraz var. *hartwegii* występują egzemplarze zarówno diploidalne ($2n = 14$), jak i tetraploidalne ($4n = 28$). Odmiana var. *micrantha* jest wyłącznie tetraploidem, a var. *erubescens* wyłącznie diploidem. Populacje tetraploidalne są skupione w centrum obszaru występowania gatunku.

Tetraploidy są autoploidami, u których występuje tetrasomiczny sposób dziedziczenia. Prawdopodobnie w toku ewolucji osobniki tetraploidalne w każdej z trzech odmian powstawały niezależnie oraz kilkakrotnie, trzy lub cztery razy. Analizy wielkości organów potwierdzają, że cechy anatomiczne i morfologiczne u osobników tetraploidalnych są statystycznie większe. Nie można takich wniosków wyciągnąć w odniesieniu do cech „nierozmiarowych” jak kolor żyłkowania liści, wybarwienie włosków, czy ukształtowanie marginesu blaszki liściowej. Zasadniczo, o ile w terenie w miarę łatwo wyróżnić odmiany *H. micrantha* po cechach morfologicznych, z wyjątkiem populacji zasiedlających granice zasięgów tych odmian, to w uprawie szklarniowej różnice odmianowe zanikają. Różnice wielkości między osobnikami o tym samym cytotypie są większe niż między populacjami tej samej odmiany. Nawet, jeśli opierać się wyłącznie na cechach „nierozmiarowych” żadna odmiana nie jest jednoznacznie odrębna (Ness i in., 1989; Soltis i Soltis, 1989; Soltis i in., 1989).

Heuchera micrantha var. *diversifolia* wytwarza płodne nasiona tylko w przypadku zapłodnienia krzyżowego. Stwierdzono system zapobiegający samozapłodnieniu, objawiający się zaburzeniem wzrostu łagiewki w słupku, często rozerwaniem go. Tylko niewielka część łagiewek dociera do zalążków i zapładnia je, jednak w krótkim czasie (do 4 dni) następuje ich aborcja. Rozwiązanie zapobiegające samozapłodnieniu u *H. micrantha* var. *diversifolia* nie jest standardowe. Wydaje się być połączeniem klasycznej samoniezgodności gametofitycznej i następującego później obumarcia zapłodnionego zalążka. Osobniki diploidalne i tetraploidalne reagują identycznie (Rabe i Soltis, 1999).

Nie ma informacji o występowaniu osobników tetraploidalnych w *H. micrantha* var. *macropetala*.

Lista kultywarów w kolekcji rodzaju *Heuchera* w Będzinie, o cechach liści i kwiatostanów wizualnie najbardziej zbliżonych do gatunku *Heuchera micrantha* var. *diversifolia*:

‘Ruffles’ – bardzo zwarta forma, ma mocno skędzierzawione liście. Dan Heims, twórca odmiany, znalazł okaz wyjściowy (o wyjątkowo powycinanych i pofałdowanych liściach) na prawie pionowej skale podczas jednej z wycieczek w Góry Kaskadowe. Klon tego okazu stał się rośliną rodzicielską dla serii odmian, cechujących się „przestrzenną” formą liści (D. Heims, informacja ustna) takich jak:

‘Crimson Curls’ to dość duża odmiana o brązowo-purpurowych liściach, polska odmiana ozdobna ‘Anna’ jest tudząco podobna, nawet w trudnym ukorzenianiu się odszczepek,

‘Curly Crisp’ jest nieco większa od ‘Ruffles’,

‘Malachite’ – nieco mniejsza od ‘Ruffles’ i bardziej zwarta, liście są mniej błyszczące (fot. 37),

‘Metallica’ – jaśniejsza wersja ‘Crimson Curls’, włoski na liściach i ogonkach są delikatniejsze, kwiaty są wyjątkowo małe, ok. 1 mm długości ale bardzo liczne.

‘Strawberry Swirl’ – ma różowe, większe kwiaty w niższych, skupionych kwiatostanach i dodatkowo mało wyraźny „marmurek” na liściach.



Fot. 37. *Heuchera* ‘Ruffles’ (z lewej) i *Heuchera* ‘Malachite’ (z prawej)

***Heuchera missouriensis* Rosendahl 1951, zmienione Folk 2014**

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: bez głównego pędu, pędy słabo rozgałęzione, wznoszące się.

Liście: ogonki 5–22,5 cm pokryte długimi wełnistymi włoskami, długość włosków na ogonkach 1,28–1,57 mm, przylistki zaokrąglone 5–10 mm; blaszka wyjątkowo cienka; nerkowata, (3,25–)5,75–6,5 (–8) cm długości, (4,75–)8,5–9,75(–14,25) cm

szerokości; podstawa płytko do głęboko sercowata; 7 raczej płytkich, okrągłych klap; zęby trójkątne do karbowanych; brzeg wełnisto orzęsiony; górna powierzchnia pokryta krótkimi włoskami i intensywnie lepka, dolna z długimi włoskami wzdłuż nerwów.

Pęd kwiatostanowy: 15–31 cm, nagły, sporadycznie z kilkoma małymi (do 2,75 mm) liściopodobnymi podkwiatkami; pokryty krótkimi gruczołkami wymieszanymi z długimi włoskami.

Kwiatostan: gęsty, 10–18 cm długości; rozgałęzienia 2–10-kwiatowe; szypułki krótkie (1,9–)3,9–5,3 mm; podkwiatki brązowe, 3–8 mm, raczej trójzębne.

Kwiaty: białe, sporadycznie różowe, dzwonkowate, długości (1,41–)1,85–2,0 mm, szerokości (1,11–)1,39–1,49(–1,96) mm; przyjmują pozycję prawie poziomą.

Dno kwiatowe: czerwono-brązowe, krótko cylindryczne z odwrotnie stożkową podstawą; wolne około 0,2 mm.

Kielich: pokryty wełnistymi włoskami; działki kielicha 0,57–0,77 mm, zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, wąsko łopatkowate, skręcone, długości 1,6 mm, szerokości 0,6 mm, wyeksponowane na 1,25–1,75 mm; pręciki wyeksponowane słabo 1,06–1,18 mm; słupki wyeksponowane słabo (0,99–1,07 mm), znamiona prawie główkowate.

Torebka nasienna: długości 3,09–3,53 mm, szerokości 1,77–2,53 mm, jajowata o rozchodzących się dziobach i zakrzywionych, zaschniętych słupkach.

Nasiona: czarne, błyszczące, nieznacznie pokryte brodawkami lub prawie gładkie 0,3–0,5 mm.

Termin kwitnienia: lipiec (Rosendahl, 1951; Folk i Freudenstein, 2014a).

Liczba chromosomów: $2n = 14$, $B = 1, 2, 3$.

Siedliska: podłoże obojętne do kwaśnego, mocno zacienione szczeliny skalne w kwarcytach i piaskowcach wschodniej części Wewnętrznych Równin (układu niskich płaskowyżów); zazwyczaj bez roślinności towarzyszącej (Folk i Freudenstein, 2014a).

Heuchera novamexicana Wheelock 1890

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy rozgałęzione, podnoszące się w formę półkrzewu (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ciemnozielone, klapowane, karbowane i nieregularnie ząbkowane z ostrymi zakończeniami na brzegu liści, centralna część blaszki jest podbarwiona purpurowo (Kleinman i Zimmerman, brak daty); ogonki 5–10 cm pokryte długimi wełnistymi włoskami do 3 mm; blaszka okrągła do wydłużonej, o głębokiej sercowatej podstawie, 3,5–7 cm długości, 3,5–5,5 cm szerokości; 7 nieregularnie piłkowanoząbkowanych klap; zęby zakończone szpicem, brzeg orzęsiony; górna powierzch-

nia rzadko pokryta krótkimi włoskami, dolna z długimi włoskami, zwłaszcza wzdłuż nerwów (Rosendahl i in., 1936); ogonki zazwyczaj gęsto pokryte włoskami gruczołkowatymi do prostych, zakończonych ostro, 2–15 cm długości; blaszka 2–6 cm długości, okrągło-sercowata, średnio głęboko 7–10-klapowa, klapy karbowane (Elvander, 1992); pokryte długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, populacja z gładkimi ogonkami występuje w Górach Organ; blaszka liściowa o średnicy 2–6 cm, nerkowata lub okrągło-sercowata z nasadą sercowatą; płytko 5-klapowa, klapy okrągłe, brzeg ząbkowany; wierzchołek tępy; z jasnym marmurkiem na górnej powierzchni, purpurowa na dolnej, obie powierzchnie pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, długie włoski występują wzdłuż nerwów na dolnej stronie (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: 25–50 cm, pokryty długimi włoskami (Rosendahl i in., 1936).

Kwiatostan: 4–15 cm długości; kolejne rozgałęzienia z wyraźną przerwą, dolne rozgałęzienia 3-kwiatowe, szypułki około 1 cm, górne 1-kwiatowe, podkwiatki brązowe, 2–3 mm, lancetowate lub trójzębne (Rosendahl i in., 1936); 30–40 cm, wydłużona zwarta wiecha (Elvander, 1992); gęsty (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: czysto białe, wyglądają jakby nie były do końca rozwinięte (Kleinman i Zimmerman, brak daty); 3,5 mm, krótko cylindryczno-dzwonkowate z odwrotnie stożkową podstawą, pokryte gruczołkami (Rosendahl i in., 1936); 4–6 mm, kremowe do żółto-zielonych, ogruczołone (Elvander, 1992); długości 3–5 mm, kremowe lub żółtawozielone, szeroko dzwonkowate (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: część zrosnięta z załącznią 1–2 mm, jajowata, krótsza od części wolnej (Elvander, 1992); około 1 mm (Rosendahl i in., 1936); o symetrii promienistej, wolne do 1–1,8 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: działki kielicha owalne, zakończone ostro, zazwyczaj zakrzywione (Rosendahl i in., 1936); działki kielicha wyprostowane, równe, wydłużone lub jajowate, sporadycznie nakrapiane zielono (Elvander, 1992); pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha wyprostowane lub zakrzywione, nakrapiane zielono, równe, 0,6–1,2 mm, wierzchołki jajowate (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: odwrotnie lancetowate, krótsze niż działki kielicha, pręciki i słupki schowane, pręciki około 1,2 mm, pylniki 0,6 mm długości (Rosendahl i in., 1936); płatki 1,5–2,5 mm, mniej więcej równe działkom kielicha, wąsko odwrotnie lancetowate; pręciki krótsze niż działki kielicha, pylniki żółte; dojrzałe słupki, krótsze niż działki kielicha (Elvander, 1992); płatki białe, zwykle wyprostowane, eliptyczne, 0,5–1 mm, całobrzegie; pręciki schowane, 0,5 mm, nitki pręcików wyprostowane lub zakrzywione przy pylnikach, równe, nie ukryte pod pylnikami; słupki schowane 0,5–1 mm, grubsze niż 1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 5,5–6,5 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, asymetrycznie elipsoidalne lub stożkowo-wrzecionowate, 0,5 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: kwiecień–czerwiec (Elvander, 1992); czerwiec (Wells i Shipes, 2009).

Liczba chromosomów: $2n = 14$ (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: skały z przesączającą się wodą (Kleinman i Zimmerman, brak daty); bardzo ograniczony zasięg w południowo-wschodniej części Nowego Meksyku (Rosendahl i in., 1936); w gęstych zaroślach porastających wzgórze (*chaparral*) lub w lasach na podłożu skalnym, na wysokościach 1500–2450 m n.p.m. w Górach Gila i Pinal (Elvander, 1992); zacienione skalne półki, krawędzie i wychodnie skał w południowej części kontynentu, m. in. Góry Organ, na wysokościach 1800–2200 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera parishii Rydberg 1905

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: bardzo mocno „rozgałęziony”, ale zwarty (Rosendahl i in., 1936); pędy rozgałęzione w formę krzewinki (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 5–27 cm (Park, 2012).

Liście: ogonki liściowe długości 2–10 cm, gęsto pokryte białymi lub szarawymi włoskami o długości powyżej 1 mm; dolne liście w kępie zazwyczaj dużo mniejsze; w pełni rozwinięta blaszka liściowa o długości 2–4 cm i średnicy 1,6–3,5 cm, szeroko jajowata do okrągło-nerkowatej, podstawa sercowata, płytka, szeroko (1–)5-klapowa, kłapy o różnym kształcie od zaokrąglonego do ostrego; brzeg ząbkowany, piłkowany lub czasem gładki, liczba kłap i zębów na brzegu liścia zmienia się w szerokim zakresie nawet na jednej roślinie; brzeg mocno orzęsiony; obie powierzchnie pokryte krótkimi włoskami, starsze mogą być gładkie, jedynie z włoskami wzdłuż nerwów na dolnej powierzchni (Rosendahl i in., 1936); ogonki pokryte długimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami; blaszka liściowa o średnicy 2–4 cm szeroko jajowata lub nerkowata z nasadą sercowatą lub ściętą, wierzchołek tępy, głęboko wcięty, 5-klapowy, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; obie powierzchnie pokryte długimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami, lepkie (Wells i Shipes, 2009); ogonki 1–10 cm, blaszka liściowa 5–40 mm, szeroko jajowata do okrągło-nerkowatej, płytka 5-klapowa (Park, 2012).

Pęd kwiatostanowy: 12–27 cm, z kilkoma małymi brązowymi błoniastymi przylistkami, pokryty gruczołkami lub dłuższymi włoskami (Rosendahl i in., 1936); wysokości 8–40 cm, pokryty długimi gruczołowatymi włoskami, lepki (Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: 5–11 cm długości, raczej wąski i jednostronny, rozgałęzienia 3–7-kwiatowe, dolne w formie wierzchołków dwuramiennych (Rosendahl i in., 1936); gęsty,

rozgałęzienia dwukrotne (Wells i Shipes, 2009); wąski, średnio gęsty, ogruczołony (Park, 2012).

Kwiaty: dzwonkowate, rozszerzone przy szypułce, długości 4–4,5(–6) mm, raczej mocno zygomorficzne; różowe z zielonkawą zalążnią i szczytami działek kielicha (fot. 38) (Rosendahl i in., 1936); 3,5–6 mm, pokryte włoskami dłuższymi im dalej od szypułki, wąsko dzwonkowate, różowe do czerwonych (Wells i Shipes, 2009); mniej więcej dwustronnie symetryczne 3,5–6 mm (Park, 2012).



Fot. 38. *Heuchera parishii*, kwiatostan

Dno kwiatowe: zdecydowanie skośne: 1,4–2 mm po dłuższej stronie, 0,7–1,0 po krótszej (Rosendahl i in., 1936); mocno dwustronnie symetryczne, wolne 0,8 mm po stronie górnej i 1,2–2 mm po dolnej, słabo rozdęte (Wells i Shipes, 2009); dno kwiatowe wybrzuszone po dłuższej stronie, część zrośnięta z zalążnią 1,4 mm mniej więcej równa części wolnej (Park, 2012).

Kielich: działki kielicha wydłużone z zaokrąglonym lub czasem ściętym szczytem, kompensują skośne dno, zakończenia działek kielicha ciemne (Rosendahl i in., 1936); działki kielicha wyprostowane, zielono nakrapiane, nierówne 0,5–1 mm po górnej stronie, 1,5–2 mm po dolnej, szczyty zaokrąglone, delikatnie zielono i czerwono nakrapiane, nierównej długości: 0,5–1,5 mm w górnej części a 0,5 mm w dolnej, o wierzchołkach zaokrąglonych (Wells i Shipes, 2009); działki kielicha długości 1–2 mm, raczej równe, różowe, zielono nakrapiane (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki odwrotnie lancetowate, około 1,5 razy dłuższe niż działki kielicha, unerwione 1–3-krotnie, osadzone po krótszej stronie kwia-

tu w zagłębieniach między działkami kielicha a po dłuższej – poniżej ich; pręciki nierówne, grube, szersze u podstawy, nieco schowane, krótsze niż działki kielicha; słupki dość grube (0,15 mm) wąsko stożkowe, mogą się nieco skręcać, znamię nieznacznie powiększone (Rosendahl i in., 1936); płatki różowe, rozchylone, odwrotnie lancetowate 2–3 mm (równe lub dłuższe niż działki kielicha), całobrzegie; pręciki wyeksponowane na 1,5 mm; słupki wyeksponowane 0,5–1,5 mm, grubsze niż 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 2–3 mm, nierówne, odwrotnie lancetowate; pręciki dłuższe niż działki kielicha, raczej nierówne, wyeksponowane; dojrzałe słupki dłuższe niż 1,5 mm, wyeksponowane (Park, 2012).

Torebka nasienna: wrzecionowato-eliptyczna, 5–6 mm długości i 3 mm szerokości, mocno prążkowana (Rosendahl i in., 1936); jajowata o rozchodzących się dziobach, 4–6 mm, bez zgrubień (brodawek) (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: prawie czarne, wrzecionowate: z jednego końca zaokrąglone z drugiego zaostrome, około 0,9 mm (Rosendahl i in., 1936).

Termin kwitnienia: lipiec–sierpień (Wells i Shipes, 2009); czerwiec–lipiec (Park, 2012).

Siedliska: zacienione skaliste miejsca wśród lasów sosnowych (*Pinus ponderosa*) i jodłowych (*Abies magnifica*) (Wells i Shipes, 2009); skały w Górach San Bernardino, na wysokościach 1500–3800 m n.p.m. (Park, 2012).

Heuchera parviflora Bartling 1838

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera parviflora var. *puberula* (Mackenzie & Bush) E.F. Wells została podniesiona do rangi gatunku *H. puberula* (Mackenzie & Bush) Folk i Freudenstein, 2015

Heuchera parviflora Bartling var. *parviflora* jest tożsama z *Heuchera parviflora* var. *typica* (Rosendahl, Butters & Lakela 1936) Folk i Freudenstein, 2015

Heuchera parviflora var. *saurensis* Folk i Freudenstein, 2015

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez ITIS

Odmiany *H. parviflora* można wyróżnić raczej przez zasięg występowania i preferencje co do podłoża, choć pewne subtelne cechy morfologiczne są wyraźnie odrębne na stanowiskach naturalnych (Folk i Freudenstein, 2015).

Pokrój: bez głównego pędu, słabo rozczłonowana w późniejszym wieku (Rosendahl i in., 1936); bylina zielna, 10–40 cm (Schneider i in., 1994).

Liście: ogonki 2(–3)–25(–35) cm, często mocno zróżnicowane co do długości na jednej roślinie; wymiary blaszki: 3–13 cm długości i 4–16(–22) cm szerokości, często drobniejsze liście występują u dołu rozety; szeroko nerkowata z zaokrąglonymi 7–9 kłapami, czasem ledwo zaznaczonymi; stopień zaczerwienienia dolnej strony blaszki może być zmienny, u większości okazów to głęboka purpura (Rosendahl i in., 1936); ogonki zazwyczaj pokryte długimi 0,7–2,5 mm, trzonkowo-

gruczołkowatymi włoskami; blaszka liściowa często purpurowo podbarwiona od spodu, o średnicy 3–13 cm, nerkowata do okrągłej z nasadą sercowatą; płytko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; wierzchołek tępy; górna powierzchnia pokryta krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, dolna raczej krótkimi; lepkie (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: (5–)10–45 cm, rozgałęzienia pokryte włoskami, sporadycznie z kilkoma zredukowanymi, ciemno brązowymi listkami (Rosendahl i in., 1936); wysokości 9–45 cm, pokryty krótkimi lub długimi gruczołkowatymi włoskami, lepki, podkwiatki przy rozgałęzieniach kwiatostanu są wyraźnie ząbkowane, łuskowate lub liściopodobne (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: luźny (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: 1,5–2 mm długości w pełni kwitnienia (Rosendahl i in., 1936); o symetrii promienistej (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: wolne 0,3 mm, gęsto pokryte długimi włoskami (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: biały lub różowy, zwykle zielono nakrapiany, odwrotnie stożkowaty 1,2–3,2 mm; pokryty gęsto średnio długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha wyprostowane, zielono nakrapiane, równe: 0,5–1,3 mm, wierzchołki zaokrąglone (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki 2–3 razy dłuższe niż działki kielicha, odwrotnie lancetowate z wąskim ząbkem; pręciki mocno wyeksponowane; słupki wyeksponowane, bardzo cienkie 0,06 (0,1) mm, ich długość razem z „dziobami” (wydłużeniem) łącznie to około 2 mm; znamię prawie główkowate, około dwa razy szersze niż słupek (Rosendahl i in., 1936); płatki białe lub różowe, odgięte, wąskie odwrotnie lancetowate, 1,5–3,5 mm, całobrzegie; pręciki wyeksponowane, 1,2–3,2 mm; słupki wyeksponowane 1–3 mm, 1,5–4,1 mm w pełni kwitnienia (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Torebka nasienna: 3,0–4,5 mm, jajowata z nieco odwrotnie stożkową podstawą (Rosendahl i in., 1936); jajowata o rozchodzących się dziobach, 2–5,7 mm, delikatnie pokryta włoskami lub gładka (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: lipiec–październik, wydawanie nasion: sierpień–październik (Schneider, 1994); lipiec–wrzesień (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: nieco szorstkie (Rosendahl, 1951); ciemnobrązowe, jajowate około 0,4–0,6 mm, gładkie, są nieliczne i słabo kielkują, przylepiają się do lepkich podkwiatków i szypulek kwiatostanu i pozostają na występach i skałach wraz z rośliną macieczną a nie rozsiewają się w sąsiadującym lesie (Wells, 1979; Wells i Shipes, 2009). *H. parviflora* ma zdolność do samozapłodnienia. W populacji, gdzie rośliny i ich własne potomstwo (z tymi samymi genotypami) zasiedlają otwarte występy skalne i zbocza, samozapłodnienie może być zasadnicze dla zwiększenia produkcji nasion. Chociaż *H. parviflora* jest byliną, schemat wzrostu faworyzuje natychmia-

stową dobrą kondycję lub utrwalenie „zwycięskiego” genotypu w wąskim, potencjalnie ciężkim środowisku. Lepka wydzielina na organach rośliny, do której przylepiają się nasiona pomaga im utrzymać się przy życiu i napęcznić, co sprzyja kiełkowaniu (Wells, 1979; Wells, 1984).

W środowisku naturalnym nasiona kiełkują wczesną wiosną, gdy temperatura dobowo podwyższy się. Około 3 miesięczna zimna stratyfikacja (5°C) w świetle znacząco zwiększa przerwanie okresu spoczynku nasion (Hidayati i Walck, 2002).

Siedliska: cieniste lub półcieniste, wilgotne stanowiska na podłożu piaskowcowym, nawet bezpośrednio na skale lub w cienkiej warstwie gleby na niej („w kieszeniach”) (Schneider, 1994); półki lub nawisy skalne, mocno zacienione lub z wystawą północną lub wschodnią na wysokościach 300–800 m n.p.m., na podłożu piaskowców lub wapieni w południowo-wschodniej części Ameryki Północnej: południowa część Appalachów i obszary Wielkich Równin na wschód od rzeki Missisipi; zajmują bardzo wąską ekologiczną niszę (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Gatunki podobne: od *H. villosa* odróżnia ją okrągłe klapowanie liści, nieco krótsza wolna część dna kwiatowego, odwrotnie lancetowaty kształt płatków, dłuższe szypułki kwiatostanu oraz gładkie nasiona (Wells, 1984); *H. villosa* zajmuje podobne siedliska i kwitnie w tym samym czasie. Jest jednak wyraźnie większa i ma grubsze liście, które u *H. parviflora* są bardzo cienkie i ciemno zielone (Schneider, 1994).

Heuchera parviflora var. *parviflora*

wyróżniona przez karłowaty pokrój, wynikający z niezwykle małych w grupie *Parviflora* liści. Ich średnica zazwyczaj jest mniejsza niż 3 cm (Rosendahl i in., 1936). Liście w dotyku są suche, zamśzwate, co jest wyjątkowe w tym gatunku (Folk i Freudenstein, 2015).

Liście: ogonki (2–)2,5–6(–10) cm, pokryte prostymi, krótkimi włoskami; blaszka (1,5–)2–3(–4) cm średnicy, prawie okrągła lub nieco pięciokątna, czasem z głębszymi okrągłymi klapami (Rosendahl i in., 1936); ogonki pokryte wełnistymi włoskami długości 1,10–1,40 mm; blaszka cienka, błoniasta, u dojrzałych liści wyraźnie „zamśzwata”, nie jest lepka; kłapy okrągłe (Folk i Freudenstein, 2015).

Pęd kwiatostanowy: nie ulistniony; 17–44 cm (Rosendahl i in., 1936).

Kwiatostan: długości (2–)5–12(–16) cm, zazwyczaj mocno rozszerzony przy podstawie, górne rozgałęzienia prawie siedzące (Rosendahl i in., 1936); dolne rozgałęzienia długości 8,94–10,18 cm, podkwiatki trójdzielne (Folk i Freudenstein, 2015).

Kwiaty: 2–4 mm długości w pełni kwitnienia, (Rosendahl i in., 1936); zwisające; płatki łopatkowate, nieco skręcone i zwinięte (Folk i Freudenstein, 2015).

Dno kwiatowe: 0,6–0,8 mm, cylindryczne, dysk nektarnika nie jest wyraźnie zaznaczony (Rosendahl i in., 1936).

Kielich: działki kielicha jajowato-trójkątne, wierzchołki tępe (Rosendahl i in., 1936).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki nieco dłuższe niż działki kielicha; słupki krótkie, kolumnowe, znamiona nieznacznie powiększone (Rosendahl i in., 1936); pręciki wyeksponowane 1,85–2,05 mm; słupki wyeksponowane 2,15–2,34 mm (Folk i Freudenstein, 2015).

Torebka nasienna: 5–7 mm, z nieco eliptyczną podstawą, dzioby mocno wydłużone z pozostałościami prostych słupków (Rosendahl i in., 1936).

Nasiona: około 0,6–0,8 mm (Rosendahl i in., 1936).

Liczba chromosomów: 2n = 14, B = 0, 1, 2, 3, 4.

Siedliska: płytkie warstwy zlepieńców piaskowcowych o odczynie obojętnym lub kwaśnym, szczeliny w mocno zacienionych wychodniach skał, preferuje tzw. „kieszenie skalne”; zwykle bez roślinności towarzyszącej (Folk i Freudenstein, 2015).

Heuchera parviflora var. *saurensis*

wyróżniona przez lepkie, jakby pokryte gumą liście.

Liście: ogonki (3–)5–24 cm, pokryte wełnistymi włoskami (1,67–2,38 mm); blaszka długości (2–)5–7(–9,5) cm, o średnicy (3–)6–10(–14,25) cm, nerkowata, z podstawą szeroko lub wąsko sercowatą; 7–9-klapowa, kłapy okrągłe; zęby trójkątne do karbowanych; cienka, błoniasta; górna powierzchnia dojrzałych liści wyraźnie lepka, pokryta gumowatą wydzieliną, włoski raczej rzadkie, krótkie i proste, na dolnej powierzchni wełniste trichomy wzdłuż głównych nerwów; brzeg wełnisty orzęsiony.

Pęd kwiatostanowy: nieulistniony, u szczególnie żywotnych okazów może być kilka liściopodobnych podkwiatków do 4,5 mm długości; 15,5–36 cm.

Kwiatostan: luźny, długość szypulek dolnych rozgałęzień to 7,06–9,25 mm; rozgałęzienia 2–7-kwiatowe.

