

*Panu Profesorowi Kazimierzowi Zarzyckiemu
z okazji osiemdziesiątej rocznicy urodzin*

Dynamika rozprzestrzeniania się w Krakowie i warunki występowania gatunków z rodzaju *Eragrostis* (Poaceae)

JANUSZ GUZIK

GUZIK, J. 2011. Dynamics of spread and habitats occupied by species of genus *Eragrostis* (Poaceae) in Cracow. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 18(2): 231–247. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: Occurrence of four alien grass species of the genus *Eragrostis* in Cracow was presented. Three of them seem established in the flora of the town, showing varied pace of expansion (the quickest in the case of *E. minor*). For *E. multicaulis* and *E. albensis* maps of distribution were prepared and list of the sites were given. Habitat characteristics were presented by means of the floristic relevés taken in patches where the species in question grew.

KEY WORDS: *Eragrostis*, distribution, expansion, habitat, introduced species, naturalization, urban flora, Kraków, Poland

J. Guzik, Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, ul. Lubicz 46, PL-31-512 Kraków, Polska

WSTĘP

Stosunkowo rzadko udaje się ustalić dokładną datę pojawu obcego przybysza, a następnie obserwować przez dłuższy czas jego zachowanie na nowym miejscu występowania. Nie zawsze wiadomo też, w jaki sposób został tam zawleczony. W Krakowie można to było stwierdzić w przypadku *Eragrostis albensis* H. Scholz, a dla 3 pozostałych gatunków spotykanych na obszarze miasta, przedstawić aktualne rozmieszczenie i tendencje dynamiczne, na podstawie kartowania flory synantropijnej prowadzonego nieprzerwanie od 1980 r. Dotychczas podawano z Krakowa tylko *E. minor* (TRZCIŃSKA-TACIK 1979), chociaż w krakowskich zielnikach (KRA, KRAM) znajdowały się wówczas jeszcze dwa inne gatunki miłki błędnie oznaczone jako *E. minor* (GUZIK & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 2005). Dla scharakteryzowania warunków w jakich występują omawiane trawy w Krakowie, w płatach z ich udziałem wykonano spisy florystyczne z podaniem ilościowości według metody Brauna-Blanqueta. Rozmieszczenie stanowisk *E. multicaulis* i *E. albensis* przedstawiono na kartogramach z siatką kwadratów o boku 1 km (Ryc. 5 i 11), a w wykazach stanowisk

uwzględniono podział pól podstawowych na 4 części ($0,5 \times 0,5$ km). Kartogram *E. minor* znajdzie się w przygotowywanym atlasie „Chorologia flory synantropijnej Krakowa”. Nazwy roślin podano za MIRKIEM i in. (2002), a skróty zielników według „Index Herbariorum” (Holmgren i in. 1990).

Eragrostis minor Host

Trawa ta w dzisiejszych granicach Polski zebrana została po raz pierwszy w 1838 r. na Dolnym Śląsku, we wsiach znajdujących się obecnie w obrębie Wrocławia, gdzie rosła jako chwast w uprawach warzyw. Do jej stosunkowo szybkiego rozprzestrzenienia przyczynił się niewątpliwie równoległy w tym czasie rozwój sieci kolejowej, która stała się dla niej początkowo głównymi drogami ekspansji. W ten sposób przybyła także do Krakowa, gdzie jej obecność na dworcu kolejowym stwierdził słowacki botanik i muzealnik Josef Armin KNAPP (1872). Trudno powiedzieć czy zdołała się utrzymać trwale ponieważ następne wiadomości o jej występowaniu w mieście pochodzą dopiero z drugiej połowy lat 40. XX w. Zawdzięczamy je J. Kornasiowi, który zebrał *Eragrostis minor* na torze kolejowym koło stacji Mydlniki w 1946 r. (KRA) oraz obserwował w tym czasie w Krakowie jako „chwast miejski”, uznając ją za niewątpliwie niedawnego przybysza (KORNAŚ 1950). W 1949 r. zbierana była przez K. Kostrakiewicza pod płotem Domu Żołnierza (obecnie gmach opery) przy ul. Lubicz (KRAM), gdzie rośnie także i dzisiaj, a w 1950 r. – przez J. Dobrzańską w nieistniejącym obecnie Ogrodzie Rolniczo-Botanicznym UJ, między jarzynami (KRA). Pod koniec lat 50. występowała dość często, choć nielicznie, na liniach kolejowych w mieście: Bronowice, Kraków, Prokocim, Batowice, Grzegórzki (SKRZYWANEK 1956–1957; KORNAŚ in. 1959). Z lat 60. pochodzą okazy zebrane przez T. Tacika na stacjach kolejowych Kraków-Płaszów i Kraków-Wisła w Podgórzu (KRAM). We „Florze synantropijnej Krakowa” (TRZCIŃSKA-TACIK 1979) występowanie *E. minor* określono jako dość częste na terenach kolejowych i związanych z nimi siedliskami ruderalnymi, a poza tym rzadko na śmietniskach i chodnikach, łącznie na 6 stanowiskach (z których 3 to obserwacje własne) – jako epekofit. Taka liczba stanowisk nie oddawała jednak aktualnego w tym czasie stanu rozmieszczenia tego gatunku w mieście, co wynikało przede wszystkim z nierównomiernego stopnia zbadania jego obszaru. Z tego powodu trudno ocenić tempo jego rozprzestrzeniania się do 1977 r. i dokonywać porównań z wynikami uzyskanymi w ciągu ostatnich 32 lat. W tym okresie stwierdzono częste występowanie *E. minor* (ponad 100 stanowisk), zwłaszcza na terenach zurbanizowanych z miejską infrastrukturą drogową (chodniki, ulice, place), gdzie aktywnie rozprzestrzenia się i miejscami rośnie obficie w szczelinach płyt chodnikowych, krawężników, kostki brukowej, rynsztokach jezdni, wydzielonych torowiskach tramwajowych i przydrożach. Równie często występuje na terenach kolejowych (tory i międzytorza na stacjach, zwłaszcza towarowych, nieraz silnie zanieczyszczone, perony), a także na suchych piaszczystych i kamienistych nieużytkach, na zbitym, udeptywanym podłożu. Spotkać ją można również na terenach przemysłowych (zwały hutnicze), sportowych (bieżnie), rumowiskach, wysypiskach śmieci, kamieniołomach, zwirowniach, pojemnikach na rośliny ozdobne (Ryc. 1), zakładach ogrodniczych, luźno zadarnionych, zaniedbanych obrzeżach trawników itp. miejscach. Ponieważ należy do nielicznych gatunków tolerujących silnie