Kwiaty: białe, sporadycznie różowe; dzwonkowate, pokryte wełnistymi włoskami; 2,25–2,75(–3) mm długości, 1,7–2,1 mm szerokości; zwisające; płatki łopatkowate, nieco skręcone i zwinięte.

Dno kwiatowe: wolne około 0,2 mm.

Kielich: działki kielicha okrągłe, długości 0,81–1,27 mm.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki wąsko łopatkowe z paznokciem, skręcone, wyeksponowane 1,92–2,11 mm; pręciki wyeksponowane 1,51–1,83(–2,04) mm; słupki wyeksponowane 1,79–2,24 mm, znamiona słabo główkowate.

Torebka nasienna: długości 2,92–4,57 mm, szerokości 1,83–3,11 mm, jajowata, dzioby mocno wydłużone.

Nasiona: czarne, błyszczące, prawie gładkie lub z wypukłościami, około 0,4–0,6 mm.

Liczba chromosomów: 2n = 14, B = ?

Siedliska: gatunek preferuje wyraźnie kwaśne podłoże, „kieszenie skalne”: płytke warstwy zlepieńców piaszczystych w szczelinach kwarcytowych urwisk, szczeliny skalne u podnóży kwarcytowych ostańców w górach Pilot, Sauratown, Table Rock, również w Appalachach; zwykle bez roślinności towarzyszącej (Folk i Freudenstein, 2015).

Heuchera parvifolia Nuttall ex Torrey & A. Gray 1840

Heuchera parvifolia var. *nivalis* Á. Löve, D. Löve & Kapoor 1971

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera parvifolia Nutt. Ex Torr. & A. Gray var. *uthanensis* Garret 1911

Nazwa akceptowana przez IPNI

Pokrój: pędy rozgałęzione lub nie rozgałęzione w formę półkrzewu (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 14–20(–75) cm (Park, 2012).

Liście: ogonki gładkie lub pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami; blaszka liściowa zielonkawosinowa o średnicy 1–8 cm, nerkowata do szeroko sercowatej z nasadą sercowatą; wierzchołek tępy, płytko do głęboko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; górna powierzchnia gładka lub pokryta krótkimi włoskami, czasem wzdłuż nerwów widoczne są dłuższe włoski; dolna – gładka lub pokryta krótkimi gruczołkami (Wells i Shipes, 2009); ogonki 1(–2,5)–5(–15) cm, blaszka liściowa 0,5–2(–7,5) cm, okrągło-nerkowata, płytko 5–9-klapowa (Park, 2012).

Pęd kwiatostanowy: wysokości 4–71 cm, pokryty krótkimi gruczołowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009); pokryty raczej krótkimi gruczołkami (Park, 2012).

Kwiatostan: gęsty w czasie kwitnienia, rozluźnia się w czasie dojrzewania nasion (Wells i Shipes, 2009); zagęszcza się ku wierzchołkowi (Park, 2012).

Kwiaty: o symetrii promienistej, zielonkawe lub kremowe do żółtych, płytkie, spodeczkowe 2–5,5 mm (Wells i Shipes, 2009); promieniste, długości 2–3(–4,2) mm (Park, 2012).

Dno kwiatowe: wolne 0,4–1 mm, pokryte krótkimi, sporadycznie rzadkimi długimi włoskami (Wells i Shipes, 2009); część zrosnięta z zalaznią 0,8–1,0(–1,5) mm jest krótsza niż część wolna (Park, 2012).

Kielich: działki kielicha wygięte, zielono lub czerwono nakrapiane, równe: 0,5–1,5 mm, wierzchołki ostre (Wells i Shipes, 2009); działki kielicha około 1 mm, kremowe do prawie żółtych, nakrapiane różowo lub zielonkawo (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, odgięte, eliptyczne do romboidalnych, z ząbkem, 0,7–3 mm, całobrzegie; pręciki 0,5 mm, schowane, zakrzywione nad znamionami; słupki schowane 0,3–0,5 (1–1,5) mm; dobrze widoczne są żółte lub pomarańczowe nektarniki w kształcie dysku przy podstawie słupków (Wells i Shipes, 2009); płatki (0,7–)1,5–3 mm, odwrotnie lancetowate do łopatkowatych,

z paznokciem krótszym niż blaszka; pręciki schowane, dużo krótsze niż działki kielicha; słupki schowane, w pełni kwitnienia krótsze niż 1 mm (Park, 2012).

Torebka nasienna: 3–6 mm, jajowata lub prawie okrągła o rozchodzących się dziobach (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, jajowato-eliipsoidalne około 0,6–1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: maj–wrzesień (Wells i Shipes, 2009; Park, 2012).

Liczba chromosomów: $2n = 14, 28$ (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: wschodnie skały w zboczach dolin i kanionów, na podgórzu, stoki w strefie sub- i alpejskiej na wysokościach 1200–3900 m n.p.m. w środkowej części kontynentu (Wells i Shipes, 2009); obszary skaliste od wschodniej części Sierra Nevada aż po Góry Skaliste (Rocky Mountains), 2200–3900 m n.p.m. (Park, 2012).

Heuchera parvifolia var. *nivalis*

odróżnia się od gatunku krótszym i bardziej zwartym kwiatostanem, szerszymi i płytszymi kwiatami z bardziej rozwiniętym dyskiem nektarowym (fot. 39, 40), mniejszymi torebkami nasennymi. Nasiona są raczej brodawkowate niż kolczaste. Występuje w wysokich górach (powyżej linii drzew, około 3500 m n.p.m.) w górach Skalistych i na Wyżynie Kolorado (Rosendahl i in., 1936).



Fot. 39. *Heuchera parvifolia* var. *nivalis*, fragment kwiatostanu. W najwyższym położonym kwiecie dobrze widoczny dysk nektarowy.

Komentarz:

W uprawie szklarniowej, w 2015 roku zakwitła w trzeciej dekadzie kwietnia jako pierwszy spośród gatunków botanicznych uprawianych w takich samych warunkach. Średnica dwuletniej kępy nie przekracza 15 cm. Średnica liści – około 1,5 cm. Trudna w uprawie.

Liczba chromosomów: $2n = 14$.

Siedliska: suche zbocza wyniesień pokryte tundrą, na niższych wysokościach niż podaje Rosendahl i współautorzy (1936) (Löve i in., 1971).

Heuchera parvifolia* var. *utahensis

wyróżniona raczej przez zasięg występowania (środkowa część Ameryki Północnej: północna część stanu Utah i Wyoming obejmująca Góry Skaliste (Rocky Mountains) i środkową część Kanady, na wschód od Gór Skalistych), niż cechy wegetatywne i generatywne (Rosendahl i in., 1936).

Pokrój: pędy płozące, rozgałęzienia są grube, łuszczące się (SASK Herbarium, brak daty).

Liście: 1–3 cm, okrągłe do sercowatych, górna powierzchnia gładka, dolna może być słabo owłosiona, brzeg głęboko, wielokrotnie rozcięty, karbowany (SASK Herbarium, brak daty); pokryte gruczołkami i rzadkimi prostymi włoskami, blaszka (1–)2–6 cm, okrągła do nerkowatej, raczej szersza niż dłuższa, 5–7-klapowa, kłapy wcięte płytko lub głęboko (Goodrich i Nesse, 1986).

Pęd kwiatostanowy: 20–40 cm, ogruczolony (SASK Herbarium, brak daty); (12–)20–70 cm, pokryty gruczołkami i rzadkimi prostymi włoskami (Goodrich i Nesse, 1986).

Kwiatostan: wąski i gęsty, wydłuża się i rozszerza w czasie kwitnienia do 10–30 cm (SASK Herbarium, brak daty).

Kwiaty: białe do żółtawych, dno kwiatowe około 2 mm, w kształcie spodka, ogruczolone; działki kielicha wydłużone do 2–3 mm w pełni kwitnienia, 5 znikomych płatków, szeroko eliptycznych do jajowatych; pręciki bardzo krótkie, zakrzywione; nad zalążnią leży ogruczolony dysk (SASK Herbarium, brak daty); żółtozielone, działki kielich krótsze niż 2 mm, zakrzywione, płatki białe, długości około 1 mm.

Termin kwitnienia: maj–sierpień.

Torebka nasienna: (4–)6–10 mm (Goodrich, Nesse, 1986).

Siedliska: żwirowe, trawiaste lub krzewiaste stoki i grzbiety; gatunki towarzyszące: *Danthonia intermedia*, *Festuca campestris*, *Geum triflorum* (SASK Herbarium, brak daty); stanowiska na skałach, wśród innej roślinności, na wysokościach 2134–2440 m n.p.m. (Goodrich i Nesse, 1986).



Fot. 40. *Heuchera parvifolia* var. *nivalis*, pokrój

Heuchera pilosissima Fischer & C.A. Meyer 1838

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: łodygowaty, pędy słabo rozgałęzione, wznoszące się (fot. 41) (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 15–55 cm (Park, 2012).

Liście: ogonki 2–22 cm, gęsto pokryte długimi trzonkowo-gruczołowymi włoskami (fot. 42); blaszka liściowa o średnicy 8–9 cm prawie okrągła lub pięcio- sześciokątna z nasadą mocno wciętą, sercowatą, wierzchołek tępy, głęboko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; obie powierzchnie średnio lub gęsto pokryte długimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami, lepkie (Wells i Shipes, 2009); ogonki 7–20 cm, blaszka 4,5–9,0 cm, jajowata, płytko 5–7-klapowa (Park, 2012).



Fot. 41. *Heuchera pilosissima*, pęd



Fot. 42. *Heuchera pilosissima*, ogonek liściowy z trichomami

Pęd kwiatostanowy: wysokości 3–22 cm, pokryty krótkimi do długich trzonkowo-gruczołowatymi włoskami, lepki (Wells i Shipes, 2009); z kilkoma małymi listkami, pokryty gruczołowatymi włoskami (Park, 2012).

Kwiatostan: gęsty (Wells i Shipes, 2009); raczej gęsty (Park, 2012).

Kwiaty: różowe (Wells i Shipes, 2009); o symetrii promienistej (Park, 2012).

Dno kwiatowe: wolne 1,6 mm (Wells i Shipes, 2009); część dna kwiatowego zrosnięta z zalążnią około 1,5 mm, wyraźnie dłuższa od części wolnej (fot. 43) (Park, 2012).

Kielich: półkulisty, 2–3 mm, gęsto pokryty długimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami; działki kielicha wyprostowane, zielono lub czerwono nakrapiane, równe 0,8–2,2 mm, o wierzchołkach tępych (Wells i Shipes, 2009); długość okwiatu 2,5–4,5 mm, pokryty gęstymi włoskami; działki kielicha długości 1–1,5 mm, różowe do czerwonych (Park, 2012).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki 1,5–3,5 mm, białe lub różowe, owalnie-eliptyczne, całobrzegie, rozchylone, całobrzegie; pręciki wyeksponowane 0,4–2,3 mm; słupki wyeksponowane od 1–1,4 mm do (1,5–2) mm (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 2–3 mm, odwrotnie lancetowate, białe do różowych; pręciki dłuższe od działek kielicha, wyeksponowane; dojrzałe szyjki 1–1,5 mm, słabo wyeksponowane (Park, 2012).

Komentarz:

Pęd jest charakterystyczny, słabo drewniejący, szybko przyrasta na długość; na stanowisku zacienionym lub w uprawie domowej blaszka jest jasnozielona, cienka, brzeg jest wyraźnie podwinięty; kwiaty są biało-zielone, przekwitając bardzo szybko czerwienieją, co daje ciekawy efekt dekoracyjny (fot. 44).



Fot. 43. *Heuchera pilosissima*, fragment kwiatostanu oraz kwiaty z wyraźnie widocznym dnem kwiatowym (na prawym zdjęciu)



Fot. 44. *Heuchera pilosissima*, pokrój

Torebka nasienna: jajowata o rozchodzących się dziobach, 2,5–10 mm, gładka (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: czarne, szeroko wrzecionowate, 0,6 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: marzec–czerwiec (Wells i Shipes, 2009; Park, 2012).

Liczba chromosomów: $2n = 14, 28$ (Wells i Shipes, 2009); $2n = 14$ (Park, 2012).

Gatunki podobne: integruje się z *H. micrantha* (Park, 2012).

Siedliska: w lasach sosnowych na podłożu kwarcytów lub zdegradowanych granitów oraz na urwiskach w wąskim nadmorskim pasie południowo-środkowej części wybrzeża Pacyfiku, 10–500 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009); urwiska nad oceanem, zacienione zbocza do wysokości 500 m n.p.m. w pasmach górskich wzdłuż wybrzeża Pacyfiku (Park, 2012).

Komentarz:

Zdecydowanie ciepłolubny gatunek. Kilkumiesięczne siewki są bardzo wrażliwe na przechłodzenie, reagują nekrozami i obumarciem liści. Inicjacja kwitnienia wymaga jednak okresu przechłodzenia. Uprawa w gruncie jest możliwa na ciepłym, zacisznym, raczej suchym stanowisku. W sezonie zimowym 2014/2015 w ogrodzie nie zanotowano temperatur poniżej -15°C . Rośliny mogą być zastosowane jako ozdobne z liści w mieszkaniu.

Heuchera puberula Mackenzie & Bush 1905

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Wyróżniona przez zasięg występowania, ograniczony do Płaskowyżu Ozark w stanie Missouri i preferencję stanowisk (Rosendahl i in., 1936; Folk, 2015).

Pokrój: pędy niezdrewniałe, krótkie (Rosendahl i in., 1936; Folk i Freudenstein, 2015).

Liście: ogonki bardzo zróżnicowane co do długości na jednej roślinie (3–24 cm), całkowicie i równomiernie pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami; blaszka liściowa (2–)3–13 cm długości, o średnicy (2,5–)3,5–15 cm, okrągło-nerkowata zazwyczaj z 7–9 szerokich, płaskich, okrągłych kłap, sporadycznie najniższe liście mogą mieć kłapy ostre, trójkątne; brzeg szeroko ząbkowany, orzęsiony; górna powierzchnia ogruczołona z krótkimi prostymi i nielicznymi dłuższymi włoskami, dolna podbarwiona purpurowo jest pokryta wełnistymi gruczołkami z nieco dłuższymi wzdłuż nerwów (Rosendahl i in., 1936); ogonki pokryte krótkimi (0,18–0,28 mm) trichomami; blaszka liściowa skórzasta z okrągłymi, płytkimi kłapami, lepka (Folk i Freudenstein, 2015).

Pęd kwiatostanowy: 10–40 cm, ogruczołony, nieulistniony (Rosendahl i in., 1936).

Kwiatostan: luźny, zwężający się ku górze; podkwiatki błoniaste, brązowe, lancetowate, orzęsione (Rosendahl i in., 1936); dolne rozgałęzienia długie 7,65–9,18 mm; podkwiatki w większości całobrzegie (Folk i Freudenstein, 2015).

Kwiaty: zielonkawe z domieszką ciemno czerwonego; długości 2–4 mm (Rosendahl i in., 1936), zwisające (Folk i Freudenstein, 2015).

Dno kwiatowe: odwrotnie stożkowe, 0,3 mm (Rosendahl i in., 1936).

Kielich: pokryty wełnistymi włoskami; działki kielicha wyprostowane (Rosendahl i in., 1936).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki równowąsko-lancetowate z długim ząbkem, 2–3 razy dłuższe od działek kielicha; pręciki mocno wyeksponowane; słupki wyeksponowane, smukłe, zwężające się, długość pojedynczego łącznie z dziobem łącznie to około 3,5 mm, znamiona główkowate, o średnicy 2 razy większej niż słupki (Rosendahl i in., 1936); płatki łopatkowate, nieco skręcone i zwinięte; wyeksponowanie pręcików 1,75–1,93 mm, wyeksponowanie słupków 2,03–2,24 mm (Folk i Freudenstein, 2015).

Torebka nasienna: 4,2–5,5 mm, jajowata wydłużona, o długich dziobach (Rosendahl i in., 1936).

Nasiona: czarne, około 0,5 mm, prądkowane, nieco kolczaste (Rosendahl i in., 1936).

Liczba chromosomów: $2n = 14$, $B = 1$.

Siedliska: nieco wyeksponowane skały dolomitowe i wapienne nad brzegami rzek (Folk i Freudenstein, 2015).

Heuchera pubescens Pursh 1813

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Jeden z bardziej zmiennych gatunków co do długości kielicha, wolnej części dna kwiatowego, wyeksponowania pylników i znamion. Rośliny z północnej części zasięgu występowania mają dłuższe kielichy, słupki i pręciki (9–13 mm), a z południowej stosunkowo krótsze (5,5–8 mm). Zasadniczo jednak wszędzie rośliny mają słabo wyeksponowane pręciki i słupki.

Pokrój: pędy rozgałęzione, formują półkrzew.

Liście: ogonki gładkie lub pokryte krótkimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka o średnicy 3–9 cm, szeroko jajowata do sercowatej, z nasadą sercowatą lub prawie ściętą; wierzchołek ostry lub tępy; płytko 5-klapowa, kłapy okrągłe do szeroko jajowatych; brzeg ząbkowany; powierzchnie gładkie lub delikatnie ogruczone, co najmniej wzdłuż nerwów po dolnej stronie.

Pęd kwiatostanowy: wysokości 30–95 cm, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami, często ulistniony i z błoniastymi podkwiatkami.

Kwiatostan: luźny.

Kwiaty: 5,5–13,2 mm, zielone, dzwonkowate.

Dno kwiatowe: o symetrii dwustronnej, częściowo promieniste, wolne 2–6,2 mm.

Kielich: gwałtownie rozszerzający się ponad zalążnią, pokryty bardzo krótkimi gru-

czołkowatymi włoskami; działki kielicha rozchylone, zielono nakrapiane, równe: 2–4,2 mm, wierzchołki zaokrąglone; zagłębienia między działkami węższe niż płatki.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki zagięte do wewnątrz, różowe lub czerwone, szeroko łopatkowe, 2,4–4,4 mm długie, o brzegu sfalowanym; pręciki od 1,1 mm schowane do 3,7 mm wyeksponowane; słupki od nieco schowanych 0,6 mm do 3 mm wyeksponowanych, 4–6 mm w pełni kwitnienia, o średnicy 0,1 mm.

Torebka nasienna: 7–11 mm, gładka, jajowata.

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne, około 0,6–1 mm.

Termin kwitnienia: maj–czerwiec.

Liczba chromosomów: $2n = 14$.

Siedliska: stanowiska na podłożu neutralnym – gatunek tolerancyjny co do żyzności podłoża i właściwości chemicznych skał, lasy na podłożu skalnym, zacienione skalne występy, półki i urwiska; stosunkowo ograniczony zasięg w środkowej części wybrzeża atlantyckiego, 100–1400 m n.p.m., wyżej niż występuje *H. americana* (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Heuchera pulchella Wooton & Standley 1913

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy słabo rozgałęzione, w formie krzewinki (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki 2–5 cm, delikatnie pokryte białymi włoskami do 1,5 mm długości; blaszka pięciokątna, 1,5–2,7 mm (Rosendahl i in., 1936); ogonki pokryte krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka liściowa 0,5–2 cm, okrągła z nasadą sercowatą; wierzchołek tępy, głęboko 5-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; powierzchnia górna pokryta krótkimi włoskami, rzadkie dłuższe wzdłuż nerwów na dolnej (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: 8–13 cm, czasem z małymi purpurowymi listkami (Rosendahl i in., 1936); wysokości 7–15 cm, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: 3,5–6 cm, wąski, odgałęzienia 5–10 mm, 1–3 kwiatowe, podkwiatki o różnych kształtach na różnej wysokości, wszystkie elementy purpurowe i pokryte włoskami (Rosendahl i in., 1936); gęsty, jednostronny (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: o średnim stopniu symetrii dwustronnej, różowawe do ciemnoróżowych, dzwonkowate, 4–5,5 mm (Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: nieco skośne: 1,5 mm po krótszej stronie, 2 mm po dłuższej, skompensowane długością działek kielicha (Rosendahl i in., 1936); wolne 1–1,5 mm, pokryte krótkimi włoskami przy szypułce, długimi bliżej działek kielicha (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: działki kielicha nieco rozchylone, nakrapiane ciemnoczerwono na szczytach, równe, 0,8–1,8 mm, wierzchołki ostre lub tępe (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: słupki raczej grube – 0,17 mm, wąsko stożkowe, słabo wyodrębnione z dziobów zalążni, znamiona niewiele większe niż średnica słupków (Rosendahl i in., 1936); płatki różowe, odgięte, lancetowate z ząbkami, 2–2,5 mm, całobrzegie, większe niż działki kielicha; pręciki wyeksponowane 1 mm; słupki wyeksponowane 1–8 (1,5–2) mm, grubsze niż 1 mm (fot. 45) (Wells i Shipes, 2009).



Fot. 45. *Heuchera pulchella*, fragment kwiatostanu

Torebka nasienna: 5 mm, jajowata o rozchodzących się dziobach (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: ciemnobrązowe, elipsoidalne około 0,8 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: sierpień–wrzesień (Wells i Shipes, 2009).

Komentarz:

W ogrodzie w Będzinie kwitnienie roślin uprawianych w pojemnikach przypada na koniec kwietnia – maj, jest obfite.

Siedliska: wychodnie wapiennych skał i urwiska w górskich lasach iglastych, Góry Sandia i Manzano, na wysokościach 2450–3260 m n.p.m. (Kearns, Sivinski 1999); zbocza gór i kaniony, na wysokościach 2700–3300 m n.p.m. w Nowym Meksyku, śródlądowe góry południowej, półpustynnej części kontynentu (Wells i Shipes, 2009).

Komentarz:

W ogrodzie w Będzinie, rośliny posadzone na skarpie z wystawą południowo-zachodnią ocienioną koronami brzoź, zamierały do czasu osłonięcia stanowiska dużymi fragmentami wapieni. Kamienie spowodowały przede wszystkim osuszenie podłoża.

Gatunki podobne: *H. sanguinea*, podobieństwo w prawie regularnych, dzwonkowatych kwiatach, różnica w wielkości płatków i wyeksponowaniu pręcików i słupków (Rosendahl i in., 1936). Niewielkie różnice między *H. rubescens*, która jest bardzo zmiennym gatunkiem sąsiadującym, ale izolowanym geograficznie. W porównaniu do *H. pulchella*, *H. rubescens* ma luźniejsze kwiatostany, krótsze hypancjum, węższe płatki oraz mocniej wyeksponowane pręciki (pylniki) i słupki. Zakończenia klap blaszki liściowej są ostre (Kearns i Sivinski 1999).

***Heuchera richardsonii* R. Brown 1823**

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Gatunek szeroko rozprzestrzeniony w centralnej części kontynentu, zmienny co do długości kielicha, wyeksponowania pylników, pokrycia włoskami ogonków i wielkości liści (Wells, 1984).

Pokrój: pędy rozgałęzione w formę półkrzewu (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki (2–)6–20(–25) cm, pokryte mniej lub bardziej białymi włoskami gruczołkowatymi; blaszka okrągło-sercowata 2–13 cm długości, 2–11 cm szerokości; brzeg rozszczepiony na około 9 płytek, często zachodzących na siebie klap i ząbkowany, zęby nieregularne, czasem trójkątne; górna powierzchnia gładka, czasami z rzadkimi krótkimi, przylegającymi włoskami, na dolnej – długie włoski wzdłuż nerwów (Rosendahl i in., 1936); młode są żywozielone, z wiekiem brązowieją; ogonki pokryte gęsto lub bardzo gęsto krótkimi lub długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, rzadko całkiem gładkie; blaszka o średnicy 2,5–10 cm, sze-

roko jajowata do sercowatej, z nasadą sercowatą lub prawie ściętą; wierzchołek ostry; płytko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe do szeroko jajowatych; brzeg ząbkowany, orzęsiony; powierzchnia górna gładka lub z długimi trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami, na dolnej długie włoski (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009); dolne liście sercowato-nerkowate, 3–6 cm szerokości; 7–9-klapowe, kłapy płytkie; górna powierzchnia zazwyczaj gładka, dolna pokryta białawymi włoskami; przylistki błoniaste, zespolone z pędem (Klingenberg, 2014).

Komentarz:

Liście, przebarwione na zimę, wczesną wiosną obumierają i rozpadają się. Pędy rozgałęziają się wolno. Wczesną wiosną pąki wierzchołkowe nie są wyeksponowane nad powierzchnię gleby, odmiennie niż np. u *H. americana*, *H. micrantha*, *H. pubescens* (fot. 46).

Pęd kwiatostanowy: 20–90 cm (Rosendahl i in., 1936); wysokości 40–70 cm, pokryty krótkimi włoskami przy podstawie, gruczołkowatymi wyżej (Klingenberg, 2014).



Fot. 46. *Heuchera richardsonii*, stan liści po sezonie zimowym, w kwietniu. Porównaj fot. 35 na str. 84

Kwiatostan: wąsko cylindryczny, szypułki na krótkich rozgałęzieniach, nie dłuższych niż 3–4 cm w dolnej części (Rosendahl i in., 1936); gęsty do luźnego (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: 5–10 mm, zielonkawe, cylindryczno-dzwonkowate (Rosendahl i in., 1936).

Dno kwiatowe: odwrotnie stożkowate, bardzo mocno skośne (Rosendahl i in., 1936); o zdecydowanej symetrii dwustronnej, wolne 2–7 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: 5–14 mm, zielony, gwałtownie rozszerzający się ponad załącznią, pokryty bardzo krótkimi gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha wyprostowane, zielone lub zielonkawo-białe, rzadko różowe, zielono nakrapiane, równe, 1,3–4,2 mm, wierzchołki zaokrąglone; zagłębienia między działkami szersze niż płatki (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki wyprostowane, zielone lub zielonkawo-białe, rzadko różowe; wąsko łopatkowe, 1,3–4 mm długie; brzeg delikatnie ząbkowany lub postrzępiony; pręciki od 1,5 mm schowane do 4 mm wyeksponowane; słupki od nieco schowanych 0,6 mm do 0,3 mm wyeksponowanych, 4–6 mm w pełni kwitnienia, o średnicy 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Torebka nasienna: elipsoidalna, dzioby nieco tylko wyeksponowane lub schowane (Rosendahl i in., 1936); 7–14,5 mm, gładka, jajowata o rozchodzących się dziobach (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: liczba zalążków – 75, nasiona czarne około 0,75 mm, jajowate z dwoma wybrzuszeniami, gęsto pokryte igłowatymi kolcami (Rosendahl i in., 1936); ciemno brązowe, elipsoidalne, około 0,6–1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: maj–czerwiec (Wells i Shipes, 2009).

Liczba chromosomów: $2n = 14, 28$ (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: preria, suche i wilgotne stanowiska na nizinach lub wyżynach, występy i urwiska skał wapiennych, sporadycznie w suchych lasach na podłożu piaszczystym; obszerny zasięg od centralnej po północno-zachodnią część kontynentu, na wysokościach 200–800 m n.p.m. (USDA brak daty; Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009); suche, piaszczyste murawy, żwirowe brzegi jezior i zbocza wzgórz w strefie regla dolnego, stanowiska jasne, lekko zacienione lub w pełnym nasłonecznieniu (Klinkenberg, 2014).

Gatunki podobne: *H. americana*, *H. longiflora*, *H. pubescens*. Wiele cech związanych z kwitnieniem i wzrostem wegetatywnym upodabnia *H. richardsonii* do *H. americana*, jednak *H. richardsonii* preferuje ostrzejszy klimat prerii a *H. americana* cieplejsze stanowiska w dolnej partii lasów. Podobnie jak u *H. longiflora* kwiaty są długie i nieco „garbate”, a słupki krótsze niż górna część kielicha. W przeciwieństwie do *H. longiflora* słupki nigdy nie są całkowicie schowane, z powodu silnej zygomorficzności kwiatów (dolna część kielicha jest krótsza niż słupki). Kwiaty *H. pubescens* nie są tak skośne, choć u obu gatunków ich kształt jest dzwonkowaty. *H. richardsonii* różni się od *H. longiflora* i *H. pubescens* krótszymi i węższymi płatkami, szerszym zagłębieniem między działkami kielicha i bardziej zwartym kwiatostanem (Wells, 1984).

Heuchera rosendahlii Folk i Freudstein 2014

Endemit z bardzo małego obszaru północnej części Sierra Madre Occidental, sąsiadującego z pustynią Sonora.

Pokrój: liczne pędy wyrastają z grubej nasady i formują półkrzew.

Liście: ogonki (1,5–)7–17,5 cm, pokryte średnio gęsto siedzącymi gruczołkami i długimi wełnistymi włoskami; blaszka (2–)5–8,5) cm długości, 4,25–8 cm szerokości; jajowata o głębokiej sercowatej bazie, płytko 5–7-klapowa, kłapy karbowane; zęby na brzegu szerokie i płaskie, karbowane, wyraźnie z kończykiem; brzeg orzęsiony w średnim stopniu, rzęski przylegające ku szczytowi; górna powierzchnia pokryta krótkimi włoskami gdy liście nie są w pełni dojrzałe, starsze liście wyłącznie z gruczołkami siedzącymi, dłuższe proste włoski i gruczołki występują na dolnej stronie wzdłuż nerwów.

Pęd kwiatostanowy: 35–50 cm, z małymi podkwiatkami: dwa najniżej na pędzie są prawie naprzeciwległe, wyżej pod rozgałęzieniami kwiatostanu są lancetowate, błoniaste, do 7 mm długości.

Kwiatostan: w dolnej części rozszerzony, ścieśnia się ku szczytowi; rozgałęzienia rozłożone wzdłuż pędu skrętolegle, 5–8-kwiatowe, szypułki mocno skrócone, długości 1,5–3 cm, mocno zagęszczone, co stanowi cechy diagnostyczne; najniższe rozgałęzienia to wierzchołki dwuramiennie, wyższe jednoramiennie.

Kwiaty: 6,0–7,3 mm, białe, wąsko cylindryczne, rzadko pokryte gruczołkami przy podstawie, znikomo ku szczytom działek kielicha.

Dno kwiatowe: cylindryczne, wydłużone, słabo zygomorficzne, wolne 1,9–2,7 mm po dłuższej stronie, szerokości 2,1–2,6 mm.

Kielich: działki długości 0,6–1,2 mm, zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, jajowato-spiczaste z wyraźnym ząbkem, długości 1,4–2,1 mm; pręciki równe co do długości działkom kielicha lub wystające do 0,7 mm, zaczepione do hypancjum na różnych wysokościach, nitki pręcików płasko-wrzecionowate, najszersze w $\frac{2}{3}$ długości (co jest cechą diagnostyczną), pylniki kuliste; wyeksponowane słupki wydłużają się sukcesywnie do 2,0 mm, znamiona główkowate.

Torebka nasienna: cylindryczna, długości 8,1–9,2 mm, szerokości 3,1–3,8 mm, wystaje ponad kielich.

Nasiona: czarne, wrzecionowate, około 0,7 mm, delikatnie pokryte kolcami.

Termin kwitnienia: połowa kwietnia – koniec maja, wydawanie nasion koniec kwietnia – koniec maja.

Siedliska: wąwozy i urwiska lub ściany kanionów, w lasach sosnowo-dębowych i sosnowo-świerkowych; roślinność towarzysząca to: *Abies coahuilensis*, *Abies gravezii*, *Hesperaloe funifera*, *Pinus ayacahuite*, *Acer* sp., *Alnus* sp., *Arbutus* sp., *Arctostaphylos* sp., *Agave* sp., *Carya* sp., *Cercis* sp., *Cornus* sp., *Ilex* sp., *Juglans* sp., *Ostrya*

sp., *Quercus* sp., *Tilia* sp., *Yucca* sp.; po Sierra Transvolcanica w Meksyku, na wysokościach 1000–3125 m n.p.m., w południowej części kontynentu.

Wyodrębnienie sekcji *Rosendahliae* z dwoma gatunkami (*H. rosendahlii* i *H. wellisiae*) potwierdzono mutacją punktową w sekwencji cpDNA *rpl32-trnL* (Folk i Freudstein, 2014a).

Heuchera rubescens Torrey 1852

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera rubescens Torr. var. *versicolor* M.G. Steward 1934

Nazwa akceptowana przez IPNI

Mimo szerokiego zakresu zmienności w cechach morfologicznych każdego z organów na każdym etapie rozwoju nie jest on powiązany z określonym wzorem rozmieszczenia geograficznego (Wells i Shipes, 2009).

Pokrój: pędy rozgałęzione w formę krzewinki (Wells i Shipes, 2009); wielkość rośliny 7–55 cm (Park, 2012).

Komentarz:

Średnica kępy liści dwuletniej *H. rubescens* uprawianej w podłożu ogrodniczym to około 8 cm. Zwartą kępę tworzy kilka krótkopędów długości 0,5–1 cm, ściśle przylegających do siebie. Liście mają kolor szaro-zielony. Rośliny *H. rubescens* var. *versicolor*, uzyskane z nasion ze stanowisk naturalnych, już w pierwszym sezonie są nieco inne. Mają 3–5-krotnie większe blaszki liściowe na długich ogonkach. Powyższe cechy sprawiają, że kępy liści są około dwukrotnie większe i wydają się luźniejsze. Liście mają kolor intensywnie zielony (fot. 47).

Liście: ogonki gładkie lub pokryte krótkimi do długich trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami; blaszka liściowa o średnicy 0,6–4,5 cm, prawie okrągła lub szeroko jajowata z sercowatą lub ściętą nasadą, wierzchołek ostry lub ostro wyciągnięty, płytko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe, brzeg ząbkowany; obie powierzchnie gładkie lub pokryte trzonkowo-gruczołkowatymi włoskami: krótkimi po górnej, długimi wzdłuż nerwów po dolnej stronie (Wells i Shipes, 2009); ogonki 1–15 cm; blaszka szeroko jajowata do prawie okrągłej 0,8–6,0 cm, 5–9 kłap, dość głęboko wciętych (Park, 2012).

Pęd kwiatostanowy: (6–)10–32(–50) cm, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami (Wells i Shipes, 2009);

Kwiatostan: gęsty, rozluźnia się gdy nasiona zaczynają dojrzewać, często jednostronny (Wells i Shipes, 2009); luźny lub zagęszczony w kształcie cylindra lub stożka, ogruczolony (Park, 2012).

Kwiaty: o symetrii dwustronnej (Park, 2012).

Dno kwiatowe: słabo dwustronnie symetryczne, wolne 0,5–2 mm, dłuższe po stronie górnej (Wells i Shipes, 2009); część dna kwiatowego zrosnięta z załącznią 0,9–2,5 mm, jest dłuższa niż część wolna (Park, 2012).



Fot. 47. *Heuchera rubescens* var. *versicolor*, pokrój

Kielich: wąsko dzwonkowaty z odwrotnie stożkową podstawą, przechodzący w urnowy, 3–6,5 mm, bliżej szypułki pokryty krótkimi trzonkowo-gruczołowatymi włoskami, dalej są one długie; jasnoróżowy do różowego; działki kielicha wyprostowane, często zielono lub czerwono nakrapiane, 1–3,3 mm, równe lub nie (wtedy dłuższe od góry), o wierzchołkach tępych lub zaokrąglonych (Wells i Shipes, 2009); długość okwiatu 3–6 mm; działki kielicha długości (0,5–)1–2 mm, zasadniczo nierówne, białe do różowo-czerwonego, zakończone zielono, czerwieniejące (Park, 2012) (fot. 48).



Fot. 48. *Heuchera rubescens*, kwiat

Płatki korony, słupki i pręciki: płatki różowe, rozchylone, równowąskie lub wąsko odwrotnie lancetowate z paznokciem równym długości blaszki; 2–3(–6) mm (równe lub dłuższe niż działki kielicha, rzadko krótsze), całobrzegie; pręciki wyeksponowane na 0,8–3 mm; słupki wyeksponowane 0,5–2 mm do 1,5–2,5 mm, 0,1 mm średnicy (Wells i Shipes, 2009); płatki długości 3–6 mm, nitkowate do wąsko odwrotnie lancetowatych, paznokieć prawie równy blaszce; pręciki dłuższe niż działki kielicha, wyeksponowane; dojrzałe słupki zasadniczo znacznie dłuższe niż 1,5 mm, wyeksponowane (Park, 2012).

Torebka nasienna: urnowa o rozchodzących się dziobach, 3–6 mm, gładka lub pokryta brodawkami (Wells i Shipes, 2009);

Nasiona: ciemnobrązowe, wrzecionowate, około 0,5–0,9 mm (Wells i Shipes, 2009);

Termin kwitnienia: kwiecień–wrzesień (Wells i Shipes, 2009); maj–wrzesień (Park, 2012).

Liczba chromosomów: $2n = 14, 28$ (Wells i Shipes, 2009; Park, 2012).

Siedliska: rozpadliny i półki na zacienionych skalnych klifach i wychodniach skał wzdłuż zachodniego wybrzeża: od jego środkowej części aż do Meksyku; na wysokościach 900–3700 m n.p.m. (Wells i Shipes, 2009); suche, skaliste stanowiska na wysokościach 2200–3500 m n.p.m. w pasmach górskich ciągnących się od Meksyku do centralnej części Ameryki Północnej (Park, 2012).

Heuchera rubescens var. *versicolor*

Bez cech charakterystycznych, trudna do wyróżnienia. Jedynie egzemplarze wysokogórskie są wyraźnie kartowate: liście 1–2 cm średnicy, kwiatostan 5–10 cm wysokości (Rosendahl i in., 1936).

Komentarz:

W uprawie szklarniowej w sezonie 2015 rośliny zakwitły najpóźniej z gatunków uprawianych w tych samych warunkach. Wyraźną cechą odróżniającą *H. rubescens* var. *rubescens* i *H. rubescens* var. *versicolor* jest kolor przekwitłych kielichów. U odmiany *rubescens* przybierają one barwę ciemnoróżowo-purpurową, a u odmiany *versicolor* pozostają biało-zielonkawe (fot. 49, 50).



Fot. 49. *Heuchera rubescens* var. *rubescens*, fragment kwiatostanu z przekwitającymi kwiatami



Fot. 50. *Heuchera rubescens* var. *versicolor*, fragment kwiatostanu z przekwitającymi kwiatami

Heuchera sanguinea Engelmann 1848

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera sanguinea var. *pulchra* Rosendahl 1905

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI

Gatunek bardzo zmienny co do pokrycia włoskami, kształtu i formy oraz wielkości liści i cech (kształtu i koloru) kwiatów. Ze względu na wielkość i barwę kwiatów wyodrębniono okazy do uprawy ogrodowej i uznano za odmiany ozdobne (Rosendahl i in. 1936; Wells i Shipes, 2009).

Pokrój: pędy rozgałęzione, wznoszące się, tworzą półkrzew (Wells i Shipes, 2009).
Liście: ogonki (2–)4–12,5(–14,5) cm; blaszka (1,5–)2–5,5(–6,5) cm szerokości; nerkowata, prawie okrągła lub nieco jajowata, zwykle wielokątna (Rosendahl i in. 1936); ogonki pokryte długimi włoskami trzonkowo-gruczołkowatymi; blaszka nerkowata do okrągłej, 2–5,5 cm; podstawa sercowata; płytko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe; brzeg ząbkowany; wierzchołek ostry lub tępy; powierzchnia górna gładka lub rzadko owłosiona długimi włoskami, dolna z długimi włoskami wzdłuż nerwów (Wells i Shipes, 2009); na górnej powierzchni często jasny „marmurek” (Folk, 2013).

Pęd kwiatostanowy: 22–50(–57) cm, bezlistny lub z 2–3 małymi listkami (Rosendahl i in. 1936); 20–40 cm, pokryty krótkimi, czasem długimi włoskami gruczołkowatymi (Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: (4–)5,5–15(–18) cm, nieco jednostronny, luźny lub gęsty, rozszerzający się przy podstawie, dolne rozgałęzienia od 1 do 7 cm, 2–8(–13)-kwiatowe, podkwiatki czerwone, 4–20 mm, różnokształtne, wszystkie osie kwiatostanu czerwone, ogruczone (Rosendahl i in. 1936); średnio gęsty do luźnego (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: ciemnoróżowe do czerwonych, dzwoniczowate lub urnowate.

Dno kwiatowe: o słabej symetrii lustrzanej do promienistego, wolne 2,5–2,8 mm.

Kielich: 4–8 mm, od górnej strony pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami, na dolnej stronie długie włoski są rzadkie; działki kielicha 2–3 mm, rozchylone, nakrapiane ciemnoczerwono, równe, 1,3–4,2 mm, wierzchołki wydłużone lub zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: różowe lub kremowe; wąsko odwrotnie lancetowate, 1,2–1,8 mm, krótsze niż działki kielicha, całobrzegie; pręciki 1,5–3 mm, schowane; słupki schowane 1,5–3 mm, o średnicy ponad 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Torebka nasienna: 4,5–6 mm, gładka, jajowata o rozchodzących się dziobach.

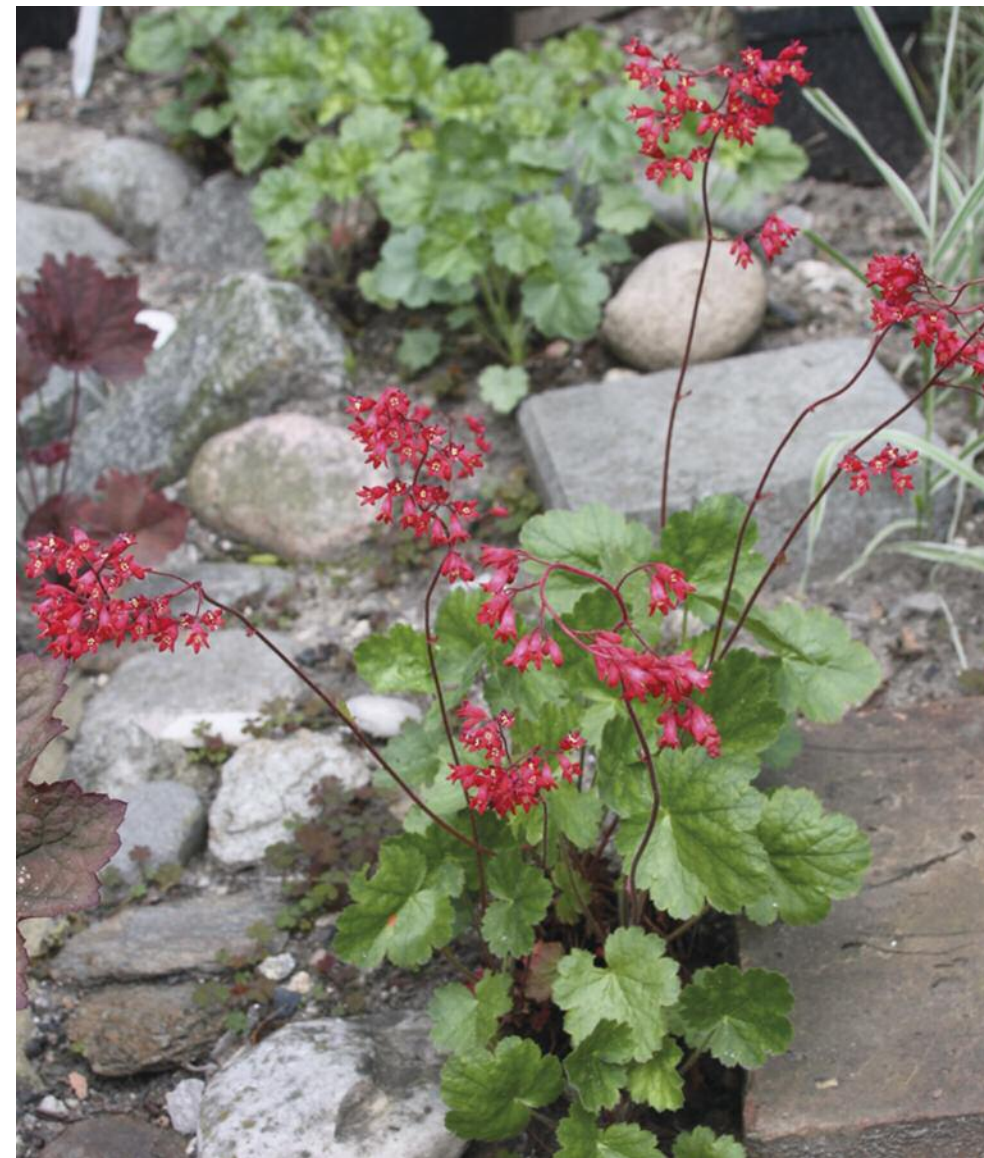
Nasiona: ciemnobrązowe, eliptyczne, około 0,5–0,6 mm, gęsto pokryte drobnymi kolcami.

Termin kwitnienia: marzec–październik (Wells i Shipes, 2009).

Komentarz:

W warunkach ogrodu w Będzinie kwitnie od drugiej połowy kwietnia do końca lipca, nie powtarza kwitnienia. Jedna roślina wytwarza średnio 5 kwiatostanów, które długo się rozwijają. Nasiona dojrzewają szybko i wokół rośliny matecznej można znaleźć siewki o cechach kwiatów nieco różnych co do kształtu i barwy kielicha (fot. 51).

Siedliska: góry i skały obszarów półpustynnych w Meksyku (Rosendahl i in. 1936); wilgotne stanowiska na zacienionych skałach na wysokościach 1200–2600 m n.p.m.; w południowo-zachodniej części kontynentu (Wells i Shipes, 2009).



Fot. 51. *Heuchera sanguinea*

Komentarz:

W ogrodzie w Będzinie jest zdecydowanie bardziej żywotna na stanowiskach ciepłych, suchych, jasnych, nawet w pełnym słońcu. Ciekawostką jest zróżnicowana tolerancja siewek na silną ekspozycję słoneczną. Niektóre są wrażliwe i na ich liściach tworzą się nekrozy, podczas gdy sąsiadujące, w tym samym wieku, nie wykazują takich objawów.

Zarówno gatunek *H. sanguinea* oraz *H. xbrizoides*, dla której *H. sanguinea* jest jedną z roślin rodzicielskich, jak i odmiany ozdobne tych gatunków, są podatne na rdze (*Puccinia* sp.).

Heuchera sanguinea var. *pulchra*

ogólnie podobna do gatunku, nieco mniejsza co do liści i kwiatostanów, które wydają się być bardziej zwarte. Kwiaty są bardziej kuliste: krótsze i szersze (Rosen-dahl i in. 1936).

Komentarz:

rośliny, wyhodowane z nasion z naturalnego stanowiska, mają cechy kwiatostanu inne niż podane wyżej, kwiatostany są luźniejsze (fot. 52).



Fot. 52. *Heuchera sanguinea* var. *pulchra*

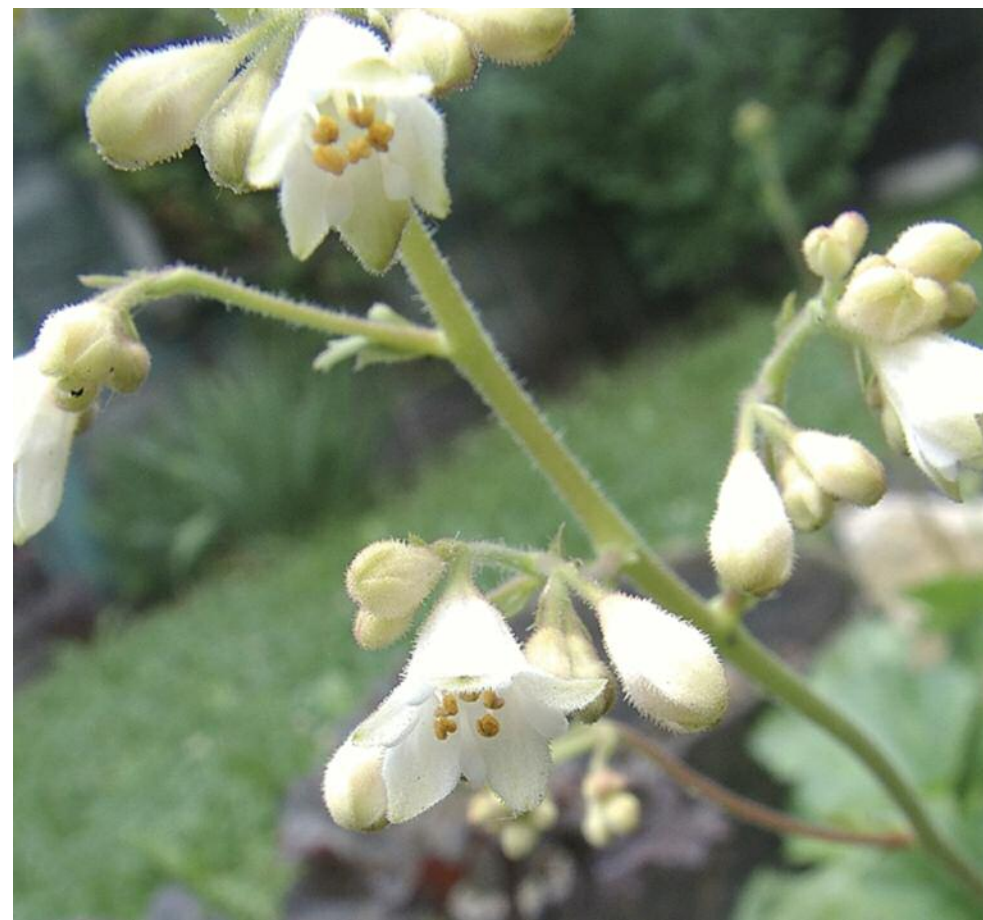
Lista kultywarów w kolekcji rodzaju *Heuchera*, o cechach najbardziej zbliżonych do gatunku:

‘Alba’ – kultywar z 1896 roku, kwiaty białe (fot. 53);

‘Coral Forest’ – kwiaty różowo-czerwone;

‘Ruby Bells’ – kwiaty ciemnoczerwone, liście z ciemniejszym żyłkowaniem i srebrnym marmurkiem, średnica kępy ok. 15 cm;

‘Lipstic’ – bardzo intensywne kwitnienie, kwiatostany gęste o kwiatach w żywej czerwieni, bardzo nietrwała, wrażliwa na przelanie korzeni, podatna na *Phytophthora* sp.



Fot. 53. *Heuchera sanguinea* ‘Alba’

Varia:

białko Hs-AFP o właściwościach antyseptycznych, wyizolowane z liści i nasion *H. sanguinea*, znajduje zastosowanie w zwalczaniu zakażeń bakteryjnych i grzybiczych u ludzi i w uprawach np. zbóż (Osborn i in., 1995; Broekaert i in., 1998; Pretorius i Vivier, 2004; Aerts i in., 2011; Gilitzer i in., 2012).

Heuchera soltisii Folk i Alexander 2014

Heuchera soltisii ma wiele cech morfologicznych pośrednich w stosunku do *H. novamexicana* i *H. parvifolia*, ponadto wielkość kwiatów jest zależna od obszaru występowania. Rośliny z większymi kwiatami (hypancjum > 1,0 mm) występują w południowej części zasięgu.

Pokrój: bardzo krótkie, grube, nierozgałęzione pędy, z wiekiem poduszkaty.

Liście: ogonki o długości (1,5–)5,0–10,5 cm są pokryte gęsto gruczołkowatymi włoskami długości poniżej 1 mm; blaszka zdecydowanie jajowata, o średnicy 2,5–5,7 cm, długości 2,8–6,0 cm z nasadą głęboko sercowatą wąską; podzielona na 7 płtykich klap, zęby słabo karbowane, zakończone nieco ostro; na górnej, ogruczołonej, powierzchni intensywne jasne przebarwienia pomiędzy wybarwionymi purpurowo głównymi nerwami, dolna powierzchnia często różowawa lub purpurowiejąca z krótkimi, prostymi włoskami wzdłuż głównych nerwów; orzęsienie brzegu słabo widoczne.

Pęd kwiatostanowy: 28–68(–79) cm, zazwyczaj nieulistniony, ewentualnie z kilkoma małymi (do 4 mm) błoniastymi podkwiatkami, pokryty ogruczołony lub z rzadkimi prostymi, krótkimi trichomami.

Kwiatostan: długi i wąski; rozgałęzienia I stopnia wydłużone, ale szypułki bardzo zagęszczone i skrócone (0,3–)0,7–3,2 cm; rozgałęzienia 1–9-kwiatowe.

Kwiaty: 3,4–4,2 cm długości, białe, szeroko dzwonkowate; w wysokich temperaturach wydzielają silny piżmowy zapach.

Dno kwiatowe: słabo zygomorficzne, długość części wolnej po górnej, dłuższej stronie to (0,7–)1,3–2,0 mm, szerokość 3,0–4,25 mm; szeroko miseczkowate, dysk nektarnika złoto-żółty.

Kielich: pokryty krótkimi prostymi i gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha (0,7–)0,8–1,1 mm, proste, odgięte na zewnątrz.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe do nieco różowych, 1,1–1,2 mm długości, dłuższe niż działki kielicha (0,4–)0,6–0,7 mm szerokości, jajowate do szeroko jajowatych z bardzo krótkim paznokciem, wyprostowane, nieco skręcone; pręciki 0,8–1,1 mm, całkowicie schowane (0,3–0,7 mm poniżej szczytów działek kielicha); słupki bardzo krótkie 0,5–0,7 mm, zagłębione, znamiona główkowate.

Torebka nasienna: 5,5–7,2 mm długości, 3,4–4,4 mm szerokości, jajowata, dziobki wydłużone do około 1,5 mm.

Nasiona: czarne, szeroko wrzecionowate z wyraźnym szwem, pokryte kolcami, długości około 0,7 mm.

Termin kwitnienia: koniec kwietnia – początek października, wydawanie nasion: początek czerwca – początek października; fenologia jest zróżnicowana, zależna od wysokości stanowisk.

Liczba chromosomów: 2n = 14, B = 0.

Siedliska: częściowo ocienione wychodnie skał i zbocza w górskich lasach dębowo-iglastych w pasmach górskich (na południu Góry Organ, Magdalena i San Mateo, Cooke Range na północy zasięgu) wzdłuż południowej części wybrzeża atlantyckiego (*Basin and Range*), na wysokościach 1800–3200 m n.p.m.; gatunki towarzyszące: *Cercocarpus montanus*, *Juniperus deppeana*, *Quercus arizonica*, *Q. gambeli*.

Gatunki podobne: *H. parvifolia*, od *H. novamexicana* różni się budową płatków i krótkimi trichomami na ogonkach.