Ryc. 1. *Eragrostis minor* w pojemniku na rośliny ozdobne przy moście Grunwaldzkim, 2006 r.

Fig. 1. *Eragrostis minor* in the flower container at most Grunwaldzki bridge in 2006

przegrzane podłoże, tworzy zwarte, niemal jednogatunkowe płaty i skupienia w miejscach otwartych, pod którymi przebiega miejska sieć ciepłownicza, zwłaszcza wokół włączów wylotów kanałów. Wraz z nią rosną najczęściej *Digitaria sanguinalis* i *Setaria viridis*, przy skąłym, sporadycznym występowaniu innych gatunków (Ryc. 2).

Ilustrują to cztery spisy florystyczne wykonane 22.07.2004 r. przy Alei Pokoju na Grzegórkach, na trawniku między chodnikiem a jezdnią, pod którym przebiega magistrala ciepłownicza. Obok dominującej *Eragrostis minor* (5.5), we wszystkich płatach rosły jeszcze *Digitaria sanguinalis* 2.2 i *Setaria viridis* (2.2–+2), w trzech – *Echinochloa crus-galli* 1.1, *Polygonum aviculare* (1.2–+) oraz *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Plantago lanceolata* – +, w dwóch – *Erigeron annuus* s. lato (1.1–+), a w jednym – *Glechoma hederacea*, *Medicago lupulina*, *Oxalis stricta*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Rorippa* cfr. *sylvestris* – +; powierzchnia: 20–60 m², pokrycie: 85–90%, liczba gatunków: 5–11.

Nieco słabsze oddziaływanie ciepłociągu na ruń przyulicznego trawnika ujawniają trzy spisy wykonane 23.08.2004 r. oraz jeden – 25.08.2010 r., przy ul. Monte Cassino w Dębnikach. Tutaj także dominującą rolę odgrywała *Eragrostis minor* (4.4–2.3), a towarzyszyły jej: we wszystkich płatach – *Plantago lanceolata* (2.1–+2), w trzech – *Digitaria sanguinalis* (2.2–+3), *Setaria viridis* (2.3–+2), *Taraxacum officinale* (1.1–+2), *Achillea millefolium* +, w dwóch – *Glechoma hederacea* (2.2–+2), *Polygonum aviculare* (1.1–+), *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Trifolium repens* – +, w jednym – *Stellaria media* 3.3, *Arabidopsis thaliana*, *Lamium purpureum*, *Lepidium ruderales*, *Lolium*



Ryc. 2. Obfite występowanie *Eragrostis minor* i *Setaria viridis* na trawniku nad ciepłociągami przy ul. Monte Cassino, 2000 r.