Heuchera villosa Michaux 1803

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Heuchera villosa Michx. var. *arkansana* (Rydb.) E. M. Smith 1977

Nazwa akceptowana przez ITIS, IPNI

Heuchera villosa Michx. var. *macrorhiza* (Small) Rosendahl, Butters & Lakela 1936

Gatunek bardzo zmienny co do pokrycia włoskami, kształtu liści i cech kwiatów, obserwowane różnice są charakterystyczne dla różnych obszarów i zakresów wysokości nad poziomem morza w zasięgu występowania. Populacje występujące w wysokich górach, bliżej wschodniego wybrzeża mają kłapy liści trójkątne, ostrzej zakończone. Im bardziej na zachód od Appalachów, ku wewnętrznym równinom, tym kłapy mają tendencję do zaokrąglania się (Wells i Shipes, 2009).

Pokrój: pędy rozgałęzione, raczej płozące się w formie półkrzewu (Wells i Shipes, 2009).

Liście: ogonki pokryte długimi włoskami gruczołkowatymi; blaszka okrągła lub sercowata, wydłużona lub często wielokątna, 3–26 cm długości; podstawa sercowata do prawie ściętej; głęboko klapowana, liczba kłap zmienna od 5 do powyżej 9, kłapy jajowate do trójkątnych; brzeg ząbkowany lub piłkowany; wierzchołek ostry lub tępy; powierzchnie gładkie lub z długimi włoskami wzdłuż nerwów (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: 20–100 cm, zwykle nieulistniony, sporadycznie 1–6 zminiaturyzowane liście (Rosendahl i in., 1936); listki podkwiatkowe 1–2(–4) zielne, całobrzegie i ząbkowane na tej samej roślinie (Wells, 1984).

Kwiatostan: cylindryczny, gęsty lub z rzadko rozmieszczonymi rozgałęzieniami, podkwiatki przy rozgałęzieniach od równowąskich do łopatkowatych (Rosendahl i in., 1936); gęsty lub luźny, 21–85 cm długości i 2–14 cm szerokości, rozgałęzienia 0,7–3 mm, szypułki 0,9–3 mm; podkwiatki sterzące (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: białe lub różowe, o symetrii promienistej (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Dno kwiatowe: odwrotnie stożkowate lub prawie kuliste, wolne 0,2–0,5 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: 1,5–3,6 mm, zwykle pokryty długimi gruczołkowatymi włoskami, sporadycznie może być gładki lub długie włoski są rzadkie; działki kielicha 0,5–1,7 mm, wyprostowane, zielono nakrapiane, równe, 1,3–4,2 mm, wierzchołki zaokrąglone (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: białe; równowąskie, lancetowate lub odwrotnie lancetowate, 1–3 mm długie, całobrzegie, często skręcone lub odgięte; pręciki 2–2,5 mm, wyeksponowane; słupki wyeksponowane 1,5–2,5 (2–4) mm, o średnicy do 0,1 mm.

Torebka nasienna: 3–6,4 mm, gładka, jajowata o rozchodzących się dziobach, widoczne zaschnięte słupki (Wells i Shipes, 2009).

Nasiona: liczba zalążków – 50, nasiona ciemnobrązowe, wrzecionowate, około 0,5–0,9 mm, pokryte drobnymi kolcami (Wells, 1984; Wells i Shipes, 2009).

Termin kwitnienia: czerwiec–wrzesień.

Liczba chromosomów: $2n = 14$ (Wells i Shipes, 2009).

Siedliska: zbiorowiska z *Aster* sp. w Chattagoga Basin w Górach Błękitnych, skały nawilżane wysiękami wodnymi i wodospadami, okresowo zalewane, co zwiększa szanse na rozprzestrzenienie się nasion (Zartman i Pittillo, 1998); nawilżane stanowiska na zacienionych granitowych lub gnejsowych skałach i ich wychodniach, w podłożu z kwaśnej próchnicy nad skałami wapiennymi, w płytkich warstwach skalistej gleby na wysokościach 100–2000 m n.p.m.; na dużym obszarze południowo-wschodniej aż do centralnej części kontynentu (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera villosa var. *arkansana*

ogólnie jest podobna do gatunku, nieco mniejsza co do liści i kwiatostanów, które wydają się być bardziej zwarte. Kwiaty są bardziej kuliste, krótsze i szersze (Rosendahl i in. 1936).

Kwiatostan: gęsty, 10–35(–62) cm długości i 1–3(–4) cm szerokości, rozgałęzienia 0,3–1 mm, szypułki 0,2–0,9 mm (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera villosa var. *macrorhiza*

nie posiada istotnych cech wyróżniających z gatunku. Smith (1977) próbował znaleźć takie odmienności i powiązać je z obszarem występowania. Według tego autora odmianę charakteryzuje wysoki pęd kwiatostanowy (20–50 cm, podczas gdy pęd odmiany *arkansana* ma 7–15 cm). Natomiast gęste pokrycie długimi (0,2–0,4 cm), miękkimi, ale sterzącymi włoskami, jest takie samo jak u *H. villosa* var. *arkansana*, podobnie jak spłaszczony kłapy blaszki: najniższe są prawie dwa razy szersze niż dłuższe. Gatunek, z wyróżnionymi dwiema „rasami” (atlantycką i z Płaskowyżu Ozark w stanie Arkansas) ma równie wysokie pędy kwiatostanowe jak

odmiana *macrorhiza*, a w różnicach gruczołkowate włoski prawie siedzące (0,05–0,1 mm długości) oraz ostrzej zakończone kłapy liści, dolne tak samo długie jak szerokie.

Komentarz:

Rośliny *H. villosa* var. *macrorhiza*, zakupione w polskiej szkółce bylin, mają liczne, wysokie, luźne kwiatostany. Kwiaty wydzielają bardzo silny, „miodowy” zapach i są intensywnie oblatywane przez owady, zwłaszcza pszczoły. U roślin rosnących w pełnym słońcu kłapy liści są raczej ostrzej zakończone, na zacienionym, chłodniejszym stanowisku – bardziej owalne (fot. 54).

Lista kultywarów w kolekcji rodzaju *Heuchera*, o cechach najbardziej zbliżonych do gatunku (fot. 55):

‘Autumn Bride’ – tworzy zwartą kępę srebrzysto-seledynowych mocno owłosionych liści o kłapach płtykich, zaokrąglonych, kwiatostany są stosunkowo krótkie i gęste, raczej cylindryczne,

‘Chantilly’ – jasnozielone liście mają wydłużone trójkątne kłapy, są gęsto pokryte włoskami; kwiatostany na wysokich pędach są zwarte ale raczej stożkowe,

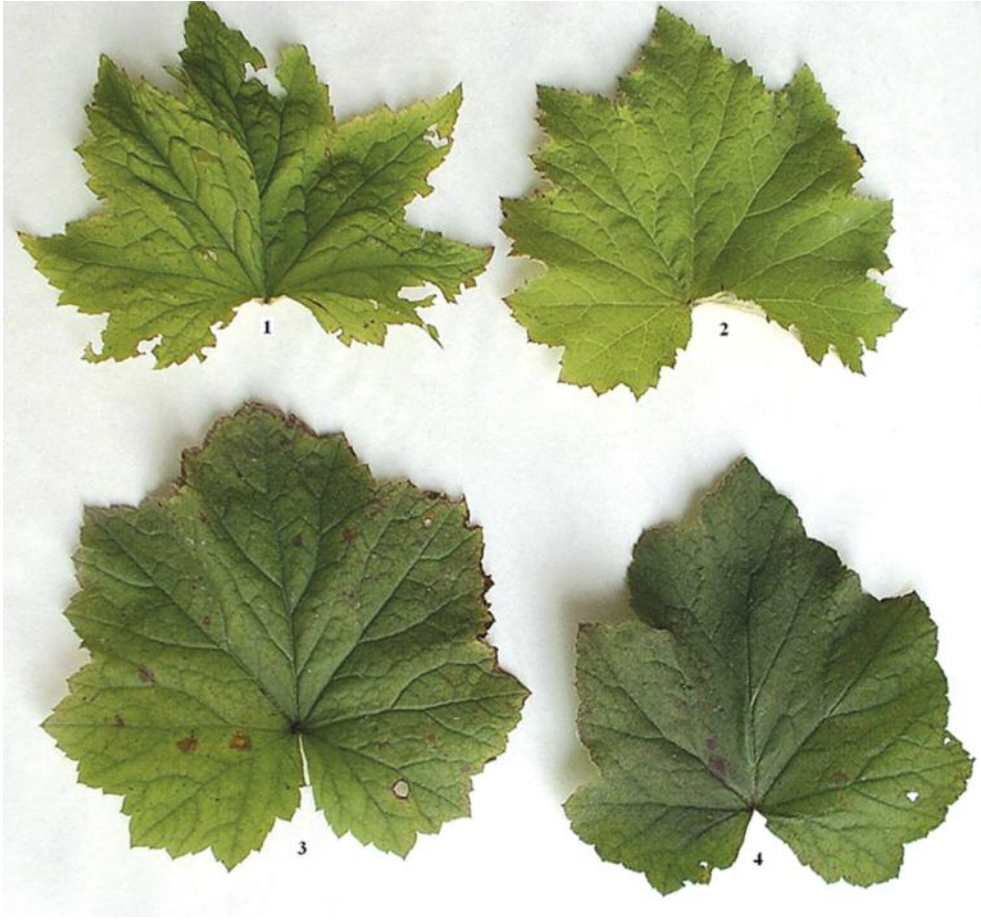
‘Felt Room’ – ma duże blaszki liściowe o seledynowo-żółtym odcieniu, mocno owłosione; kwiatostany są wysokie i dość luźne.

Komentarz:

W ogrodzie w Będzinie te odmiany, w zależności od stanowiska, kwitną od końca lipca do końca listopada. W cieniu, początek kwitnienia może być przesunięty nawet o 8 dni. Pierwsze nasiona dojrzewają na początku września.



Fot. 54. *Heuchera villosa* var. *macrorhiza*, liść ze stanowiska zacienionego (po lewej) i stanowiska w pełnym słońcu (po prawej)



Fot. 55. Formy liści odmian ozdobnych *Heuchera villosa* (od lewej w górnym rzędzie): 'Chantilly' i 'Felt Room', 'Autumn Bride' (poniżej)

Heuchera wellsiae Folk i Freudstein 2014

Rzadki endemit z bardzo małego obszaru w centralno-południowej części Sierra Madre Occidental.

Pokrój: liczne pędy wyrastają z grubej nasady i tworzą półkrzew.

Liście: ogonki 6–16 cm, pokryte na całej długości średnio gęsto siedzącymi gruczołkami, ewentualnie bardzo rzadkimi długimi wełnistymi włoskami, gęściejsze pokrycie z dłuższych wełnistych włosków występuje wyżej, bliżej podstawy blaszki; blaszka (3–)4–9,5 cm długości, (2,5–)4–7 cm szerokości; jajowata o głębokiej sercowatej podstawie z szerokim zagłębieniem, (5–)7-klapowa, kłapy karbowane do trójkątnych; zęby na brzegu karbowane do trójkątnych, wyraźnie z kończykiem; brzeg orzęsiony; górna powierzchnia gęsto pokryta krótkimi białymi włoskami, zwłaszcza gdy liście nie są w pełni dojrzałe, na dolnej stronie proste włoski występują tylko wzdłuż nerwów.

Pęd kwiatostanowy: 26–67 cm, zazwyczaj z 1–2 dużymi, do 4 cm długości, liściopodobnymi podkwiatkami, sporadycznie z małymi, zasuszonymi, z których dwa najniższe są prawie naprzeciwległe.

Kwiatostan: w dolnej części rozszerzony, rozgałęzienia (2–)7–16-kwiatowe, długości 1–4,5 cm, szypułki mocno skrócone i zagęszczone, co stanowi cechy diagnostyczne; najniższe dwa rozgałęzienia to wierzchołki dwuramiennie, wyższe jedno- lub dwuramiennie.

Kwiaty: 3,5–4,7 mm, białe, dzwonkowate do krótko cylindrycznych.

Dno kwiatowe: dzwonkowate, bardzo słabo zygomorficzne, wolne 1,0–1,2 mm po dłuższej stronie, szerokości 2,4–2,6 mm.

Kielich: pokryty prostymi włoskami, działki długości 0,9–1,3 mm, zaokrąglone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki białe, lancetowate z wyraźnym ząbkem, długości 2,2–2,9 mm, wystające do 0,9–1,6 mm; pręciki długości 1,9–2,7 mm, wystające do 0,6–1,5 mm, zaczepione do hypancjum na różnych wysokościach, nitki pręcików, zanim się wyciągną w pełni kwitnienia są wrzecionowate, najszersze w 2/3 długości (co jest cechą diagnostyczną), pylniki kuliste; wyeksponowane słupki wydłużają się sukcesywnie do 3,0 mm, znamiona główkowate.

Torebka nasienna i nasiona: brak danych.

Termin kwitnienia: koniec marca – początek maja.

Siedliska: północne, wilgotne ściany wąwozów i urwiska na ścianach kanionów, często z sączącą się wodą, w wilgotnych lasach sosnowo-dębowych (*Pinus* sp., *Quercus* sp.); na wysokościach 1800–2600 m n.p.m., w południowej części kontynentu.

Gatunki podobne: wyłącznie *H. rosendahlii*, choć pokryte prostymi krótkimi włoskami kwiaty są mniejsze i krótko dzwonkowate, pręciki nie są tak mocno wyeksponowane, płatki zaś lancetowate i wyraźnie ostro zakończone.

Wyodrębnienie sekcji *Rosendahliae* z dwoma gatunkami (*H. rosendahlii* i *H. wellsiae*) potwierdzono mutacją punktową w sekwencji cpDNA *rpl32-trnL* (Folk i Freudstein, 2014a).

Heuchera woodsiphila Alexander 2008

Nazwa akceptowana przez IPNI, Tropicos®

H. woodsiphila wydaje się być endemitem z południowo-wschodniej części Ameryki Północnej, o zasięgu ograniczonym do szczytu Capitan w niewielkim paśmie Capitan w środkowo-południowej części stanu Nowy Meksyk, choć te wysokogórskie obszary są słabo eksplorowane botanicznie. Gatunki takie jak *H. cylindrica*, *H. chorantha*, które mają podobną cechę morfologiczną – brak płatków, występują w północno-zachodniej części kontynentu, w rejonie Gór Skalistych i na wybrzeżu Pacyfiku.

Pokrój: forma półkrzewu z rozgałęzionymi pędami.

Liście: ogonki długości 4–8 cm, pokryte rzadkimi wełnistymi włoskami do 5–8 mm długości, przemieszanymi z krótkimi gruczołkowatymi; blaszka zielona, 2,5–4 cm szerokości i 2–3,5 cm długości, prawie nerkowata do szeroko jajowatej; podstawa sercowata; płytko 5-klapowa z mniej więcej 25–30 szerokimi zębami, zakończonymi białawymi kończykami długości do 1 mm; powierzchnie delikatnie ogruczołone, dolna z rzadkimi, długimi do 2 mm, włoskami wzdłuż nerwów.

Pęd kwiatostanowy: 8–20 cm, ogruczołony, zwykle z 1–3 zielonymi, liściopodobnymi podkwiatkami, 3–5-klapowymi, o brzegu karbowano-ząbkowanym, długości i szerokości 4–15 mm.

Kwiatostan: 3–4 cm, prawie jednostronny; rozgałęzienia 1–4 kwiatowe, mniej więcej 1 mm, niższe mogą się wydłużyć do 7 mm; szypułki 1–2 mm; podkwiatki pod rozgałęzieniami równowąskie, 3–5 mm, zielone lub białawe w pełni kwitnienia, różowieją z wiekiem.

Kwiaty: długości 5,25–6 mm, regularne.

Dno kwiatowe: 1–1,5 mm, delikatnie rozszerzające się w części wolnej.

Kielich: zielonkawobiały do kremowego w pełni kwitnienia; mocno ogruczołony po zewnętrznej i wewnętrznej stronie; działki kielicha równe, 2,75–3,75 mm, owalne z tępym szczytem, który różowieje w miarę przekwitania.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatków brak; pręciki schowane, długości mniej więcej 2 mm, nitki nieco zakrzywione, około 1,5 mm, pylniki 0,7 mm, głęboko sercowate, w pełni kwitnienia pomarańczowe, czerwone lub purpurowe; słupki nieco wygięte na zewnątrz, równe działkom kielicha lub wyeksponowane do 1 mm.

Torebka nasienna: 5,5–6,5 mm, jajowata z prawie półkulistą podstawą, o rozchodzących się dziobach.

Nasiona: ciemnobrązowe, wąsko eliptyczne, średnio 0,75 mm długości i 0,3 mm szerokości, kolczaste.

Termin kwitnienia: nieokreślony, w czerwcu i we wrześniu rośliny były zarówno w pełni kwitnienia, jak i miały dojrzałe nasiona.

Siedliska: wilgotne stanowiska z wystawą północną lub północno-wschodnią, zalesione zbocza granitowych lakolitów (wybrzuszeń powierzchni w wyniku intruzji magmy), w lasach z *Pseudotsunga menziesii* i *Abies concolor*, *Picea pungens*, *Abies bifolia*, wśród *Woodsia plummerae*, na wysokościach 2550–2900 m n.p.m.

Gatunki podobne: *H. woodsiaephila* jest jedynym gatunkiem z regionu Meksyku, którego kwiaty nie mają płatków (Alexander, 2008, 2009).

Heuchera wootonii Rydberg 1905

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez IPNI, ITIS, Tropicos®

Pokrój: pędy rozgałęzione lub nie rozgałęzione w formę półkrzewu (Wells i Shipes, 2009).

Liście: (7–)12–14(–18) cm, pokryte białymi włoskami dłuższymi niż 1 mm, brzeg mocno orzęsiony (Rosendahl i in., 1936); ogonki pokryte długimi włoskami gruczołkowatymi; blaszka niebieskawozielona, okrągła, 4–7 cm długości; podstawa sercowata; płytko 5–7-klapowa, kłapy okrągłe do jajowatych; brzeg ząbkowany; wierzchołek tępy; powierzchnia górna gładka, dolna z długimi włoskami wzdłuż nerwów (Wells i Shipes, 2009).

Pęd kwiatostanowy: 45–85 cm, z kilkoma małymi brązowymi podkwiatkami (Rosendahl i in., 1936); 40–60 cm, pokryty długimi włoskami gruczołkowatymi (Wells i Shipes, 2009).

Kwiatostan: 12–26 cm, wąski ale nie zwarty, rozgałęzienia w odstępach, dolne 1–2 cm, wierzchołki 3–7-kwiatowe, podkwiatki przy rozgałęzieniach brązowe, lancetowate, nieco postrzępione, 2–3 mm (Rosendahl i in., 1936); gęsty (Wells i Shipes, 2009).

Kwiaty: około 3 mm (Rosendahl i in., 1936).

Dno kwiatowe: o symetrii promienistej, wolne 0,5 mm (Wells i Shipes, 2009).

Kielich: działki kielicha krótkie, trójkątne, często podbarwione brązowo na zaokrąglonych szczytach (Rosendahl i in., 1936); zielony, 2–3 mm, płaski, spodeczkowy, pokryty krótkimi gruczołkowatymi włoskami; działki kielicha trójkątne, rozchylone, zielono nakrapiane, równe, 0,5 mm, wierzchołki ostre (Wells i Shipes, 2009).

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki szeroko-jajowate do prawie okrągłych, znacznie wystają ponad działki kielicha; (Rosendahl i in., 1936); białe; szeroko eliptyczne z ząbkami, długości 1 mm, całobrzegie, odgięte; pręciki 0,5–0,8 mm, schowane, zagięte nad znamionami; słupki schowane 1–1,5 (0,5) mm, o średnicy powyżej 0,1 mm (Wells i Shipes, 2009).

Torebka nasienna: 6 mm, gładka, podłużna o rozchodzących się dziobach.

Nasiona: ciemnobrązowe, wrzecionowate, 0,7 mm.

Termin kwitnienia: czerwiec–wrzesień.

Siedliska: zbocza gór i osłonięte, zazwyczaj skierowane na północ wychodnie skał, w lasach mieszanych z *Quercus gambelii*, *Pinus edulis*, *Juniperus* sp., w lasach iglastych dolnego i górnego piętra, na wysokościach 2150–3650 m n.p.m w pasmach Gór Białych, Datil i Sacramento (Kearns, 1999); skaliste zbocza, na wysokościach 2100–3700 m n.p.m.

Gatunki podobne: *H. parvifolia* (Wells i Shipes, 2009).

Heuchera ×brizoides hort. Lemoine 1897 (data niepewna)

Grupa kultywarów pochodzenia ogrodniczego, wyodrębniona ze względu na ozdobne kwiatostany. Słabo udokumentowana co do gatunków rodzicielskich i czasu utworzenia.

Autorstwo pierwszej krzyżówki, datowanej na 1897 rok, przypisuje się Victorowi Lemoine i jego synom, zwłaszcza Emilowi. Nazwę 'Brizoides' dla tego kultywaru spopularyzowało w 1899 roku angielskie czasopismo ogrodnicze The Garden. Odmiana ozdobna 'Brizoides' charakteryzowała się luźnymi kwiatostanami z licznymi drobnymi, czerwonymi kwiatami, podobnymi do kwiatów jednego z gatunków rodzicielskich – *H. sanguinea*, wyrastającym nad kępą ciemno brązowych liści, zimą przebarwiających się na czerwono. Drugim „rodzicem” miała być *H. americana* f. *purpurea* o nieokreślonej pozycji taksonomicznej, choć ciemne, brązowe wybarwienie liści jest dość częste u *H. americana* var. *hispida*.

Komentarz:

W roku 2005 z niepewnego źródła został zakupiony do kolekcji takson *H. americana* f. *purpurea*. Charakteryzuje się ciemnobrązowo-purpurowym wybarwieniem liści i pędów kwiatostanowych. Ogonki liściowe są pokryte średniej długości włoskami, blaszki są jajowato-okrągłe z 5–7 ostrymi klapami, skąpo owłosione na górnej powierzchni, dołem gęściej wzdłuż nerwów. Kwiatostany (30–35 cm wysokości) i kwiaty kształtem oraz wielkością przypominają raczej odmianę ozdobną *H. villosa* 'Palace Purple' niż gatunek *H. americana*, choć kwitnienie jest wcześniejsze, zaczyna się z początkiem lipca.

O ile udział *H. sanguinea* w krzyżówce *H. ×brizoides* jest niekwestionowany, to pozostałe gatunki *H. americana* i *H. micrantha* – domniemane. Do lat 80. ubiegłego wieku panowała moda na żurawki ozdobne raczej z kwiatostanów. W tym czasie wyhodowano liczne odmiany z krzyżówek wstecznych i z udziałem prawdopodobnie także *H. villosa*. Były „podciągane” pod *H. ×brizoides*, bo miały dzwonkowate kwiaty w różnych odcieniach czerwieni. Oferowano nawet białe kwiaty po *H. sanguinea* 'Alba'. Spośród wielu ogrodników aktywnym hodowcą był zwłaszcza Alan Bloom, który jednak nie dokumentował swoich prac, ograniczając się do wystawiania najatrakcyjniejszych okazów (odmian) na konkursach RHS (Heims i Ware, 2005).

Znikoma część tych kultywarów jest nadal w ofercie szkółek. Opisywane były (i są) dość zgrubnie np. „wyjątkowo jaskrawo czerwone kwiaty”, trudno więc ocenić czystość odmianową.

Lista kultywarów *Heuchera ×brizoides* hort. w kolekcji rodzaju *Heuchera*, które zweryfikowano pozytywnie co do nazw odmianowych:

'Bressingham Hybrid' – liczne kwiatostany wysokości około 30 cm z jasnych, drobnych kwiatów, miedziano-brązowe liście z wyraźną fakturą na blaszce;

'Chatterbox' ma różowo-białe kwiaty w kwiatostanach do 50 cm, wcześniej kwitnie (koniec kwietnia – początek lipca), nie powtarza kwitnienia, odmiana zweryfikowana przez prof. Ch. Olivera,

'Pluie de Feu' – jasnoczerwone kwiaty,

'Rosemary Bloom' – kwiaty różowe, kwiatostany bardzo rozbudowane, wysokie do 80 cm, odmiana zweryfikowana przez prof. Ch. Olivera,

'Splendens' – jasnoczerwone kwiaty z jasną gardzielą.

Heuchera ×cuneata Howell 1898

Nazwa za The Plant List, akceptowana przez ITIS

Mieszaniec występujący naturalnie w Oregonie, w środkowej części wybrzeża Pacyfiku, gdzie pokrywają się zasięgi gatunków rodzicielskich: *Heuchera cylindrica* i *Heuchera rubescens*. Cechy morfologiczne są bardzo niestabilne, zmieniają się na tej samej roślinie.

Liście: zmienne, niektóre podobne do liści *H. rubescens*, inne eliptyczne, okrągłe (cecha po *H. cylindrica*) lub mniej czy bardziej ostre przy podstawie.

Pęd kwiatostanowy: długość w granicach 6–55 cm.

Kwiaty: długości 3–5 mm, mogą być nieco zaróżowione; bardzo zmienne co do kształtu i wielkości, szeroko dzwonkowate, regularne lub bardzo nieregularne; działki kielicha szerokie lub wąskie; płatki nierówne, niektóre szeroko łopatkowate o długości działek kielicha, inne ledwie widoczne; pręciki na początku kwitnienia schowane (cecha po *H. cylindrica*), potem nieco wyeksponowane; dzioby zalążni bardzo mocno zaznaczone (cecha po *H. cylindrica*), kończące się nagle grubymi słupkami, nieco schowanymi lub słabo wyeksponowanymi.

Nasiona: brak informacji (Rosendahl i in., 1936).

Heuchera ×easthamii Calder & Savile 1959

Nazwa akceptowana przez IPNI, ITIS

Mieszaniec występujący naturalnie w północnej części wybrzeża Pacyfiku, gdzie pokrywają się zasięgi gatunków rodzicielskich: *Heuchera chlorantha* i *H. micrantha* var. *diversifolia*. Ma cechy pośrednie między gatunkami rodzicielskimi.

Liście: są bardzo zmienne co do kształtu i wielkości, z cechami pośrednimi gatunków wyjściowych.

Kwiatostan: wysokości 18–30 cm, 3,4–4,5 cm szerokości, choć nie jest silnie wiechowaty, to ma dłuższe rozgałęzienia dolne, co jest cechą po *H. micrantha*.

Torebka nasienna: 5–7 mm długości.

Nasiona: niezdeformowane, nie badano ich zdolności do kiełkowania (Rosendahl i in., 1936).

Heuchera ×pruhoniana hort. F. Zeman 1918? Dr. Sitar 1990?

Grupa kultywarów pochodzenia ogrodniczego, wyodrębniona ze względu na ozdobne kwiatostany. Słabo udokumentowana co do gatunków rodzicielskich i do czasu utworzenia. Nazwa jest skojarzona z Ogrodem Botanicznym w Průhonicach, w Czechach.

Autorstwo pierwszej krzyżówki (*Heuchera cylindrica* x *Heuchera maxima*), datowanej niepewnie na 1918 rok, przypisuje się Zemanowi. Następne kultywary powstawały w Anglii, na bazie *Heuchera cylindrica* i *Heuchera sanguinea*. Kilka nazw kultywarów z tej grupy (*Dr. Sitar's hybrids*), wymieniają D. Heims i G. Ware, datując je na lata 90. ubiegłego wieku. Współtwórcą tych odmian był Keen Sahin (Florianus, brak daty; Heims i Ware, 2005).

Komentarz:

Rośliny *H. ×pruhoniana* oferowane przede wszystkim przez szkółki angielskie i holenderskie są rozmnażane z nasion lub sprzedawane jako nasiona. Cechują się ciekawą gamą kolorów kwiatów, zebranych w dość gęstych kwiatostanach na wysokich pędach.

Okaz z Czech ma czerwone kwiaty w kłosowatym kwiatostanie, w pąkach są wielokolorowe. Być może właściwe jest zastosowanie do roślin z Czech wyłącznie nazwy odmianowej 'Pruhoniana'. To zastrzeżenie nasuwa się wobec niejasności czy są jeszcze inne kultywary wywodzące się z hybrydy *H. cylindrica* x *H. maxima*, wyhodowane w Průhonicach.

Ogólne informacje o kolekcji rodzaju *Heuchera* L.

Presja antropogeniczna na środowisko naturalne zmienia parametry tego środowiska, a tym samym warunki egzystencji organizmów, które je zasiedlają. W skrajnych przypadkach niekorzystne zmiany środowiska są zabójcze dla tych organizmów. Oszacowane, rozpoznane gatunki zagrożone wyginięciem mieszczą się w trzech kategoriach:

- krytycznie zagrożone (*critically endangered*), najbardziej zagrożone gatunki;
- zagrożone (*endangered*), przypisuje się im wysokie ryzyko wymarcia w niedalekiej przyszłości;
- narażone (*vulnerable*), gatunki, które mogą wymrzeć stosunkowo niedługo, choć nie tak szybko jak zagrożone (IUCN, 2013).

W zasięgu naturalnego występowania rośliny z rodzaju *Heuchera* L. tworzą niewielkie, izolowane populacje, dla których wymienione są czynniki presji środowiskowej (Walter i Gillett, 1997). Z tego powodu są traktowane jako gatunki wrażliwe

(*vulnerable*), na przykład: *H. eastwoodiae*, *H. grossulariifolia* var. *tenuifolia*, *H. longiflora*, *H. merriaii*, *H. parishii* (US Forest Service, 2014).

Jednym z rozwiązań dla zachowania gatunków jest przeniesienie roślin na sztucznie stworzone stanowiska. Zapewnienie ciągłości gatunków poprzez ochronę poza miejscem występowania może być realizowane wszędzie tam, gdzie istnieją warunki, umożliwiające adaptację introdukowanych roślin do nowego środowiska. Dla każdego gatunku można określić pewien zestaw parametrów środowiskowych, optymalny dla funkcjonowania organizmu. W warunkach naturalnych często występują odstępstwa od idealnego modelu, generując dość dużą „plastyczność” żurawek.

Przy wdrażaniu idei stworzenia kolekcji rodzaju *Heuchera* L. w Będzinie zasadniczym pytaniem było czy różnice między warunkami klimatycznymi i glebowymi siedlisk w Ameryce Północnej a ogrodem w środkowej części Europy nie przekraczają granic plastyczności gatunków. Co najmniej trzyletnia uprawa różnych gatunków botanicznych tego rodzaju pozwala na zachowanie optymizmu co do realizacji projektu.

Kolekcjonowanie roślin według kryterium przynależności do rodzaju *Heuchera* L. służy zachowaniu zasobów genowych roślin. Ponadto kolekcja w Będzinie prezentuje i dokumentuje wyniki wieloletnich prac ogrodniczych w tworzeniu odmian ozdobnych wywodzących się z gatunków. Wyszukiwanie w innych kolekcjach czy ogrodach prywatnych tzw. starych odmian, gromadzenie w ogrodzie w Będzinie oraz utrzymywanie w jak najlepszej kondycji, eksponujące ich walory ozdobne, jest wyrazem szacunku i uznania dla ogrodników i ich wkładu w historię kultury ogrodniczej, która stanowi nasze wspólne dziedzictwo. Każdy gatunek w naturze oraz odmiana wyhodowana przez człowieka są niepowtarzalne i dlatego zasługują na ochronę.

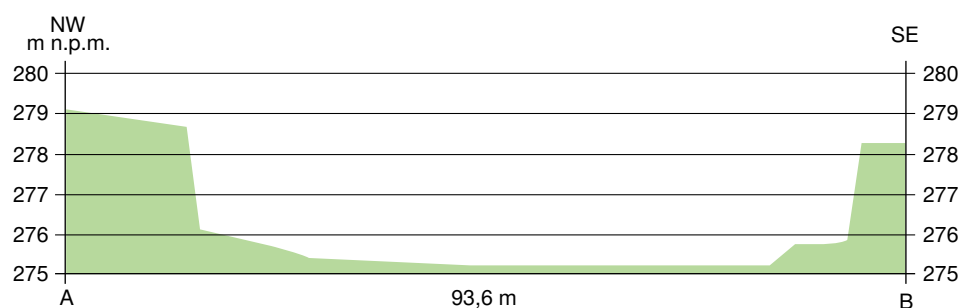
Ogród, w którym gromadzone są rośliny stanowiące kolekcję rodzaju *Heuchera* L., położony jest w południowej części Polski, na peryferiach miasta Będzin: 50°21' szerokości geograficznej północnej, 19°08' długości geograficznej wschodniej (ryc.4).

Środowisko przyrodnicze, w tym lokalny klimat podlegają tu silnej presji antropogenicznej ze względu na wysokie uprzemysłowienie związane ze złożami surowców. Deformacje powierzchni działki, na której założono ogród, są wynikiem wieloletniej płytkiej eksploatacji węgla kamiennego (Ciepiela i Zygmunt, 1993). Dla ilustracji tego zagadnienia zamieszczono poniżej profil wysokościowy działki w skali 1:700 (ryc.5), wykonany na podstawie mapy wysokościowej z Geoportalu GIS starostwa Będzin (Geoportal GIS, brak daty).

Podobną przyczynę ma zubożenie cienkiej (30–40 cm) warstwy gleby, przejawiające się w niskiej zawartości próchnicy i makroskładników odżywczych (azot, fosfor, potas) oraz kontaminacja metalami ciężkimi takimi jak kadm, ołów, cynk (Absalon i in., 2005; Szałkol i in., 2011).



Ryc. 4. Położenie Będzina na mapie Polski



Ryc. 5. Profil poprzeczny działki NW-SE, na której zlokalizowano kolekcję rodzaju *Heuchera* L.

Będzin leży w Górnośląskim regionie klimatycznym (Woś, 2010). W wieloletnim okresie 2010–2014 absolutna minimalna temperatura powietrza atmosferycznego, jaką zanotowano w Będzinie, wynosiła $-21,6^{\circ}\text{C}$ a odpowiednia maksymalna temperatura to $+37,5^{\circ}\text{C}$. Roczne sumy opadów w tym okresie obejmowały zakres od 613 mm do 986 mm. Dane opracowano na podstawie wyników z urządzeń typu Wireless Vantage Pro2™ (6152, 6162) i Vantage Pro2™ Plus Stations (6153, 6163) (Davis Instruments, Kanada) zainstalowanych na koronie chłodni kominowej o wysokości 133 m, w ramach monitoringu ciągłego warunków atmosferycznych prowadzonego przez Elektrownię „Łagisza” SA.

Teren, położony po północno-zachodniej stronie kilku chłodni Elektrowni „Łagisza” SA, emitujących ogromne kłęby pary wodnej, ma mniejsze usłonecznienie. Między innymi na tej podstawie, M. Leśniok (w: Absalon i in., 2005) przypisuje rejonowi bezpośrednio przylegającemu do Elektrowni niekorzystne warunki topo-

klimatyczne (typ 4). Ukształtowanie powierzchni terenu oraz bilans ciepła promieniowania słonecznego, które zależy od przezroczystości atmosfery może sugerować, że w ogrodzie, wydzielonym na omawianym terenie, utworzył się topoklimat formy wklęsłej (Absalon i in., 2005). Zarówno typ 4 topoklimatu, jak i wklęsła forma ogrodu mogą niekorzystnie oddziaływać na uprawiane w gruncie rośliny. Słabsze przewietrzanie może skutkować większym zawilgoceniem stanowisk, co sprzyja rozwojowi chorób grzybiczych i bakteryjnych roślin.

Zachowanie roślin w dobrej kondycji wymaga zatem od opiekuna kolekcji zwiększonych wysiłków.

W będzinśkim ogrodzie zgromadzono ponad 1000 żurawek. Są to gatunki botaniczne i odmiany ozdobne. Od 15 lat sprowadza się do ogrodu wszystkie dostępne odmiany, także te „stare”, które obecnie mają wartość historyczną. Prawa rynku sprawiają, że tylko kilka z tej mnogości ma historię dłuższą niż 10 lat. Na zagadnienie celowej annualizacji odmian ogrodowych wśród różnych rodzajów bylin, zwrócono uwagę już w końcu XX wieku (Andreson, 2007). Dotyczy to również odmian ozdobnych żurawek. Stare odmiany nie są rozmnażane przez producentów, gdyż nabywcy zainteresowani są tylko nowościami. Stare odmiany, często o większej tolerancji na niekorzystne warunki otoczenia lecz wizualnie skromniejsze, mogą przetrwać jedynie w ogrodach kolekcjonerów.

Większość z żurawek kwitnie w tym samym czasie, przyciągając nie tylko ludzki wzrok, ale również mnóstwo owadów. Mimo, że są to byliny, wiele z nich prezentuje zielny charakter, objawiający się obfitym kwitnieniem, licznym zawiązywaniem nasion a potem zamieraniem. Te cechy mogą być częściowo zachowane u odmian ozdobnych i sprawiać problemy uprawiającym. Można temu zaradzić często dzieląc kępy, co dwa–trzy lata, a nawet co roku.

Nadrzędną ideą kolekcji w Będzinie jest zachowanie żywych roślin jako „matcznika” na potrzeby badań naukowych i ewentualnych prac hodowlanych. Czasem stanowi to nie lada wyzwanie. Nowo zakupione rośliny mogą źle znosić kilkudniowy transport bez dostępu światła. Często, zakupione rośliny były uprawiane z zastosowaniem bardzo dużych dawek nawozów. Daje to szybki efekt wizualny, kuszący nabywcę, ale nikłe szanse dla rośliny na przeżycie zimy. Korzenie takich roślin zazwyczaj zagniwają i obumierają, a pędy słabo się ukorzeniają. Dlatego opiekun kolekcji nie ma jednego, sprawdzonego sposobu na zaaklimatyzowanie „trudnych” odmian i miniaturowych górskich gatunków w ogrodzie. Dość dobrze sprawdza się uprawa w „kieszeniach” w łupkowatym podłożu skarpy, wypełnionych próchnicą, lub uprawa w skrzyniach (fot. 56). Częściowym rozwiązaniem jest uprawa w nieogrzewanej, suchej szklarni. Jedną z dobrych metod zimowania na zewnątrz żurawek w pojemnikach jest umieszczanie ich w suchych, widnych miejscach pod gałęziami krzewów.



Fot. 56. Uprawa gatunków w skrzyni na zboczu skarpy

Z innych rodzajów rodziny *Saxifragaceae* w ogrodzie uprawiane są gatunki: *Mitella stylosa* (fot. 57), *Mitella ovalis* (fot. 58) *Tiarella cordifolia* (fot. 59), *Tiarella polyphyla* (fot. 60), *Tiarella wherryi*, *Tellima grandiflora* (fot. 61, 62, 63), *Tolmiea menziesii* (fot. 64, 65), *×Heucherella* i nowa krzyżówka międzyrodzajowa *×Kirella* firmy Danziger. *Mitella* i *Tolmiea* mają niską mrozoodporność, źle znoszą również przesuszenie. W ciągu 4 lat uprawy nie znaleziono ich siewek, kwiaty wydają się być bezpłodne. *Tiarella polyphyla* jest rzadką, delikatną rośliną z Azji, którą należy odmładzać przez podział co roku ze szczególną troskliwością. Zaleca się uprawę szklarniową. Natomiast *Tiarella cordifolia* i *T. wherryi* oraz ich odmiany ozdobne są w pełni mrozoodporne, zawiązują liczne, płodne nasiona. Pierwsze nasiona dojrzewają, gdy część kwiatów jest jeszcze w pąkach. Kiełkują w wysokim procencie. Siewki mogą stanowić problem w ogrodzie i „uciekać” poza jego obręb. Zaleca się usuwanie i niszczenie kwiatostanów, zanim nasienniki nie zbrązowieją, co świadczy o dojrzałości nasion. Odmiany ozdobne *Tiarella*, które nie wytwarzają płożących pędów lub są one krótsze niż 1 cm, są krótkowieczne. Najczęściej rośliny zamierają na przedwiośniu w 3–4 sezonie. Łatwiej odnawiać je przez wysiew nasion niż przez podział kępy. *Tellima grandiflora* jest najbardziej trwałym i ekspansywnym gatunkiem spośród wyżej wymienionych. Nasiona jej są bardzo liczne a ich zdolność kiełkowania jest jeszcze wyższa od nasion *Tiarelli*. Zdolność do kiełkowania w gruncie, stwierdzona w ogrodzie, wynosi 3 lata. Siewki „zachwaszczają” otoczenie rośliny matecznej w promieniu do 2 metrów. Są

bardzo żywotne. Z tego powodu zaleca się uprawę w ogrodach pod ścisłą kontrolą. Również naturalistyczne założenia w parkach należy planować z dużą ostrożnością. Odmiany ozdobne *×Heucherella* i charakteryzujące się bardzo obfitym kwitnieniem odmiany *×Kirella* nie zawiązują płodnych nasion lub jest to niezwykle rzadkie.



Fot. 57. *Mitella stylosa* var. *makinoi*, pokrój (z lewej) i kwiaty (z prawej)



Fot. 58. *Mitella ovalis*, pokrój (z lewej) i kwiaty (z prawej)



Fot. 59. *Tiarella cordifolia*



Fot. 60. *Tiarella polyphyla* 'Filigran'



Fot. 61. *Tellima grandiflora*, pokrój



Fot. 62. *Tellima grandiflora*, fragment kwiatostanu



Fot. 64. *Tolmiea menziesii* 'Taff's Gold', na liściach widoczne rośliny przybyszowe



Fot. 63. *Tellima grandiflora* 'Rubra', kwiat. Widoczne 10 pręcików i gruby słupek.



Fot. 65. *Tolmiea menziesii* 'Taff's Gold', kwiaty

W agrocenozie żurawek, pielęgnacja roślin w gruncie dostarcza ciekawych obserwacji o tym, jak szybko rodzima fauna wchodzi w różne typy relacji ekologicznych. Liście żurawek, uformowane w gęste, niskie kępy stanowią dobre schronienie i „łowisko” dla pająków z rodzin pogońcowatych (*Lycosidae*) czy lejkwocowatych (*Agelenidae*), snujących charakterystyczne sieci w formie tuneli. Gąsienice i motyle rolnic (*Noctuidae*) znajdują tu zarówno schronienie przed gniazdującymi w ogrodzie kosami (*Turdus merula*), sikorami (*Parus major*) i szpakami (*Sturnus vulgaris*), jak i pożywienie z liści (fot. 66).



Fot. 66. Gąsienica motyla z rodziny miernikowcowatych (*Geometridae*) żeruje na liściach *Heuchera rubescens*

W kolekcjonerskim ogrodzie w Będzinie nie jest prowadzone komercyjne namazanie roślin. Powstają tylko niewielkie nadwyżki niektórych odmian, które są przeznaczone na wymianę lub odsprzedaż.

Taksony w polskiej kolekcji rodzaju *Heuchera* L., uważane za wątpliwe

Dla roślin zakupionych lub pochodzących z wymiany z różnych źródeł, w tym sadzonek wyhodowanych z nasion, funkcjonują czasowo w kolekcji w Będzinie nazwy, które są według aktualnych rozstrzygnięć taksonomicznych albo nieakceptowane albo ich status nie został jeszcze rozstrzygnięty. Zgodnie z zasadami prowadzenia kolekcji, rutynowo podlegają one weryfikacji do gatunku. W niniejszej monografii ujęto również powyższe przypadki.

Heuchera alpestris Rosendahl, Butters & Lakela 1936

Okaz – sadzonka zakupiona w Kanadzie (w firmie Wrightman Alpines) w ramach wymiany, organizowanej przez BGCI. Według danych z ITIS (brak daty), *H. alpestris* jest nieuznawaną nazwą dla *H. parishii*. Sadzonka zakwitła dopiero w drugim roku uprawy (fot. 67). Porównywano ją z opisami i żywymi okazami *H. parishii* z Royal Botanic Garden w Edynburgu, uprawianymi w podobnych warunkach w szklarni. Podobieństwo cech wegetatywnych i generatywnych tego okazu pozwala wnioskować, że należy go przypisać do gatunku *H. parishii* Rydb.



Fot. 67. Okaz oznaczony jako *Heuchera alpestris*, cechy kwiatu i kwiatostanu wskazują na *Heuchera parishii*

Heuchera americana L.

Okaz 1 – siewka z nasion, uzyskanych w ramach wymiany organizowanej przez BGCI, z Ogródu Botanicznego w Ghent w Belgii (fot. 68). Pod obserwacją.

Komentarz:

W sezonie 2015 nie zakwitła. Cechami budzącymi wątpliwość są: cienkie blaszki liściowe i gęste pokrycie ogonków najmłodszych liści długimi trichomami, podobne jak u *H. chloranta* lub *H. cylindrica*.



Fot. 68. Siedmiomiesięczna siewka z nasion *Heuchera americana* z Ogródu Botanicznego w Ghent

Okaz 2 – siewka z nasion, uzyskanych w ramach wymiany organizowanej przez BGCI, z Ogródu Botanicznego w Kew w Anglii (fot. 69, 70). Pod obserwacją.

Komentarz:

W sezonie 2015 nie zakwitła. Uwagę zwracają nietypowe dla gatunku: kształt liści i ciemne ogonki liściowe. Dla porównania (na fot. 71) przedstawiono typową dla ogrodu w Będzinie siewkę, z nasion z wolnego zapylecia, o cechach *H. americana*.



Fot. 69. 13-miesięczna siewka z nasion *Heuchera americana* z Ogródu Botanicznego w Kew



Fot. 70. Porównanie siewek z certyfikowanych nasion *Heuchera americana* z ogrodów botanicznych w Europie, hodowanych w tych samych warunkach



Fot. 71. *Heuchera xamericana*, 22-miesięczna siewka z ogrodu w Będzinie

Heuchera grossulariifolia

Okaz 1 – sadzonka zakupiona w Szkółce roślin ozdobnych „Bergenia”. Zweryfikowana jako takson pochodzenia mieszańcowego, utworzony prawdopodobnie w wyniku niekontrolowanego zapylenia *H. cylindrica* var. *alpina* pyłkiem nieokreślonego gatunku lub odmiany ozdobnej *Heuchera* (fot. 72). Być może jest to również mieszańiec międzyrodzajowy, gdyż kolor kielicha jest zbliżony do koloru kielicha *Tolmiea menziesii*.



Fot. 72. *Heuchera xgrossulariifolia?*, pokrój (z lewej) i kwiatostan (z prawej)

Okaz 2 – sadzonka zakupiona w szkółce roślin ozdobnych „Bergenia”. Zweryfikowana jako *Heuchera cylindrica* var. *alpina* S. Watson. Identyfikacja na podstawie cech morfologicznych kwiatu, kwiatostanu i fenologii kwitnienia w trzecim sezonie wegetacyjnym, potwierdzona przez prof. P. Slichtera.

Heuchera himalayensis Decaisne ex Jacques 1862

Według doniesienia Jacquesa z 1862, w roku 1858 Decaisne opisał pod tą nazwą roślinę z Ogrodu (w domniemaniu Botanicznego przy Muzeum Historii Naturalnej) w Paryżu.

Rosendahl i współautorzy (1936) stwierdzają, że jest to nazwa botaniczna z wątpliwym odniesieniem, jako że żaden z gatunków w rodzaju *Heuchera* L. nie występuje w Azji. Według nich, opis Jacquesa (za Decaisne) cech morfologicznych jest bardzo ogólny:

„**Liście:** ogonki 20–30 cm, cylindryczne, lekko zwężające się, bez bruzd; blaszka gładka.

Pędy: w dolnej części zdrewniałe, wyżej krzewiaste.

Kwiaty: liczne, małe, cylindryczne; kielich krótki, włochaty; płatki mniej więcej długości działek kielicha, nieznacznie różowe; pręciki i słupki wyraźnie widoczne.”

Poddają oni w wątpliwość podaną przez Jacquesa i Decaisne’a długość ogonków liściowych (do 30 cm), jako nieoznaczoną w żadnym ze znanych im gatunków w rodzaju *Heuchera* L. Jednakże w tej samej publikacji wyżej wymienieni autorzy podają, na przykład w opisie *H. americana*, że długość ogonków liściowych tego gatunku wynosi (4–)8–25(–30) cm.

Okaz – siewka z nasion, uzyskanych z jednego z polskich ogrodów botanicznych. Źródło pierwotne to prawdopodobnie któryś z ogrodów botanicznych w Niemczech. Zweryfikowana jako *Heuchera americana* L. Identyfikacja na podstawie cech morfologicznych kwiatu, kwiatostanu i fenologii kwitnienia w trzecim sezonie wegetacyjnym, potwierdzona przez prof. B.F. Wells.

Heuchera hispida (Pursh) Rosendahl, Butters & Lakela 1933

Okaz – sadzonka z jednego z polskich ogrodów botanicznych. Źródło pierwotne nieznane. Zweryfikowana jako *Heuchera americana* var. *hirsuticaulis* Rosendahl, Butters i Lakela. Identyfikacja na podstawie cech morfologicznych kwiatu, kwiatostanu i fenologii kwitnienia w drugim sezonie wegetacyjnym.

Heuchera parviflora Bartling 1938

Okaz – sadzonka *Heuchera parviflora* została zakupiona w szkółce Plantagogo w Anglii. Pochodzi z kolekcji rodzaju *Heuchera* Mary Ramsdale, z niepełną dokumentacją. W kolekcjach w Europie *Heuchera parviflora* jest wymieniona w *Index*

Seminum Göttingen. Okaz zweryfikowano jako *Heuchera alba* Rydberg. Identyfikacji dokonano na podstawie cech morfologicznych kwiatu, kwiatostanu i fenologii kwitnienia w drugim sezonie wegetacyjnym (fot. 73).



Fot. 73. *Heuchera alba*, pokrój

***Heuchera parviflora* var. *uthanensis* Garret 1911**

Okaz – sadzonka zakupiona w szkółce Plantagogo w Anglii, pochodząca z kolekcji rodzaju *Heuchera* Mary Ramsdale, z niepełną dokumentacją. Bardzo podobna do okazu opisanego wyżej. Zidentyfikowana jako *H. alba* Rydberg. Przeprowadzenie do gatunku przeprowadzono na podstawie cech morfologicznych kwiatu, kwiatostanu i fenologii kwitnienia w drugim sezonie wegetacyjnym.

***Heuchera pulchella* Wootton & Standley 1913**

Rośliny zakupione pod nazwą gatunkową z różnych źródeł w Polsce różnią się kształtem i wybarwieniem kwiatów.

Okaz – sadzonka uzyskana w ramach wymiany roślin z prywatnej kolekcji w Poznaniu, o prawie białych, dzwonkowatych kwiatach, prawdopodobnie jest krzyżówką, być może jedną z roślin rodzicielskich jest niezidentyfikowana odmiana ozdobna.

***Heuchera rubescens* Torrey 1852**

Okaz – roślina zakupiona w Kanadzie, w firmie Wrightman Alpines, w ramach wymiany organizowanej przez BGCI. Po zakwitnięciu zweryfikowany do *Heuchera halli* A. Gray.

***Heuchera undulata* hort. Regel & Rach 1856**

Takson pochodzenia mieszańcowego, uzyskany w wyniku sztucznych zapyleń. Gatunki rodzicielskie to według współczesnej weryfikacji gatunków: *H. glabra* (oryginalnie *H. americana*, *H. divaricata* za Rosendahl i in., 1936), *H. americana* var. *hispida* (oryginalnie *H. hispida* za Wells i Shipes, 2009) i *Tolmiea menziesii* (oryginalnie *Heuchera menziesii* za Rosendahl i in., 1936). W nawiasach podano dane historyczne.

Pokrój: wysmukły, pęd kwiatostanowy 1,5 razy wyższy niż średnica kępy.

Liście: włoski na ogonkach odstające, proste, gęste; blaszka długości 2 *poll.*, szerokości 14 *lin.*; jajowata, rzadko prawie okrągła, podstawa głęboko sercowata, 5-klapowa, kłapy prawie równe, najniższe płytkie, szczytowe prawie klinowate, grubo ząbkowane, zęby ostro nagle zakończone lub z kończykiem; brzeg pofałdowany, orzęsiony i z dłuższymi prostymi włoskami; na zacienionym stanowisku jasnozielone.

Komentarz:

Dawne (z roku 1849) rosyjskie jednostki miary długości: *poll.*, skrót od *cum pollicibus* (*tac.*) – „z kciuka”, bez odniesienia do współczesnego systemu metrycznego, *lin.*, skrót od *line* (*tac.*) – linia. 12 linii stanowiło 1 cal = 2,54 cm (mniej więcej szerokość kciuka), 1 linia to około 21,15 mm (prof. K. Jędrzejko, informacja ustna).

Pęd kwiatostanowy: pokryty krótkimi, gęstymi włoskami; nagi lub z 1–3 listkami.

Kwiatostan: luźny, rozgałęzienia i szypułki nitkowate.

Kwiaty: długości 2 *lin.*, szerokości 1 *lin.*

Kielich: dzwonkowaty z podstawą krótko-, odwrotnie stożkową; działki nierówne, tępe, rzadko zastrzone.

Płatki korony, pręciki i słupki: płatki mniej więcej równowąsko-łopatkowe, z paznokciem, zastrzone, rzadko tępe, postrzępione z wierzchołkiem często ostrym i nieregularnie pofałdowanym, co do długości prawie równe długości działek kielicha lub nieco je przewyższają, pręciki i słupki dwa razy dłuższe niż działki kielicha. C.O. Rosendahl i współautorzy (1936) stwierdzają, że jest to prawdopodobnie drobnokwiatowa krzyżówka *Heuchera richardsonii* i *H. americana*.

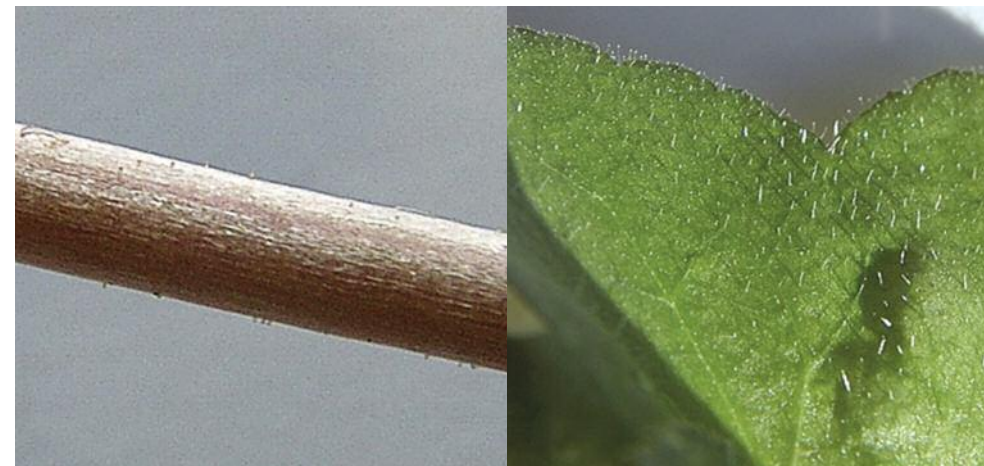
Okaz – siewka z nasion, uzyskanych w ramach wymiany organizowanej przez BGCI, z Ogrodu Botanicznego w Ghent w Belgii (fot. 74). Pod obserwacją.

Komentarz:

Ogonki liściowe siewek są podbarwione purpurowo i pokryte prawie siedzącymi gruczołkami. Nieco dłuższe, rzadkie, proste włoski wyrastają na górnej stronie blaszki i wzdłuż brzegu (fot. 75). Długość jedyne go pędu kwiatostanowego w pierwszym sezonie wynosiła 15 cm. Wiecha, utworzona z 24 kwiatów, miała długość 8 cm, natomiast średnica kępy to 11 cm. Cechy takie jak: kształt i wielkość kwiatu, w tym długość płatków, pręcików i słupków są podobne do cech kwiatu gatunku *H. americana* (w sensie odmian botanicznych i ozdobnych). Kwiaty omawianego okazu *H. undulata* są jednak nietypowe, gdyż w miarę przekwitania kielichy jaśnieją do koloru jasno seledynowo-różowego, co odróżnia je zarówno od kwiatów *H. americana* (i odmian), jak i *H. richardsonii*, które pozostają zielone.



Fot. 74. *Heuchera undulata*, siedmiomiesięczne siewki



Fot. 75. *Heuchera undulata*, trichomy na ogonkach liściowych (po lewej) i blaszce liściowej (po prawej)

Proponowane nazwy polskie dla gatunków żurawek

Jak nadmieniono we Wstępie, *Heuchera* znalazła się w ofercie ogrodniczej już w końcu XIX wieku. Gdy zaczęto te rośliny uprawiać i sprzedawać na większą skalę w Polsce, dla przybliżenia ogółowi społeczeństwa, naprzód spolszczono nazwę rodzajową (*Heuchera* – żurawka), a następnie nazwy gatunkowe: *americana* – amerykańska, *sanguinea* – krwista, *villosa* – owłosiona.

Wysiłki wielu ogrodników zaowocowały wprowadzeniem na rynek odmian, które albo pochodzą bezpośrednio od różnych gatunków albo są ich mieszańcami. Reklamując je do sprzedaży, w pewnych przypadkach zachowywano nazwy łacińskie, na przykład: *H. elegans* ‘Bella Blanca’, *H. hirsutissima* ‘Santa Rosa’, *H. rubescens* ‘Troy Boy’.

Obecnie, przede wszystkim za sprawą producentów roślin, ale również zbiorów ogrodów botanicznych i Narodowej Kolekcji, rodzaj *Heuchera* jest coraz bardziej popularny, a nazwa żurawka łatwo rozpoznawalna. Przeglądając teksty o żurawkach, między innymi na stronach internetowych szkółek lub blogi pasjonatów tych roślin, można natrafić na zapisywane w różnych wersjach „spolszczanie” łacińskich nazw gatunkowych. Istnieje więc potrzeba ujednoczenia tych zapisów. W 2014 roku, w kolekcji w Będzinie, rozpoczęto projekt wysiewu nasion żurawek z naturalnych stanowisk oraz uprawy aklimatyzacyjnej gatunków, w tym siedmiu dotąd nie uprawianych w Polsce, a nawet w Europie. Zatem w niniejszej pracy, aby jeszcze bardziej „oswoić” i spopularyzować gatunki, za celowe uznano przedstawienie propozycji polskich nazw gatunkowych dla opisywanych taksonów. Proponowane nazwy wraz z uzasadnieniem zestawiono w tabeli IV.

Tabela. IV. Propozycje nazw polskich dla gatunków żurawek z uzasadnieniem nazwy

Nazwa łacińska	Proponowana nazwa polska	Uzasadnienie
<i>Heuchera abramsii</i>	Żurawka Abramsa	Dla uhonorowania osoby: Le Roy Abrams (1874–1956), amerykański botanik i systematyk.
<i>Heuchera acutifolia</i>	Żurawka ostrolistna	Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do kształtu blaszki liściowej.
<i>Heuchera alba</i>	Żurawka biała	Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do jasnych kwiatów.
<i>Heuchera americana</i>	Żurawka amerykańska	Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, określające miejsce pochodzenia gatunku (kontynent północnoamerykański); polska nazwa już się przyjęła w nomenklaturze ogrodniczej.
<i>Heuchera americana</i> var. <i>hirsuticaulis</i>	Żurawka amerykańska odm. szorstkoogonkowa	Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do charakteru włosków pokrywających pędy kwiatostanowe i ogonki liściowe, cechy wyróżniającej odmianę.
<i>Heuchera americana</i> var. <i>hispida</i>	Żurawka amerykańska odm. purpurowopłatkowa	Określenie polskie nawiązuje do barwy płatków kwiatu, cechy wyróżniającej odmianę.
<i>Heuchera bracteata</i>	Żurawka błyszcząca	Określenie polskie nawiązuje do jasnych kwiatów, które „błyszczą” wśród liści i traw.
<i>Heuchera brevistaminea</i>	Żurawka krótkopręcikowa	Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do cechy pręcików w kwiatach.
<i>Heuchera caespitosa</i>	Żurawka kępiasta	Określenie polskie nawiązuje do cechy wyróżniającej pokrój roślin, gdy nierozgałęzione pędy wyrastają pionowo z podstawy i ściśle przylegają do siebie.

Heuchera caroliniana
 Żurawka karolińska
 Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, odnoszące się do miejsca występowania gatunku – stanu Północna Karolina w USA.

Heuchera chlorantha
 Żurawka zielonkawa
 Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do barwy kwiatów.

Heuchera cylindrica
 Żurawka cylindryczna
 Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej nawiązujące do kształtu kwiatostanu; polska nazwa już się przyjęła w nomenklaturze ogrodniczej.

Heuchera cylindrica var. *alpina*
 Żurawka cylindryczna odm. wysokogórska
 Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do miejsca w pionowym zasięgu występowania.

Heuchera cylindrica var. *glabella*
 Żurawka cylindryczna odm. gładka
 Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do braku trichomów na organach nadziemnych roślin.

Heuchera cylindrica var. *orbicularis*
 Żurawka cylindryczna odm. okrągława
 Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do kształtu blaszki liściowej.

Heuchera eastwoodiae
 Żurawka Eastwood
 Dla uhonorowania osoby: Alice Eastwood (1859–1953), amerykańska botaniczka.

Heuchera elegans
 Żurawka wytworna
 Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej.

Heuchera glabra
 Żurawka tiarellowata
 Nazwa polska nawiązuje do podobieństw w pokroju i kształcie liści do rodzaju *Tiarella*, zwłaszcza do gatunku *Tiarella cordifolia* (*Tiarella sercolistna*).

Heuchera glomerulata
 Żurawka kłębkowa
 Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do kształtu kwiatostanu, cechy wyróżniającej gatunek.

Heuchera grossulariifolia

Żurawka agrestolistna

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do kształtu blaszki liściowej; polska nazwa już się przyjęła w nomenklaturze ogrodniczej.

Heuchera grossulariifolia var. *tenuifolia*

Żurawka agrestolistna odm. cienkolistna

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do „błoniastej” blaszki liściowej, cechy wyróżniającej odmianę.

Heuchera halli

Żurawka Halla

Dla uhonorowania osoby: Elihu Hall (1822–1882), amerykański botanik, „łowca” roślin.

Heuchera hirsutissima

Żurawka sztywnowłosa

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do charakteru włosków pokrywających organy nadziemne roślin.

Heuchera inconstans

Żurawka niestała

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, podkreślające zmienność w budowie kwiatów, co wyróżnia gatunek.

Heuchera lakelae

Żurawka Lakeli

Dla uhonorowania osoby: Olga Lakela (1890–1980), amerykańska botaniczka i systematyczka pochodzenia fińskiego.

Heuchera longiflora

Żurawka długokwiatowa

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do kształtu kwiatu, cechy wyróżniającej gatunek.

Heuchera longipetala

Żurawka długopłatkowa

Bezpośrednie tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do budowy kwiatu.

Heuchera longipetala var. *orizabensis*

Żurawka długopłatkowa odm. orizabska

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, określające miejsce występowania gatunku – góry Orizaba w południowo-zachodniej części kontynentu.

Heuchera longipetala var. *nudicaulis*

Żurawka długopłatkowa odm. nagopędowa

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej z wątpliwym uzasadnieniem, gdyż pędy zawsze mają pozostałości zaschniętych liści tzw. „tunikę”, nigdy nie są całkowicie „nagie”.

Heuchera maxima

Żurawka olbrzymia

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej.

Heuchera merriamii

Żurawka Merriama

Dla uhonorowania osoby: Clinton Hart Merriam (1855–1942), amerykański uczonec, zoolog.

Heuchera mexicana

Żurawka meksykańska

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, określające miejsce występowania gatunku – Meksyk.

Heuchera mexicana var. *potosiensis*

Żurawka meksykańska odm. potoska

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, określające zasięg występowania gatunku, ograniczony do góry Cerro Potosi w paśmie Wschodnich Sierra Madre w Meksyku.

Heuchera micrantha

Żurawka drobnokwiatowa

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do cechy kwiatu; polska nazwa już się przyjęła w nomenklaturze ogrodniczej.

Heuchera micrantha var. *diversifolia*

Żurawka drobnokwiatowa odm. wciętolistna

Nazwa polska uzasadniona cechą kształtu blaszki liściowej, wyróżniającą odmianę.

Heuchera micrantha var. *erubescens*

Żurawka drobnokwiatowa odm. czerwieniejąca

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej.

Heuchera micrantha var. *hartwegii*

Żurawka drobnokwiatowa odm. Hartwega

Dla uhonorowania osoby: Karl Theodor Hartweg (1812–1871), niemiecki „łowca” roślin.

Heuchera micrantha var. *macropetala*

Żurawka drobnokwiatowa odm. wielkopłatkowa

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, uzasadnione cechą płatków korony, wyróżniającą odmianę.

Heuchera missouriensis

Żurawka missourijska

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, odnoszące się do miejsca występowania gatunku – stanu Missourii w USA.

Heuchera novamexicana

Żurawka nowomeksykańska

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, określające miejsce występowania gatunku – stan Nowy Meksyk w USA.

Heuchera parishii

Żurawka Parisha

Dla uhonorowania osoby: Samuel Bonsall Parish (1838–1928), amerykański botanik.

Heuchera parviflora var. *parviflora*

Żurawka wschodnia odm. zamszowata

Polska nazwa gatunkowa odnosi się do obszaru występowania gatunku, ograniczonego wyłącznie do wschodniego wybrzeża Ameryki Północnej. Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej – „drobnokwiatowa” przyjęto się już w polskiej nomenklaturze dla innego gatunku, *Heuchera micrantha*, występującego na wybrzeżu zachodnim. Zasięgi tych gatunków są rozłączne. Proponowana polska nazwa odmianowa odnosi się wrażenia organoleptycznego przy dotyku liści, cechy wyróżniającej odmianę.

Heuchera parviflora var. *saurensis*

Żurawka wschodnia odm. saureńska

Nazwa polska odnosi się do obszaru występowania gatunku, ograniczonego wyłącznie do gór Sauratown na wschodzie kontynentu.

Heuchera parviflora var. *nivalis*

Żurawka wschodnia odm. śnieżna

Dosłowne tłumaczenie odmianowej nazwy łacińskiej.

Heuchera parvifolia

Żurawka drobnolistna

Heuchera parvifolia var. *utahnensis*

Żurawka drobnolistna odm. jutaska

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej.

Heuchera pilosissima

Żurawka mięciutka

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do charakteru włosków pokrywających ogonki liściowe.

Heuchera puberula

Żurawka omszona

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do charakteru włosków pokrywających ogonki liściowe.

Heuchera pubescens

Żurawka doskonała

Nazwa polska odnosi się do budowy kwiatu, którą według Wells (1984) cechuje wysoki stopień rozwoju ewolucyjnego tego gatunku w porównaniu do pozostałych, występujących we wschodniej części Ameryki Północnej.

Heuchera pulchella

Żurawka nadobna

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej; polska nazwa już się przyjęła w nomenklaturze ogrodniczej.

Heuchera richardsonii

Żurawka Richardsona

Dla uhonorowania osoby: Sir John Matthew Richardson (1797–1882), angielski geolog, lekarz, zoolog, zbieracz roślin.

Heuchera rosendahlii

Żurawka Rosendahla

Dla uhonorowania osoby: Carl Otto Rosendahl (1875–1956), amerykański botanik i systematyk.

Heuchera rubescens

Żurawka zarumieniona

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązuje do barwy kielicha kwiatu.

Heuchera rubescens var. *versicolor*

Żurawka zarumieniona odm. biaława

Proponowana nazwa polska odnosi się do koloru przekwitającego kwiatu, cechy wyróżniającej odmianę.

Heuchera sanguinea

Żurawka krwista

Bezpośrednie tłumaczenie nazwy łacińskiej; polska nazwa już się przyjęła w nomenklaturze ogrodniczej.

Heuchera sanguinea var. *pulchra*

Żurawka krwista odm. piękna

Bezpośrednie tłumaczenie nazwy łacińskiej.

Heuchera soltisii

Żurawka Soltisa

Dla uhonorowania osoby: Douglas Edward Soltis (1953–), amerykański ewolucjonista.

Heuchera undulata hort.

Żurawka falistolistna

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, odnoszące się do domniemanych wygięć na brzegu blaszki liściowej.

Heuchera villosa

Żurawka kosmata

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, oddające charakter włosków pokrywających organy nadziemne roślin.

Heuchera villosa var. *macrorhiza*

Żurawka kosmata odm. wielkokłączowa

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej.

Heuchera wellsiae

Żurawka Wells

Dla uhonorowania osoby: Elizabeth Forston Wells (1943–), amerykańska botaniczka.

Heuchera woodsiaphila

Żurawka rozrzkolubna

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, nawiązujące do gatunku paproci, współwystępującego na stanowiskach naturalnych.

Heuchera wootonii

Żurawka Wootona

Dla uhonorowania osoby: Elmer Otis Wooton (1865–1945), amerykański pionier botaniki w stanie Nowy Meksyk.

Heuchera ×brizoides hort.

Żurawka drżączkowa

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej; polska nazwa już się przyjęła w nomenklaturze ogrodniczej.

Heuchera ×cuneata

Żurawka klinolistna

Dosłowne tłumaczenie nazwy łacińskiej, uzasadnione domniemaną cechą kształtu (podstawy) blaszki liściowej.

Heuchera ×easthamii

Żurawka Easthama

Dla uhonorowania osoby: Leonard Ernest Sydney Eastham (1893–1977), angielski entomolog.

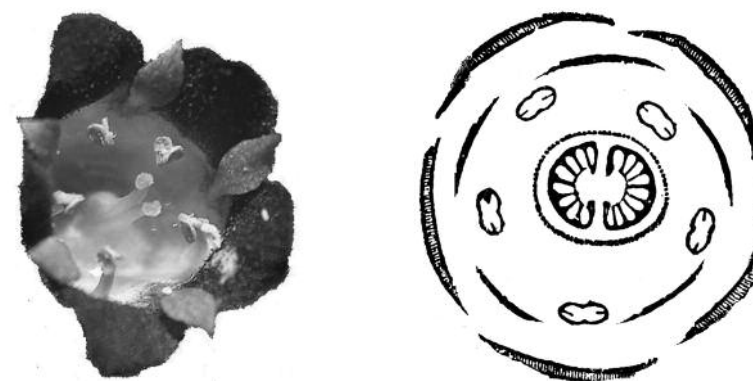
Heuchera ×pruhoniciana hort.

Żurawka pruhonicka

Dla uhonorowania miejsca wyhodowania – w ogrodzie Instytutu Botaniki Czeskiej Akademii Nauk w Průhonicach.

Kwiatostany żurawek

Kępa liści odmian ozdobnych żurawek, a zwłaszcza barwa i rysunek górnej powierzchni blaszki, przyciąga wręcz automatycznie uwagę. Oderwanie pojedynczego liścia, by go zestawić z innym, nie czyni większej szkody roślinie. Podobnie jest z pojedynczymi kwiatami (ryc. 6). To ułatwia obserwacje i skłania do analiz i porównań.



Ryc. 6. Fotografia i narys budowy kwiatu *Heuchera sanguinea*

Kwiatostany, zwłaszcza w obfitości pełni kwitnienia, nie tyle umykają uwadze, bo jednak są liczne i bardzo atrakcyjne, co trudne do wyodrębnienia i porównania typów. Różnią się znacznie wysokością nawet na jednej roślinie, są przestrzenne. Zerwane, trudno ułożyć, by uwidaczniały swoiste cechy a jednocześnie nie zachodziły na siebie. Na fotografiach 76–89 i 100 przedstawiono kwiatostany gatunków i odmian żurawek, stanowiące fragment kolekcji w Będzinie. Zdjęcia zostały wykonane w końcu lipca. Fragmenty zaschniętych kwiatostanów również mogą być pomocne w identyfikacji gatunków, zamieszczono je na fotografiach 90–99.



Fot. 76. Kwiatostany: 1. *H. xpruhoniana*, 2. *H.* nazwa nieznana, 3. *H.* 'Greenfinch', 4. Siewka, 5. *H.* 'Damask', 6. *Heuchera xcylandrica*, 7. *H. cylindrica*, 8. *H. cylindrica* var. *alpina* 9. *H.* 'Shamrock'



Fot. 77. Kwiatostany: 1. Siewka, 2. *H.* 'Ruby Bells', 3. *H.* 'Sioux Falls', 4. Siewka, 5. *H.* 'Muscat', 6. Siewka, 7. Siewka, 8. Siewka



Fot. 78. Kwiatostany: 1. *H.* 'Rachel', 2. *H.* 'Strawberry Swirl', 3. *H.* 'Pink Cloud', 4. *H.* *xbrizoides*
Nazwa nieznana 1, 5. *H.* 'Sweet Tart'



Fot. 79. Kwiatostany: 1. *H.* 'Kira Emerald Green', 2. *H.* 'Hollywood', 3. *H.* 'Paris', 4. *H.* *xbrizoides*
Nazwa nieznana 2, 5. *H.* 'Brown Sugar'



Fot. 80. Kwiatostany: 1. *H.* 'Peppermint Spice', 2. *H.* 'Martha Roderick', 3. Siewka, 4. Siewka 'Ewa'



Fot. 81. Kwiatostany: 1. *H.* 'Plum Parfait', 2. Siewka 'Green Flash', 3. *H.* 'Silver Scrolls', 4. *H.* 'Prince of Orange', 5. *H.* 'Silver Lode', 6. *H.* 'Prince', 7. *H.* 'Creole Night'



Fot. 82. Kwiatostany: 1. *H.* 'Rosemary Bloom', 2. *H.* 'Steel City'



Fot. 83. Kwiatostany: 1. *H.* 'Chocolade Ruffles', 2. *H.* 'Sashay', 3. *H.* 'Green Sashay'



Fot. 84. Kwiatostany: 1. *H.* 'Plum Pudding', 2. *H.* „Angelica’, 3. 'Metallica'



Fot. 85. Kwiatostany: 1. *H. sanguinea*, 2. *H. cylindrica*, 3. *H. americana*, 4. *H. alba*, 5. *H.* 'White Marble'



Fot. 86. Kwiatostany: 1. *H. hirsutissima* 'Santa Rosa', 2. *H. glabra*, 3. *H. americana*, 4. *H. cylindrica* var. *alpina*, 5. *H. parishii*, 6. *H. richardsonii*, 7. *H. pulchella*



Fot. 87. Kwiatostany: 1. *Tellima grandiflora*, 2. *H. micrantha*, 3. *H. villosa*



Fot. 88. Kwiatostany: 1. *H. alba*, 2. *H. cylindrica* var. *glabella*, 3. Siewka *H. sanguinea*, 4. *H. maxima*



Fot. 89. Kwiatostan *Heuchera americana* var. *hirsuticaulis*



Fot. 90. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera alba*



Fot. 92. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera americana* var. *hirsuticaulis*



Fot. 91. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera americana* var. *americana*



Fot. 93. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera brevistaminea*



Fot. 94. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera eastwoodiae*



Fot. 95. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera grossulariifolia* var. *tenuifolia*



Fot. 96. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera halii*



Fot. 98. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera longiflora*



Fot. 97. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera inconstans*



Fot. 99. Fragment przekwitniętego kwiatostanu *Heuchera parviflora* var. *saurensis*



Fot. 100. Fragment kwiatostanu *Heuchera villosa* var. *macrorhiza*

Ciekawe mieszańce z kolekcji w Będzinie

Sztuczne lub niekontrolowane zapylenia w dużej kolekcji żurawek, jak w ogrodzie w Będzinie, dają ciekawe siewki. Najbardziej atrakcyjne okazy pokazano na fotografiach 101–107. Rośliny są obserwowane od czterech lat. Charakteryzują się dobrą mrozoodpornością. Siewka ‘Ewa’ ma liście o srebrnym marmurku podkreślonym fakturą blaszki i brzegu mocno pofalowanym, podobnie jak odmiany ‘Ruffles’ i ‘Malachite’ (pokazane na fot. 36). Kwiatostan jest jednak innego typu niż u tych odmian, jest wyraźnie „piętrowy”. Kształt i szybko występujące zaczerwienienie kielichów raczej przypominają kwiaty *H. pilosissima* niż *H. micrantha*. Siewka ‘Dark Ana’ ma błyszczące, jednolicie ciemne liście, które latem tworzą zwartą kępę. Mogłaby znaleźć zastosowanie jako dekoracja grobów. Odmienność ‘Green Flash’ polega na jasnozielonych kwiatostanach, w typie *H. chlorantha*, wyrastających z kępy srebrno-bordowych liści. Żadna z odmian ozdobnych, zgromadzonych w kolekcji, o liściach w tonacji purpurowej, nie ma tak czysto zielonych kwiatów w kłosowych kwiatostanach. Inne odmiany ozdobne, o podobnie wybarwionych liściach, mają kwiaty wyraźnie podbarwione purpurowo (porównaj fot. 81, str 174). Najatrakcyjniej w sezonie zimowym wygląda siewka ‘Hania’ na zdjęciu 104, która nie traci nieco aksamitnych liści, uformowanych w zawartą kępę. Nienazwana siewka, ostatnia z wyróżnionych, ma liście charakterystyczne dla barwnych form *H. americana*. Cennymi cechami są krótsze i sztywn-

niejsze ogonki liściowe, dzięki czemu kępa liści jest bardzo zwarta. W odróżnieniu od *H. americana* i zarejestrowanych odmian ozdobnych, wyselekcjonowanych z tego gatunku, w ciągu 4 lat obserwacji nie stwierdzono u niej ani nekroz na ogonkach liściowych, ani pokładania się liści, które deformowałyby kępę. Siewki ‘Black Butterfly’ i ‘Haruno’ kwitną bardzo obficie i długo, kwitnienie pozostałych prezentowanych mieszańców jest skąpe.



Fot. 101. Siewka ‘Ewa’ (nazwa nierejestrowana), kępa liści (z lewej) i kwiatostan (z prawej)



Fot. 102. Siewka ‘Dark Ana’, nazwa nierejestrowana



Fot. 103. Siewka 'Black Butterfly', nazwa nierejestrowana



Fot. 104. Siewka 'Haruno', nazwa nierejestrowana



Fot. 105. Siewka 'Hania', nazwa nierejestrowana



Fot. 106. Siewka 'Green Flash', nazwa nierejestrowana



Fot. 107. Siewka bez nazwy

Nowe odmiany ozdobne o dużej żywotności

W czasopismach i wydawnictwach książkowych o tematyce ogrodniczej duża część publikacji dotyczy dekoracyjności odmian żurawek. Wśród najnowszych odmian ozdobnych, w kolekcji w Będzinie zaobserwowano takie, które cechuje atrakcyjny wygląd od wczesnej wiosny. Wynika on prawdopodobnie z genetycznie uwarunkowanej dużej żywotności i odporności na warunki zimowe. W katalogach



Fot. 108. *Heuchera* 'Alina'

ogrodniczych na rok 2015 oferta nowości obejmuje 80 odmian na około 120 pozycji. Przede wszystkim są to odmiany wyselekcjonowane i szeroko wprowadzone na rynek polski przez firmy amerykańskie Terra Nova Nurseries i Darwin Plants – Perennials. Na fotografiach 108–126 pokazano kilka nowości trudniej dostępnych w handlu. Większość prezentowanych poniżej odmian została wyhodowana w Europie. Kilka z nich ma polskie pochodzenie ('Alina', 'Alona', 'Amfa'), ich hodowcą jest Jerzy Foszcza.



Fot. 109. *Heuchera* 'Alona'



Fot. 110. *Heuchera* 'Amfa'



Fot. 111. *Heuchera* 'Arizona'



Fot. 112. *Heuchera* 'Beaujolais'



Fot. 113. *Heuchera* 'Carnival Silver Streak'



Fot. 115. *Heuchera* 'Esbel'



Fot. 114. *Heuchera* 'Citronelle'



Fot. 116. *Heuchera* 'Hyperion'



Fot. 117. *Heuchera* 'Kira Alpine Forest'



Fot. 118. *Heuchera* 'Morello'



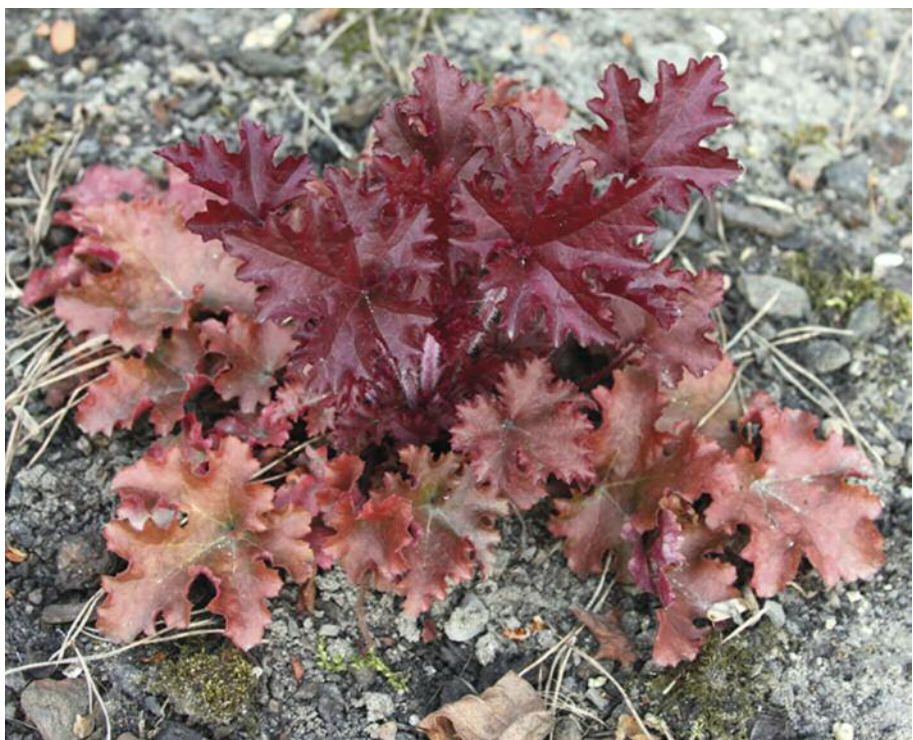
Fot. 119. *Heuchera* 'Pinot Bianco'



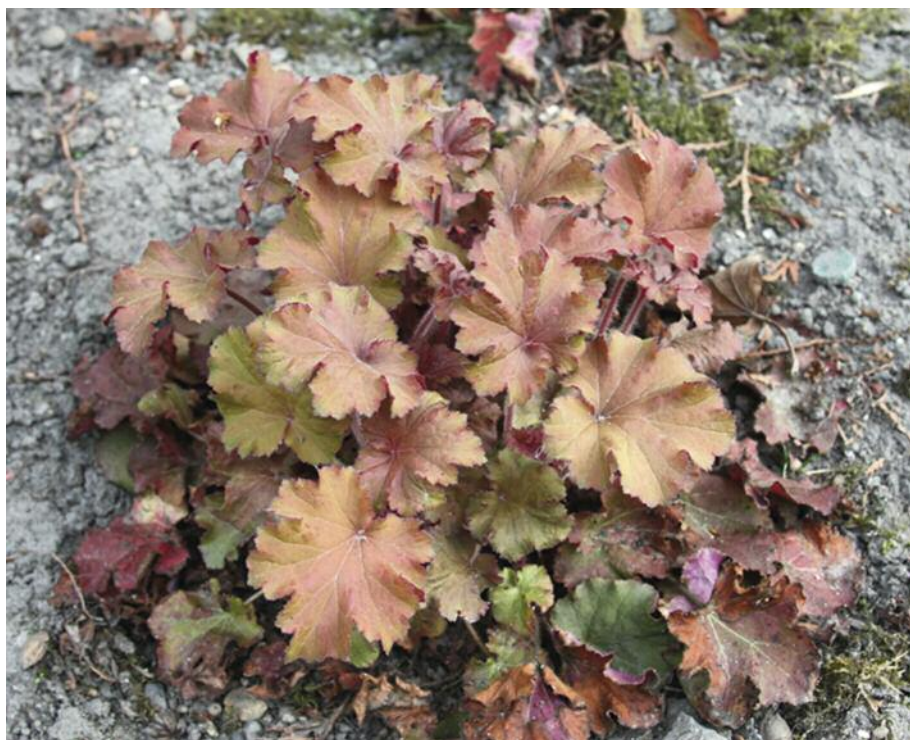
Fot. 120. *Heuchera* 'Rio'



Fot. 122. *Heuchera* 'Southern Comfort'



Fot. 121. *Heuchera* 'September Morn'



Fot. 123. *Heuchera* 'Tangerine Wave'



Fot. 124. *Heuchera* 'Thomas'



Fot. 125. *Heuchera* 'Winter Joy'



Fot. 126. *Heuchera* 'Zelia'

Skróty używane w tekście

- AGFD – (ang.) Arizona Game and Fish Department
APG – (ang.) Angiosperm Phylogeny Group
AToL – (ang.) Angiosperm Tree of Life
BGCI – (ang.) Botanical Gardens Conservation International, <http://www.bgci.org>
bp – (ang.) base pair, para zasad DNA
CNPS – (ang.) California Native Plant Society
cpDNA – (ang.) DNA chloroplastowy
CPNH – (ang.) Consortium of Pacific Northwest Herbaria
DNA – (ang.) kwas deoksyrybonukleinowy
ETS – (ang.) External Transcribed Spacer, zewnętrzna sekwencja transkrybowana (RNA)
hort. – (ang.) horticultural, ogrodniczy (ozdobny)
IPNI – (ang.) The International Plant Name Index, <http://www.ipni.org>
ITIS – (ang.) The Integrated Taxonomy Information System, <http://www.itis.gov>
ITS – (ang.) Internal Transcribed Spacer, wewnętrzna sekwencja transkrybowana (RNA)
IUCN – (ang.) Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody i jej Zasobów
NCBI – (ang.) The National Center for Biotechnology Information
PAN – Polska Akademia Nauk
RHS – (ang.) Royal Horticultural Society, Królewskie Towarzystwo Ogrodnicze
RNA – (ang.) kwas rybonukleinowy
Tropicos® – aktualizowana baza danych nomenklaturowych, bibliograficznych i dotyczących taksonów, w tym roślin, udostępniona przez Missouri Botanical Garden, <http://www.tropicos.org>
USDA – (ang.) United States Department of Agriculture, Ministerstwo Rolnictwa Stanów Zjednoczonych Ameryki

Piśmiennictwo

- Aerts A.M., Bammens L., Govaert G., Madeo D.F., Cammue B.P.A., Thevissen K., 2011. The antifungal plant defensin HsAFP1 from *Heuchera sanguinea* induces apoptosis in *Candida albicans*. *Frontiers in Microbiology*, 2(47): 1–9.
- Absalon D., Leśniok M., Parusel J.B., Wower A., 2005. Będzin: Przyroda i krajobrazy. Wydawnictwo Urząd Miejski w Będzinie, Będzin.
- AGFD, 2005. *Heuchera eastwoodiae*. (www.azgfd.gov), (dostęp 6.10.2014).
- AGFD, 2004. *Heuchera glomerulata*. (www.azgfd.gov), (dostęp 16.11.2014).
- Albrecht M.L., Crockett D.M., 1994. Photoperiod influences vegetative growth of *Heuchera* cultivars (*Saxifragaceae*). *Transactions of the Kansas Academy of Science* 7(1–2): 4–12.
- Alexander P.J., 2008. *Heuchera woodsiaephila* (*Saxifragaceae*), a new species from the Capitan Mountains of New Mexico. *Journal of the Botanical Research Institute of Teksas*, 2(1): 447–453.
- Alexander P.J., 2009. *Heuchera* in New Mexico. *The New Mexico Botanist*, 48: 5.
- Andreson N.O., 2007. Flower breeding and genetics. Issues, challenges and opportunities for the 21st century. Springer Dordrecht (dostęp 03.07.2008).
- Annable C., 1992. *Heuchera glabra*. An online Encyclopedia of Life (<http://explorer.naturreserve.org>), (dostęp 10.11.2014).
- APGIII, 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 105–121.
- Bensel C.R., Palser B.F., 1975. Floral anatomy in the *Saxifragaceae* sensu lato. II. *Saxifragoideae* and *Iteoideae*. *American Journal of Botany*, 62: 661–675.
- Biblioteka UW, 2007. Wystawa „Ład i piękno przyrody. W 300 rocznicę urodzin Karola Linneusza”, Warszawa.
- Blinnikov M.S., Gaglioti B.V., Walker D.A., Wooller M.J., Zazula G.D., 2011. Pleistocene graminoid – dominated ecosystems in the Arctic. *Quaternary Science Reviews*, 30: 2906–2929.
- Broekaert W.F., Cammue B.F.A., Osborn R.W., Rees S.B., 1998. Exhaust air clining. System for temal treatment of VOC and sovent-polluted exhaust air, USA patent 5750504.
- Brouillet L., Coursol F., Favreau M., 2006. VASCAN. The database of Canadian vascular plants (<http://data.canadensys.net/vascan/search/?q=heuchera>), (dostęp 13.03.2013).
- Cameron A., Fausey B., Padhye S., Runkle E., 2005. Some perennials like it cold. *Greehouse Grower*: 38–42.
- Camp P., Gamon J.G., 2011. *Field Guide to the Rare Plants of Washington*. University of Washington Press, Seattle, USA.
- Calder J.A., Savile D.B.O., 1959. Studies in *Saxifragaceae* – I. The *Heuchera cylindrica* complex in and adjacent to British Columbia. *Brittonia*, 11: 49–67.
- Carlswald B.S., Judd W.S., Soltis D.E., 2011. Putative morphological synapomorphies of *Saxifragales* and their major subclades. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, 5(1): 179–196.
- Ciepiela B., Zygmunt I., 1993. Łągisza – wczoraj i dziś. Wydawnictwo Progress, Sosnowiec.
- CNPS, 2013. Inventory of rare and endangered plants V8-02 (dostęp 12.07.2013).

- Comes H.C., Kadereit J.W., 1998. The effect of Quaternary climatic changes on plant distribution and evolution. *Trends in Plant Science*, 4(1): 432–438.
- CPNH, 2007–2013. *Heuchera chlorantha* Piper (<http://www.pnwherberia.org/>), (dostęp 5.11.2014).
- Crellin J.K., Philpott J., 1997. Reference guide to medicinal plants: herbal medicine past and present. Duke University Press, Durham, s. 49–51.
- Cusick A. W., 1990. *Heuchera longiflora* Rydberg in Britton, Long-flowered Alumroot. Division of Natural Areas and Preserves Ohio Department of Natural Resources.
- Deng J., Drew B.T., Mavrodiev E.V., Gitzendanner M.A., Soltis P.S., Soltis D.E., 2015. Phylogeny, divergence times, and historical biogeography of the angiosperm family *Saxifragaceae*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 83: 86–98.
- Derocher A.E., 1991. Wildlife diversity and habitat relationships in: Green R.N., Klinka K. (red.) A field guide to site identification and interpretation for the Vancouver Forest Region. Ministry of Forest Research Program, handbook 28, Vancouver.
- Digital Atlas of the Virginia Flora, 2014. *Heuchera alba* (<http://vaplantatlas.org/index.php?do=plant&plant=3912>), (dostęp 10.11.2014).
- Elvander P., 1992. Saxifragaceae. *Heuchera*. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science* 26(1): 36–38.
- Fausey B., Padhye S., Runkle E., Cameron A., 2006. Vernalization: life in the Cold. *Greenhouse Grower*: 70–76.
- Fishbein M., Hibsich-Jetter C., Soltis D.E., Hufford L., 2001. Phylogeny of *Saxifragales* (Angiosperm, Eudicots): analysis of a rapid, ancient radiation. *Systematic Biology*, 50(6): 817–847.
- Florianus, b.d. Trvalky vyšlechtěné v českých Zamch (<http://www.florianus.cz/produkty-trvalky-vytrvale-byliny/ceske-odrudy/>), (dostęp 1.12.2014).
- Folk R., 2013. *Heuchera lakeale* (*Saxifragaceae*), a new species from the Sierra La Marta and Sierra Coahuilón, Coahuila and Nuevo León, Mexico. *Phytotaxa*, 124(1): 37–42.
- Folk R.A., Alexander P.J., 2015. Two new species, *Heuchera soltisii* and *H. adulterina*, with further taxonomic and phylogenetic notes for the western group of *Heuchera* section *Heuchera* (*Saxifragaceae*), *Systematic Botany* 40(2): 1–34.
- Folk R.A., Freudenstein J.V., 2014a. Revision of *Heuchera* section *Rhodoheuchera* subsections *Hemsleyanae* and *Rosendahliae* subsection *Nova* (*Saxifragaceae*). *Systematic Botany*, 39(3): 850–874.
- Folk R.A., Freudenstein J.V., 2014b. Phylogenetic relationships and character evolution in *Heuchera* (*Saxifragaceae*) on the basis of multiple nuclear loci. *American Journal of Botany*, 101(9): 1532–1550.
- Folk R.A., Freudenstein J.V., 2015. „Sky islands” in the eastern US? – Strong phylogeographic structure in the *Heuchera parviflora* group (*Saxifragaceae*), *Taxon* 64(2): 1–56.
- Fréchette B., De Vernal A., 2013. Evidence for large-amplitude and climate changes in Atlantic Canada during the last interglacial and mid – Wisconsinian periods. *Quaternary Research*, 79: 242–255.
- Garland K.F., Burnett S.E., Day M.E., Van Iersel M. W., 2012. Influence of substrate water content and daily light integral on photosynthesis, water use efficiency and morphology of *Heuchera americana*. *Journal of the American Society of Horticultural Science*, 137(1): 57–67.
- GENBANK, 2011. Sequence diversity and cluster set summaries (rel. 194). (http://phylo.ta.net/cgi-bin/sql_getdesc.cgi?c=0&ti=3794&mode=0&db=194) (dostęp 13.11.2014).
- Geoportal GIS, b. d. geo.powiat.bedzin.pl/gis/
- Gillitzer P., Martin A.C., Kantar M., Kauppi K., Dahlberg S., Lis D., Kurle J., Sheaffer C., Wyse D., 2012. Optimization of screening of native and naturalized plants from Minnesota for antimicrobial activity. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(6): 938–949.
- Godsoe W., Larson M.A., Glennon K.L., Sergraves K.A., 2013. Polyploidization in *Heuchera cylindrica* (*Saxifragaceae*) did not result a shift in climatic requirements. *American Journal of Botany* 100(3): 496–508.
- Goodrich S., Nesse E., 1986. Uinta Basin flora. USDA Forest Service – intermountain region Ogden, Utah. s. 268.
- Heims D., Ware G., 2005. *Heucheras and Heucherellas*. Timber Press, Portland, Cambridge.
- HerbNET, b.d. Medicinal herb facta http://www.herbnet.com/Herb%20Uses_AB.htm (dostęp 05.03.2014).
- Hermesen E.J., Nixon K.C., Crepet W.L., 2006. The impact of extinct taxa on understanding the early evolution of Angiosperm clades: an example incorporating fossil reproductive structure of *Saxifragales*. *Plant Systematic Evolution*, 260: 141–169.
- Hidayati S.N., Walck J. L., 2002. Contrasting seed germination patterns for intracontinental disjuncts of *Heuchera* (*Saxifragaceae*) in North America: the eastern temperate *H. parviflora* and western montane *H. cylindrica*, *Canadian Journal of Botany*, 80: 1185–1192.
- Holmes W.C., Singhurst J.R., Mink J.N., 2011. *Heuchera americana* (*Saxifragaceae*) in Texas. *Phytoneuron*, 6: 1–4.
- Instytut Ochrony Przyrody PAN, 2009. Gatunki obce w Polsce. (www.iop.krakow.pl), (dostęp 12.09.2014).
- IUCN, 2013. Global Species Programme Red List Unit. The IUCN Red List of Threatened Species. (<http://www.iucnredlist.org/about>), (dostęp 05.03.2014).
- Jercinovic G., 2003. Wildflowers of the Manzanos (newmexicoflores.com/manzanos.html), (dostęp 15.11.2014).
- Jian S., Soltis P.S., Gitzendanner M.A., Moore M.J., Li R., Hendry T.A., Qiu Y-L., Dhingra A., Bell C.D., Soltis D.E., 2008. Resolving an ancient, rapid radiation in *Saxifragales*. *Systematic Biology*, 57(1): 38–57.
- Kearns D.M., Sivinski R., 1999. *Heuchera pulchella*. New Mexico Rare Plants (http://nmrareplants.unm.edu/rarelist_single.php?Species=97), (dostęp 16.11.2014).
- Kearns D.M., M., Sivinski R., 1999. *Heuchera wootonii*. New Mexico rare plants. (http://nmrareplants.unm.edu/rerelist_single.php?SpeciesID=98), (dostęp 20.11.2014).
- Kleinman R., Zimmerman D.A., b.d. *Heuchera novamexicana*. Vascular Plants of the Gila Wilderness (http://wnmu.edu/academic/nspages/gilaflorea/heuchera_novomexicana.html), (dostęp 17.11.2014).
- Klinkenberg B. ed., 2014. *Heuchera*. E-Flora BC: Electronic Atlas of the Plants of British Columbia (eflora.bc.ca), (dostęp 3.11.2014).
- Kress H., 2013. *Heuchera*. <http://www.henriettesherbal.com/eclectic/kings/heuchera.html> (dostęp 10.11.2012).
- Löve Á., Löve D., Kapoor B.M., 1971. Cytotaxonomy of a Century of Rocky Mountain Orphytes. *Arctic and Alpine Research*, 3(2): 139–165.

- McEachern K., Wilken D., Chess K.A., 1997. Inventory and monitoring of California Islands candidate plant taxa. U.S. Geological Survey Open-File Report 00-73. Final Report to the Species at Risk Program, U.S. Geological Survey, Biological Resources Division, Western Ecological Research Center, Channel Islands Field Station, Ventura, California. (<http://www.werc.usgs.gov/chis/ChannelIslandsCandidatePlant-Taxa1997.pdf>).
- Montana Plant Life, b.d. Round-leaved Alumroot *Heuchera cylindrica* Dougl. ex Hook. (http://montana.plant-life.org/species/heuch_cylin.htm), (dostęp 1.07.2014).
- Moore M.J., Soltis P.S., Bell C.D., Burleigh J.G., Soltis D.E., 2010. Phylogenetic analysis of 83 plastid genes further resolves the early diversification of eudicots. *Evolution*, 107(10): 4623–4628.
- Mt. Cuba Center, 2014. *Heuchera* evaluation 2012–2014 (www.mtcubacenter.org), (dostęp 21.10.2014).
- National Science Foundation, 2013. Assembling the Tree of Life (<http://www.nsf.gov>), (dostęp 24.01.2013).
- NCBI, b. d. *Heuchera canadensis*. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?lvl=0&id=147445>), (dostęp 28.11.2014).
- Ness B.D., Soltis D.E., Soltis P.S., 1989. Autopolyploidy in *Heuchera micrantha* (*Saxifragaceae*), *American Journal of Botany*, 76(4): 614–626.
- Nuismer S.L., Cunnigham B.M., 2005. Selection for phenotypic divergence between diploid and autotetraploid *Heuchera grossulariifolia*. *Evolution*, 59(9): 1928–1935.
- Okuyama Y., Tanabe A.S., Kato M., 2012. Entangling ancient allotetraploidization in Asian *Mitella*: an integrated approach for multilocus combinations. *Molecular Biology Evolution*, 29(1): 429–439.
- Oliver Ch., Oliver M., 2006. *Heuchera, Tiarella and Heucherella*. A gardener's guide. BT Batsford, Londyn.
- Osborn R., De Samblanx G., Thevissen K., Goderis I., Torrekens S., Van Leuven F., Attenborough S., Rees S.B.F., Broekaert W.F., 1995. Isolation and characterization of plant defensins from seed of *Astraceae*, *Fabeceae*, *Hippocastanaceae* and *Saxifragaceae*, *FEBS Letters* 368: 257–262.
- Panarctic Flora, b.d. *Heuchera glabra*. (nhm2.uio.no/paf/500301), (dostęp 10.11.2014).
- Park M.S., 2012. *Heuchera*. Jepson eFlora (<http://ucjeps.berkeley.edu>), (dostęp 12.03.2013).
- Pellmyr O., Thompson J.N., Brown J.M., Harrisom R.G., 1996. Evolution of pollination and mutualism in the yucca moth lineale. *The American Naturalist*, 148(5): 827–847.
- Pérez-Calix E., 2011. Flora del Valle de Tehuacán – Cuicatlán. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 92: 1–5.
- Plants of Canada, 2013. *Heuchera* (<http://www.plantsofcanada.info.gc.ca>), (dostęp 12.03.2013).
- Politycka B., 2007. Fizjologia kwitnienia, [w:] Kozłowska M., (red.) Fizjologia roślin. Od teorii do nauk stosowanych. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Poznań, s. 373–461.
- Pretorius I.S., Vivier M.A., 2004. The expression of antifungal peptides with activity against *Botrytis cinerea* in *Vitis vinifera*. Institute for Wine Biotechnology. Final summary of research project (<http://www.sawislibrary.co.za/dbtextimages/finalreport61>), (dostęp 12.02.2013).
- Qiu Y.-L., Li L., Hendry T.A., Li R., Taylor D.W., Issa M.J., Ronen A.J., Vekaria M.L., White A.M., 2006. Reconstructing the basal angiosperm phylogeny: evaluating information content of the mitochondrial genes. *Taxon*, 55(4): 837–856.
- Rabe A.J., Soltis D.E., 1999. Pollen tube growth and self-incompatibility in *Heuchera micrantha* var. *diversifolia* (*Saxifragaceae*). *International Journal of Plant Science*, 160(6): 1157–1162.
- Regel E., 1856. *Heuchera undulata* Rgl. et Rach. [w:] *Index seminum quae hortus botanicus imperialis Petropolitanus pro mutual commutatione offert*, 1856: 32.
- Rieseberg L.H., Soltis D.E., 1991. Phylogenetic consequences of cytoplasmic gene flow in plants. *Evolutionary trends in Plants*, 5(1): 65–84.
- Rosendahl C.O., Butters F.K., Lakela O., 1936. A monograph on the genus *Heuchera*. *Minnesota Studies in Plant Science*, 2: 1–180.
- Rosendahl C.O., 1951. A new *Heuchera* from Missouri together with some notes on the *Heuchera parviflora* group. *Rhodora*, 53(628): 105–109.
- Rostafiński J., 1900. Słownik polskich imion rodzajów oraz wyższych skupień roślin poprzedzony historyczną rozprawą o źródłach. Akademia Umiejętności, Kraków, s. 353.
- Rutkowski L., 2006. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Krótkie omówienie organów roślin naczyniowych. wyd. II, PWN, Warszawa, s. 12–20.
- Santich R., Davidson H., 2002. Medicinal and food plants of the Navajo and Lakota people. [w:] *Australian Journal of Medical Herbalism*, 14(3): 122–126.
- SASK Herbarium, b.d. The Virtual Herbarium of Plants at Risk in Saskatchewan: A Natural Heritage, *Heuchera parvifolia* var. *uthanensis* (<http://www.usask.ca>), (dostęp 09.10.2014).
- Savile D.B.O., 1975. Evolution and biogeography of *Saxifragaceae* with guidance from their rust parasites. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 62(2): 354–261.
- Sąkol G., 2011. Żurawki. Wyd. Zysk i Spółka, Poznań. s. 1–112.
- Sąkol G., 2014. Północnoamerykański rodzaj *Heuchera* L. w warunkach ogrodu kolekcjonerskiego w Będzinie (śląskie). Praca magisterska niepublikowana, UŚ, Katedra Geografii, Sosnowiec.
- Sąkol G., 2014. Żurawki – byliny piękne i pożyteczne. Z Badań nad Wpływem Antropopresji na Środowisko, 15: 128–136.
- Sąkol G., Mirosławski J., Brewczyński P.Z., 2014. Efficient Pb translocation by 'Purple Petticoats' cv. of *Heuchera* L. form contaminated soil in Dąbrowskie Coal Basin area (south of Poland). *Polish Journal of Environmental Studies*, 23(6): 2199–2205.
- Sąkol G., Niesler A., Pawełko K., Trelka T., 2012. Ocena rozwoju trzech odmian żurawki (*Heuchera*) na terenie pogórnym Zagłębia Dąbrowskiego po zastosowaniu preparatu poprawiającego właściwości gleby i nawożenia mineralnego. *Nauka Przyroda Technologie* 6, 4, #70.
- Schneider G., Spooner D., Burns J., 1994. *Heuchera parviflora* Bartl. Small-flowered Alumroot. Division of Natural Areas and Preserves Ohio Department of Natural Resources, pdf.
- Sergraves K.A., Thompson J.N., 1999. Plant polyploidy and pollination traits and insect visits to diploid and tetraploid *Heuchera grossulariifolia*. *Evolution*, 53(4): 1114–1127.
- Sergraves K.A., Thompson J.N., Soltis P.S., Soltis D.E., 1999. Multiple origins of polyploidy and the geographic structure of *Heuchera grossulariifolia*. *Molecular Ecology*, 8: 253–262.
- Shipes G.B., 1988. A systematic survey of subsection *Micranthae* and *Pilosissimae* section *Heuchera* in the genus *Heuchera* (*Saxifragaceae*). Rozprawa doktorska 352, George Washington University, Washington, (abstrakt).

- Shipes B.G., 1996. *Heuchera micrantha* var. *macropetala* (Saxifragaceae), a new variety. *Rhodora*, 98(896): 365–368.
- Simpson M.G., 2010. Plant systematics. Plant morphology. 2nd ed. Elsevier-Academic Press, Burlington, USA, e-book, s. 399–402.
- Slichter P., 2013. Korespondencja prywatna w oparciu o informacje na stronach <http://science.halleyhosting.com>, (dostęp 12.11.2013).
- Skillman J.B., Strain B.R., Osmond C.B., 1996. Contrasting patterns of photosynthetic acclimation and photoinhibition in two evergreen herbs from a winter deciduous forest. *Oecologia*, 107: 446–455.
- Smith E.B., 1997. Notes on the Arkansas Saxifragaceae. *Arkansas Academy of Science Proceedings*, 31: 100–102.
- Soltis D.E., 1980. Karyotypic relationship among species of *Boykinia*, *Heuchera*, *Mitella*, *Sullivantia*, *Tiarella*, and *Tolmiea* (Saxifragaceae). *Systematic Botany*, 5(1): 17–29.
- Soltis D.E., 1982. Heterochromatin banding in *Boykinia*, *Heuchera*, *Mitella*, *Sullivantia*, *Tiarella*, and *Tolmiea* (Saxifragaceae). *American Journal of Botany*, 69(1): 108–115.
- Soltis D.E., 1985. Allozymic differentiation among *Heuchera americana*, *H. parviflora*, *H. pubescens* and *H. villosa* (Saxifragaceae). *Systematic Botany*, 10(2): 193–198.
- Soltis D.E., 2007. Saxifragaceae, Vol. 9: 418–435. [w:] Kubitzki K. ed. The families and genera of vascular plants. Springer, Berlin.
- Soltis D.E., Fishbein M., Kuzoff R.K., 2003. Reevaluating the evolution of epigyny: data from phylogenetics and floral ontogeny. *International Journal of Plant Sciences*, 164(5Suppl.): S251–S264.
- Soltis D.E., Gitzendanner M.A., Strenge D.D., Soltis P.S., 1997. Chloroplast DNA inter-specific phyleogeography of plants from the Pacific Northwest of North America. *Plant Systematic Evolution*, 2006: 353–373.
- Soltis D.E., Hufford L., 2002. Ovary position diversity in Saxifragaceae: Claryfying the homology of epigyny. *International Journal of Plant Sciences*, 163(20): 277–293.
- Soltis D.E. i 25 innych autorów, 2011. Angiosperm phylogeny: 17 genes, 640 taxa. *American Journal of Botany*, 98: 704–730.
- Soltis D.E., Kuzoff R.K., 1995. Discordance between nuclear and chloroplast phylogenies in the *Heuchera* group (Saxifragaceae). *Evolution*, 49(4): 727–742.
- Soltis D.E., Kuzoff R.K., Mort M.E., Zanis M., Fishbein M., Hufford L., Koontz J., Arroyo M.K., 2001. Elucidating deep-level phylogenetic relationships in Saxifragaceae using sequences for six chloroplastic and nuclear DNA regions. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 88: 669–693.
- Soltis D.E., Mayer M.S., Soltis P.S., Edgerton M., 1991. Chloroplast-DNA variation in *Tellima grandiflora* (Saxifragaceae). *American Journal of Botany*, 78(10): 1379–1390.
- Soltis D.E., Morgan D. R. Grable A., Soltis P.S., Kuzoff R., 1993. Molecular systematics of Saxifragaceae sensu stricto. *American Journal of Botany*, 80(9): 1056–1081.
- Soltis D.E., Morris A. B., McLachlan J. S., Manos P.S., Soltis P.S., 2006. Comparative phylogeography of unglaciated eastern North America. *Molecular Ecology*, 15: 261–293.
- Soltis D.E., Mort M.E., Latvis M., Mavrodiev E.V., O’Meara B.C., Soltis P.S., Burleigh J. G., De Casas R.R., 2013. Phylogenetic relationships and character evolution analysis of Saxifragales using a supermatrix approach. *American Journal of Botany*, 100(5): 1–14.
- Soltis D.E., Sinters A.E., Zanis M.J., Kim S., Thompson J.D., Soltis P.S., Ronse De Craene L.P., Endress P.K., Farris J. S., 2003. *Gunnerales* are sister to other core eudicots: Implications for the evolution of pentamery. *American Journal of Botany*, 90(3): 461–470.
- Soltis D.E., Soltis P.S., 1989. Tetrasomic inheritance in *Heuchera micrantha* (Saxifragaceae). *Journal of Heredity*, 80(2): 123–126.
- Soltis D.E., Soltis P.S., 1997. Phylogenetic relationships in Saxifragaceae sensu lato: a comparison of topologies based on 18S rDNA and rbcL sequences. *American Journal of Botany*, 84(4): 504–522.
- Soltis D.E., Soltis P.S., Coolier T.G., Edgerton M., 1991 b. Chloroplast DNA variation within and among genera of the *Heuchera* group (Saxifragaceae): evidence for chloroplast transfer and paraphyly. *American Journal of Botany*, 78(8): 1091–1112.
- Soltis D.E., Soltis P.S., Kuzoff R.K., Tucker T.L., 1992. Geographic structuring of chloroplast DANN genotypes in *Tiarella trifoliata* (Saxifragaceae). *Plant Systematic Evolution*, 181: 203–216.
- Soltis D.E., Soltis P.S., Ness B.D., 1989. Chloroplast-DNA variation and multiple origins of autopolyploidy in *Heuchera micrantha* (Saxifragaceae). *Evolution*, 43(3): 650–656.
- Soltis D.E., Soltis P.S., Ranker T.A., Ness B.D., 1989. Chloroplast DNA variation in wild plant, *Tolmiea menziesii*. *Genetics*, 121: 819–826.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1986. Rośliny polskie cz. I. Objaśnienie najważniejszych pojęć morfologicznych. PWN, Warszawa, s. 12–21.
- The Jepson Herbarium, 2013. Jepson eFlora. Indexes to accepted names and synonyms: H. (http://ucjeps.berkeley.edu/IJM_index_H.html), (dostęp 29.05.2014).
- The Plant List, 2013. A working list of all plant species (<http://www.theplantlist.org>), (dostęp 28.11.2014).
- Thompson J.N., Cunningham B.M., Sergraves K.A., Althoff D.M., Wagner D., 1997. Plant polyploidy and insect/plant interactions. *The American Naturalist*, 150(6): 730–743.
- Tiffney B. H., Manchester S.R., 2001. The use of geological and paleontological evidence in evaluating plant phylogeographic hypotheses in the Northern Hemisphere Tertiary. *International Journal of Plant Science*, 162(6. Suppl.): 3–17.
- Tretyn A., 2002. Regulacja procesów wzrostu i rozwoju przez czynniki środowiskowe, [w:] Kopcewicz J., Lewak S. (red.) *Fizjologia roślin*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 167–191.
- Tropicos®, 2013. *Heuchera*. (<http://www.tropicos.org>), (dostęp 10.10.2012).
- UniProtKB, 2013. Universal Protein Resource. (<http://www.uniprot.org/taxonomy/?query=heuchera&sort=score>), (dostęp 13.03.2013).
- USDA, 2014. The Plants Database. National Plant Data Team, Greensboro, NC 27401–4901 USA (<http://plants.usda.gov>), (dostęp 28.08.2014).
- US Forest Service, 2014. Chapter 5 – Potentially Vulnerable Species: Plants (<http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/gtr-172/gtr-172-ch5.pdf>), (dostęp 13.03.2013)
- Walter K.S., Gillett H.J., 1997. 1997 IUCN red list of threatened plants. <http://archive.org/details/1997iucnredlisto97walt>, (dostęp 13.03.2013).
- Walton D., 1996. *Heuchera alba*. (<http://explorer.natureserve.org>), (dostęp 10.11.2014).
- Wells E.F., 1979a. New combinations in the eastern species of *Heuchera* (Saxifragaceae). *Rhodora*, 81(828): 575–578.
- Wells E.F., 1979b. Interspecific hybridization in Eastern North American *Heuchera* (Saxifragaceae). *Systematic Botany*, 4(4): 319–328.
- Wells E.F., 1984. A revision of the genus *Heuchera* (Saxifragaceae) in Eastern North America. *Systematic Botany Monographs*, 3: 45–121.

- Wells E.F., Bohm B. A., 1980. Chemotaxonomic studies in the *Saxifragaceae* s. l. 15. The flavonoids of subsection *Villosae* section *Heuchera* in the genus *Heuchera*. *Canadian Journal of Botany*, 58(13): 1459–1463.
- Wells E.F., Shipes B., 2009. *Heuchera*. [w]: *Flora of North America* (http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=115382), (dostęp 21.02.2014).
- Weakley, A.S., 2013. *Flora of the Southern and Mid-Atlantic States* (www.herbarium.unc.edu/flora.htm), (dostęp 21.10.2014).
- Wiser S.K., Peet R.K., White P.S., 1996. High-elevation rock outcrop vegetation of the southern Appalachian Mountains. *Journal of Vegetation Science*, 7(5): 703–722.
- Wolf P.G., Soltis P.S., Soltis D.E., 1989. Tetrasomic inheritance and chromosome pairing behaviour in the naturally occurring autotetraploid *Heuchera grossulariifolia* (*Saxifragaceae*). *Genome*, 32: 655–659.
- Woś A., 2010. *Klimat Polski w drugiej połowie XX wieku*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza.
- Xiang Q.-Y., Douglas E. Soltis D.E., Soltis P.S., 1998. The eastern Asian and eastern and western North American floristic disjunction: congruent phylogenetic patterns in seven diverse genera. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 10(2): 178–190.
- Yavapai County & Native Plants, 2014. *Heuchera eastwoodiae* – Senator Mine alumroot. (<http://cals.arizona.edu>), (dostęp 6.10.2014).
- Zanne A.E. i 25 innych autorów, 2014. Three keys to the radiation of angiosperms into freezing environments. *Nature*, 506: 89–92.
- Zartman C.E., Pittillo J.D., 1998. Spray cliff communities of the Chattooga Basin. *Castanea*, 63(3): 217–240.

Spis tabel

Tab. I. Gatunki w rodzaju <i>Heuchera</i> L., u których stwierdzono zjawisko poliploidalności ($2n = 28$), z podaną częstością wykrywania w badaniach. Nazwy odmian w cudzysłowach są wątpliwe.	29
Tab. II. Wykaz gatunków <i>Heuchera</i> L. ujętych w monografii z uwzględnieniem stanu kolekcji w Będzinie. Symbole oznaczają: W – stadium wegetatywne, klon lub siewka przed pierwszym kwitnieniem; W(N+) – stadium wegetatywne, nasiona wysiane w kwietniu 2015; G – stadium generatywne, roślina przynajmniej raz zakwitła w warunkach ogrodu w Będzinie; NU – takson nieuprawiany.	31
Tab. III. Wykaz gatunków <i>Heuchera</i> L. uwzględnionych w monografii wraz ze stopniem wyeksponowania pręcików i słupków: „+” – dłuższe niż działki kielicha (wyeksponowane), „±” – prawie równe, „-” – krótsze niż działki kielicha (schowane), „?” – brak informacji	41
Tab. IV. Propozycje nazw polskich dla gatunków żurawek z uzasadnieniem nazwy	168

Spis rycin

Ryc. 1. Uproszczone rozkłady przebiegu kwitnienia żurawek w czasie na podstawie liczby kwiatostanów. 1 – grupa taksonów kwitnących najwcześniej, 2 – taksony „letnie”, 3 – taksony kwitnące najpóźniej (oprac. na podstawie badań własnych G. Sąkol)	40
Ryc. 2. Schematyczne porównanie kwiatów <i>Heuchera longiflora</i> (z lewej) i <i>Heuchera americana</i> (z prawej). Odcinki odwzorowują długość kielichów	
Ryc. 3. Różnice w formie liści <i>Heuchera micrantha</i> , reprodukowane za zgodą D. Heimsa	90
Ryc. 4. Położenie Będzina na mapie Polski	100
Ryc. 5. Profil poprzeczny NW-SE działki, na której zlokalizowano kolekcję rodzaju <i>Heuchera</i> L.	150
Ryc. 6. Fotografia i narys budowy kwiatu <i>Heuchera sanguinea</i>	175

Spis fotografii

Fot. 1. Żurawka ‘Autumn Leaves’	9
Fot. 2. Żurawka ‘Amber Lady’	10
Fot. 3. Żurawka ‘Amber Waves’	11
Fot. 4. <i>Heuchera pulchella</i> . System korzeniowy pięciomiesięcznej siewki	
Fot. 5. Przykłady włosków na pędach kwiatostanowych. Od lewej: <i>Heuchera cylindrica</i> var. <i>glabella</i> , <i>Heuchera americana</i> var. <i>hirsuticaulis</i> , <i>Heuchera cylindrica</i>	21

Fot. 6. Różnice w kształcie i skośności dna kwiatowego. Przekrój poprzeczny przez kwiaty <i>Heuchera americana</i> (z lewej) i <i>Heuchera richardsonii</i> (z prawej). Linia zaznaczono górną granicę hypancjum.	23	Fot. 17. <i>Heuchera abramsii</i> , kwiaty. Na dolnym zdjęciu wyeksponowana zygomorficzność w budowie kielicha.	45
Fot. 7. Siewka <i>Heuchera</i> 'Palace Purple', pęd w „tunice” z zaschniętych ogonków liściowych	24	Fot. 18. Różnice między gatunkami. Od lewej: <i>H. abramsii</i> , <i>H. hirsutissima</i> 'Santa Rosa', <i>H. elegans</i> , <i>H. parishii</i> 1, <i>H. parishii</i> 2	46
Fot. 8. <i>Heuchera glabra</i> (z lewej) i <i>Tiarella</i> sp. (z prawej)	28	Fot. 19. <i>H. abramsii</i> , przekwitający kwiatostan	47
Fot. 9. Typy kwiatostanów o pędach nieulistnionych (od lewej): kłosowy, groniasty, jednostronny	33	Fot. 20. <i>Heuchera</i> \times <i>abramsii</i> 'Canyon Duet', fragment kwiatostanu	48
Fot. 10. Typy kwiatostanów (od lewej): wiechowaty luźny z pędem ulistnionym, wiechowaty zwarty, groniasto-wiechowaty	34	Fot. 21. <i>Heuchera alba</i> , fragment kwiatostanu	50
Fot. 11. Typ kwiatostanu: wiecha wierzchołkowa	35	Fot. 22. Rozgałęzienia sześciolatniej <i>Heuchera</i> 'Amethyst Mist' (<i>H. americana</i> \times <i>H. micrantha</i>)	52
Fot. 12. <i>Heuchera americana</i> , zdeformowany kwiatostan	36	Fot. 23. <i>Heuchera americana</i> , trzyletnia kępa	53
Fot. 13. <i>Heuchera americana</i> , zdeformowane kwiaty	37	Fot. 24. <i>Heuchera americana</i> , liście letnie	54
Fot. 14. Gatunki <i>Heuchera</i> kolekcji w Będzinie, kwiaty:	38	Fot. 25. <i>Heuchera americana</i> , fragment kwiatostanu. Porównaj fot. 12, str. 34	55
1. <i>Heuchera cylindrica</i> var. <i>alpina</i>		Fot. 26. <i>Heuchera americana</i> var. <i>hispidula</i> , kwiaty	58
2. <i>Heuchera parishii</i>		Fot. 27. <i>Heuchera</i> 'Marvelous Marble' (z lewej) i <i>Heuchera</i> 'Mint Frost' (z prawej)	60
3. <i>Heuchera micrantha</i> (u góry)		Fot. 28. <i>Heuchera cylindrica</i> var. <i>alpina</i> , kwiat	69
3. <i>Heuchera micrantha</i> var. <i>diversifolia</i> (niżej)		Fot. 29. <i>Heuchera cylindrica</i> var. <i>alpina</i> , pokrój	70
4. <i>Heuchera richardsonii</i>		Fot. 30. <i>Heuchera elegans</i> , kwitnienie	73
5. <i>Heuchera americana</i>		Fot. 31. <i>Heuchera elegans</i> , kwiaty	74
6. <i>Heuchera</i> \times <i>pulchella</i> 1?		Fot. 32. <i>Heuchera grossulariifolia</i> var. <i>grossulariifolia</i> , pokrój	81
7. <i>Heuchera gabra</i>		Fot. 33. <i>Heuchera grossulariifolia</i> , kwiaty na różnym etapie rozkwitania	82
8. <i>Heuchera villosa</i>		Fot. 34. <i>Heuchera hallii</i> , pokrój	83
9. <i>Heuchera rubescens</i>		Fot. 35. <i>Heuchera hallii</i> , kwiat	84
10. <i>Heuchera</i> \times <i>pulchella</i> 2?		Fot. 36. <i>Heuchera maxima</i> , stan liści po sezonie zimowym, w kwietniu	94
11. <i>Heuchera americana</i> var. <i>hirsuticaulis</i> , początek kwitnienia		Fot. 37. <i>Heuchera</i> 'Ruffles' (z lewej) i <i>Heuchera</i> 'Malachite' (z prawej)	105
12. <i>Heuchera maxima</i>		Fot. 38. <i>Heuchera parishii</i> , kwiatostan	109
13. <i>Heuchera hirsutissima</i>		Fot. 39. <i>Heuchera parvifolia</i> var. <i>nivalis</i> , fragment kwiatostanu. W najwyższej położonym kwiecie dobrze widoczny dysk nektarowy.	115
14. <i>Heuchera elegans</i>		Fot. 40. <i>Heuchera parvifolia</i> var. <i>nivalis</i> , pokrój	117
15. <i>Heuchera pubescens</i>		Fot. 41. <i>Heuchera pilosissima</i> , pęd	118
16. <i>Heuchera cylindrica</i> var. <i>glabella</i>		Fot. 42. <i>Heuchera pilosissima</i> , ogonek liściowy z trichomami	119
Fot. 15. Gatunki <i>Heuchera</i> z kolekcji R. A. Folka, nasienniki:	39	Fot. 43. <i>Heuchera pilosissima</i> , kwiaty z wyraźnie widocznym dnem kwiatowym (na dolnym zdjęciu)	120
1. <i>Heuchera americana</i> var. <i>americana</i>		Fot. 44. <i>Heuchera pilosissima</i> , pokrój	120
2. <i>Heuchera eastwoodiae</i> , populacja a		Fot. 45. <i>Heuchera pulchella</i> , fragment kwiatostanu	124
3. <i>Heuchera eastwoodiae</i> , populacja b		Fot. 46. <i>Heuchera richardsonii</i> , stan liści po sezonie zimowym, w kwietniu. Porównaj fot. 35 na str. 88	126
4. <i>Heuchera hallii</i>		Fot. 47. <i>Heuchera rubescens</i> var. <i>versicolor</i> , pokrój	130
5. <i>Heuchera inconstans</i>		Fot. 48. <i>Heuchera rubescens</i> , kwiat	131
6. <i>Heuchera americana</i> var. <i>hirsuticaulis</i>		Fot. 49. <i>Heuchera rubescens</i> var. <i>rubescens</i> , fragment kwiatostanu z przekwitającymi kwiatami	132
7. <i>Heuchera parviflora</i> var. <i>saurensis</i>		Fot. 50. <i>Heuchera rubescens</i> var. <i>versicolor</i> , fragment kwiatostanu z przekwitającymi kwiatami	133
8. <i>Heuchera villosa</i> var. <i>macrorhiza</i>		Fot. 51. <i>Heuchera sanguinea</i>	135
9. <i>Heuchera longiflora</i>		Fot. 52. <i>Heuchera sanguinea</i> var. <i>pulchra</i>	136
10. <i>Heuchera alba</i>		Fot. 53. <i>Heuchera sanguinea</i> 'Alba'	137
11. <i>Heuchera brevistaminea</i>			
12. <i>Heuchera grossulariifolia</i> var. <i>tenuifolia</i>			
Fot. 16. <i>Heuchera abramsii</i> , pokrój	43		

Fot. 54. <i>Heuchera villosa</i> var. <i>macrorhiza</i> , liść ze stanowiska zacienionego (po lewej) i stanowiska w pełnym słońcu (po prawej)	141	Fot. 84. Kwiatostany: 1. <i>H.</i> 'Plum Pudding', 2. <i>H.</i> „Angelica”, 3. <i>H.</i> 'Metallica'	184
Fot. 55. Formy liści odmian ozdobnych <i>Heuchera villosa</i> (od lewej w górnym rzędzie): 'Chantilly' i 'Felt Room', 'Autumn Bride' (poniżej)	142	Fot. 85. Kwiatostany: 1. <i>H. sanguinea</i> , 2. <i>H. cylindrica</i> , 3. <i>H. americana</i> , 4. <i>H. alba</i> , 5. <i>H.</i> 'White Marble'	185
Fot. 56. Uprawa gatunków w skrzyni na zboczu skarpy	152	Fot. 86. Kwiatostany: 1. <i>H. hirsutissima</i> 'Santa Rosa', 2. <i>H. glabra</i> , 3. <i>H. americana</i> , 4. <i>H. cylindrica</i> var. <i>alpina</i> , 5. <i>H. parishii</i> , 6. <i>H. richardsonii</i> , 7. <i>H. pulchella</i>	186
Fot. 57. <i>Mitella stylosa</i> var. <i>makinoi</i> , pokrój (z lewej) i kwiaty (z prawej)	153	Fot. 87. Kwiatostany: 1. <i>Tellima grandiflora</i> , 2. <i>H. micrantha</i> , 3. <i>H. villosa</i>	187
Fot. 58. <i>Mitella ovalis</i> , pokrój (z lewej) i kwiaty (z prawej)	153	Fot. 88. Kwiatostany: 1. <i>H. alba</i> , 2. <i>H. cylindrica</i> var. <i>glabella</i> , 3. <i>H. sanguinea</i> var. <i>pulchra</i> , 4. <i>H. maxima</i>	188
Fot. 59. <i>Tiarella cordifolia</i>	154	Fot. 89. Kwiatostan <i>Heuchera americana</i> var. <i>hirsuticaulis</i>	189
Fot. 60. <i>Tiarella polyphylla</i> 'Filigran'	154	Fot. 90. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera alba</i>	190
Fot. 61. <i>Tellima grandiflora</i> , pokrój	155	Fot. 91. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera americana</i> var. <i>americana</i>	190
Fot. 62. <i>Tellima grandiflora</i> , fragment kwiatostanu	156	Fot. 92. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera americana</i> var. <i>hirsuticaulis</i>	191
Fot. 63. <i>Tellima grandiflora</i> 'Rubra', kwiat. Widoczne 10 pręcików i gruby słupek.	156	Fot. 93. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera brevistaminea</i>	191
Fot. 64. <i>Tolmiea menziesii</i> 'Taff's Gold', na liściach widoczne rośliny przybyszowe	157	Fot. 94. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera eastwoodiae</i>	192
Fot. 65. <i>Tolmiea menziesii</i> 'Taff's Gold', kwiaty	157	Fot. 95. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera grossulariifolia</i> var. <i>tenuifolia</i>	193
Fot. 66. Gąsienica motyla z rodziny miernikowcowatych (Geometridae) żeruje na liściach <i>Heuchera rubescens</i>	158	Fot. 96. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera halii</i>	194
Fot. 67. Okaz oznaczony jako <i>Heuchera alpestris</i> , cechy kwiatu wskazują na <i>H. parishii</i>	159	Fot. 97. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera inconstans</i>	194
Fot. 68. Siedmiomiesięczna siewka z nasion <i>Heuchera americana</i> z Ogrodu Botanicznego w Ghent	160	Fot. 98. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera longiflora</i>	195
Fot. 69. 13-miesięczna siewka z nasion <i>Heuchera americana</i> z Ogrodu Botanicznego w Kew	161	Fot. 99. Fragment przekwitniętego kwiatostanu <i>Heuchera parviflora</i> var. <i>saurensis</i>	195
Fot. 70. <i>Heuchera americana</i> , porównanie siewek z certyfikowanych nasion z Ogrodów Botanicznych w Europie, hodowanych w tych samych warunkach	161	Fot. 100. Fragment kwiatostanu <i>Heuchera villosa</i> var. <i>macrorhiza</i>	196
Fot. 71. <i>Heuchera</i> \times <i>americana</i> , 22-miesięczna siewka z ogrodu w Będzinie	162	Fot. 101. Siewka 'Eva', nazwa nierejestrowana. Kępa liści (z lewej) i kwiatostan (z prawej).	197
Fot. 72. <i>Heuchera</i> \times <i>grossulariifolia</i> ?, pokrój (z lewej) i kwiatostan (z prawej)	162	Fot. 102. Siewka 'Dark Ana', nazwa nierejestrowana	197
Fot. 73. <i>Heuchera alba</i> , pokrój	164	Fot. 103. Siewka 'Black Butterfly', nazwa nierejestrowana	198
Fot. 74. <i>Heuchera undulata</i> , 13-miesięczna siewka	166	Fot. 104. Siewka 'Haruno', nazwa nierejestrowana	199
Fot. 75. <i>Heuchera undulata</i> , trichomy na ogonkach liściowych (u góry) i blaszce liściowej (u dołu)	167	Fot. 105. Siewka 'Hania', nazwa nierejestrowana	200
Fot. 76. Kwiatostany: 1. <i>H.</i> \times <i>pruhoniciana</i> , 2. <i>H.</i> Nazwa nieznana, 3. <i>H.</i> 'Greenfinch', 4. Siewka, 5. <i>H.</i> 'Damask', 6. <i>Heuchera</i> \times <i>cylindrica</i> , 7. <i>H. cylindrica</i> , 8. <i>H. cylindrica</i> var. <i>alpina</i> 9. <i>H.</i> 'Shamrock'	176	Fot. 106. Siewka 'Green Flash', nazwa nierejestrowana	200
Fot. 77. Kwiatostany: 1. Siewka, 2. <i>H.</i> 'Ruby Bells', 3. <i>H.</i> 'Sioux Falls', 4. Siewka, 5. <i>H.</i> 'Muscat', 6. Siewka, 7. Siewka, 8. Siewka	177	Fot. 107. Siewka bez nazwy	201
Fot. 78. Kwiatostany: 1. <i>H.</i> 'Rachel', 2. <i>H.</i> 'Strawberry Swirl', 3. <i>H.</i> 'Pink Cloud', 4. <i>H.</i> \times <i>brizoides</i> Nazwa nieznana 1, 5. <i>H.</i> 'Sweet Tart'	178	Fot. 108. <i>Heuchera</i> 'Alina'	202
Fot. 79. Kwiatostany: 1. <i>H.</i> Kira 'Emerald Green', 2. <i>H.</i> 'Hollywood', 3. <i>H.</i> 'Paris', 4. <i>H.</i> \times <i>brizoides</i> Nazwa nieznana 2, 5. <i>H.</i> 'Brown Sugar'	179	Fot. 109. <i>Heuchera</i> 'Alona'	203
Fot. 80. Kwiatostany: 1. <i>H.</i> 'Peppermint Spice', 2. <i>H.</i> 'Martha Roderick', 3. Siewka, 4. Siewka 'Eva'	180	Fot. 110. <i>Heuchera</i> 'Amfa'	204
Fot. 81. Kwiatostany: 1. <i>H.</i> 'Plum Parfait', 2. Siewka 'Green Flash', 3. <i>H.</i> 'Silver Scrolls', 4. <i>H.</i> 'Prince of Orange', 5. <i>H.</i> 'Silver Lode', 6. <i>H.</i> 'Prince', 7. <i>H.</i> 'Creole Night'	181	Fot. 111. <i>Heuchera</i> 'Arizona'	205
Fot. 82. Kwiatostany: 1. <i>H.</i> 'Rosemary Bloom', 2. <i>H.</i> 'Steel City'	182	Fot. 112. <i>Heuchera</i> 'Beaujolois'	205
Fot. 83. Kwiatostany: 1. <i>H.</i> 'Chocolate Ruffles', 2. <i>H.</i> 'Sashay', 3. <i>H.</i> 'Green Sashay'	183	Fot. 113. <i>Heuchera</i> 'Carnival Silver Streak'	206
		Fot. 114. <i>Heuchera</i> 'Citronelle'	206
		Fot. 115. <i>Heuchera</i> 'Esbel'	207
		Fot. 116. <i>Heuchera</i> 'Hyperion'	207
		Fot. 117. <i>Heuchera</i> 'Kira Alpine Forest'	208
		Fot. 118. <i>Heuchera</i> 'Morello'	209
		Fot. 119. <i>Heuchera</i> 'Pinot Bianco'	209
		Fot. 120. <i>Heuchera</i> 'Rio'	210

Fot. 121. <i>Heuchera</i> 'September Morn'	210
Fot. 122. <i>Heuchera</i> 'Southern Comfort'	211
Fot. 123. <i>Heuchera</i> 'Tangerine Wave'	211
Fot. 124. <i>Heuchera</i> 'Thomas'	212
Fot. 125. <i>Heuchera</i> 'Winter Joy'	213
Fot. 126. <i>Heuchera</i> 'Zelia'	213



Mgr inż. Gabriela Sąkol od roku 2000 uprawia byliny z rodzajów *Heuchera*, *Tiarella* i *×Heucharella*, które pochodzą z Ameryki Północnej. Wyhodowano z nich wiele odmian ozdobnych, obecnie chętnie kupowanych ze względu na atrakcyjne, kolorowe liście i kwiatostany. Ogród, w którym rośnie około tysiąca żurawek (*Heuchera*), jest zlokalizowany w Zagłębiu Dąbrowskim na zdegradowanych terenach pogórnich. Zbiory są prowadzone na zasadach naukowych. W lipcu 2012 roku kolekcja żurawek uzyskała, jako pierwsza prywatna w Polsce, status Narodowej Kolekcji rodzaju *Heuchera*. Obserwacje oraz porównania roślin posłużyły do napisania książki „Żurawki”, wydanej w 2011 roku przez Zysk i S-ka. Właścicielka kolekcji popularyzuje ponadto żurawki na różnych innych forach: na konferencjach naukowych (jest członkiem Polskiego Towarzystwa Botanicznego), w wywiadach do czasopism (*Pod Osłonami*, *Twój Ogródek*, *Wiadomości Zagłębia*) i w programach telewizyjnych: *Rok w ogrodzie* (TVP1) i *Maja w ogrodzie* (TVN). Żurawki stanowią dla niej również obiekt badań naukowych, których rezultatem jest niniejsza monografia oraz niżej wymienione artykuły:

- Sąkol G., Miroślawski J., Brewczyński P.Z., 2011. *Określenie przydatności trzech odmian żurawki (Heuchera cvs.) do bioremediacji kadmu (Cd), ołowiu (Pb) i cynku (Zn) z terenów pogórnich Zagłębia Dąbrowskiego*. *Medycyna Środowiskowa – Environmental Medicine*, 14(3): 17-27.
- Sąkol G., Niesler A., Pawełko K., Trelka T., 2012. *Ocena rozwoju trzech odmian żurawki (Heuchera cvs.) na terenie pogórnym Zagłębia Dąbrowskiego po zastosowaniu preparatu poprawiającego właściwości gleby i nawożenia mineralnego*. *Nauka Przyroda Technologie* 6(4) 70.
- Sąkol G., 2014. *Żurawki – byliny piękne i pożyteczne. Z badań nad wpływem antropopresji na środowisko*, 15: 128-134.
- Sąkol G., Miroślawski J., Brewczyński P.Z., 2014. *Efficient Pb translocation by 'Purple Petticoats' cv. of Heuchera L. from contaminated soil in Dąbrowskie Coal Basin area (south of Poland)*. *Polish Journal of Environmental Studies* 23(6): 2199-2205.

ISBN 978-83-63914-15-8