Fig. 2. Mass appearance of *Eragrostis minor* and *Setaria viridis* on the lawn above a central heating pipeline in 2000

perenne – 1.1, *Artemisia vulgaris*, *Bellis perennis*, *Bidens frondosa*, *Bromus hordeaceus*, *Eragrostis albensis*, *Medicago lupulina*, *Plantago major*, *Robinia pseudoacacia* juv., *Senecio vulgaris*, *Solidago canadensis* juv., *Sonchus arvensis*, *Veronica polita* – +, Musci indet. 3.3; powierzchnia: 2–15 m², pokrycie: 50–98%, liczba gatunków: 9–20.

Równie ekstremalne warunki termiczne panują na torowiskach stacji kolejowych, gdzie *Eragrostis minor* dominuje na dużych powierzchniach wraz z *Digitaria sanguinalis* przy niewielkim udziale innych roślin. Przykładem może tu być spis sporządzony 6.09.2011 r. na stacji Kraków-Płaszów: *Eragrostis minor* 4.4, *Digitaria sanguinalis* 4.4, *Galinsoga parviflora*, *Poa annua* – +; powierzchnia: 10 m², pokrycie: 85%, liczba gatunków : 4.

Na innych miejscach występowania *Eragrostis minor* wymienionych wyżej, towarzyszyły jej rośliny preferujące podobne warunki siedliskowe. W szczelinach płyt chodnika i w rynsztoku jezdni na skrzyżowaniu ulic Podgórskiej i Starowiślniej, 2.07.2008 r. zanotowano: *Eragrostis minor* 2.2, *Digitaria sanguinalis* 2.3, *Chamomilla suaveolens* 1.1, *Cirsium arvense*, *Conyza canadensis*, *Hordeum murinum*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Polygonum aviculare*, *Solidago canadensis* juv. – +; powierzchnia: 10 m², pokrycie: 30%, liczba gatunków: 10.

W takiej samej sytuacji przy ul. M. Kopernika, 19.08.2011 r. stwierdzono: *Eragrostis minor* 2.3, *Digitaria sanguinalis* 5.5, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum officinale* – +; powierzchnia: 2,5 m², pokrycie (w szczelinach): 90%, liczba gatunków: 5.

W płacie na chodniku od strony jezdni przy ul. Montelupich, 2.10.2010 r. obok *Eragrostis minor* (2.3) rosły: *Polygonum aviculare* 4.4, *Eragrostis albensis* 2.3, *Sonchus oleraceus* 1.1, *Achillea millefolium*, *Artemisia vulgaris*, *Carex hirta*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Leontodon autumnalis*, *Plantago lanceolata*, *Poa annua*, *Puccinellia distans*, *Senecio vulgaris*, *Solidago canadensis* juv., *Taraxacum officinale* – +; powierzchnia: 15 m², pokrycie: 75%, liczba gatunków: 17. Gatunki towarzyszące *E. minor* w pojemnikach na rośliny ozdobne, w których występowała razem z *E. multicaulis* wymieniono przy tym gatunku. Na suchym nieużytku, gdzie *E. minor* rosła obok *E. albensis* (stanowisko 3) zanotowano poza nią 49 innych gatunków (por. s. 244). Spisy płatów, w których *E. minor* towarzyszyła *E. multicaulis* w Ogrodzie Botanicznym UJ zamieszczono na s. 236–237.

W przyszłości należy oczekiwać dalszego, szybkiego rozprzestrzeniania tej trawy, zawlekaney najczęściej z piaskiem, w związku z panującym obecnie ożywionym ruchem budowlanym na terenie całego miasta, budową oraz remontami dróg, jezdni i chodników (po których często pojawia się w miejscach, na których wcześniej nie rosła), czy zwalczaniem gołoledzi w zimie, jak również przez samodzielne rozsiewanie z miejsc, na których obecnie się utrzymuje. Dużą rolę odgrywają przy tym: działalność wiatru, wpływającej wody deszczowej (stąd częste występowanie w rynsztokach jezdni) i środki transportu, które mogą przenosić drobne ziarniaki na większe odległości. Nie napotyka przy tym na konkurencję innych roślin, z których tylko nieliczne są przystosowane do tak trudnych warunków siedliskowych, będąc równocześnie odpornymi na wydeptywanie oraz wysokie temperatury i zasolenie podłoża (w wyniku używania soli do zwalczania śniegu i lodu na jezdniach i chodnikach).

Eragrostis cilianensis (All.) F. T. Hubb.

Następnym chronologicznie gatunkiem miłki stwierdzonym w Krakowie była *Eragrostis cilianensis* znaleziona 1.08.1918 r. „przy kolei w Podgórzu” (10L) przez Josefa Otrubę (późniejszego znanego czeskiego botanika) zatrudnionego pod koniec I wojny światowej w naszym mieście. Wśród zebranych w tym czasie roślin, które przekazał do Zielnika Instytutu Botanicznego UJ (KRA) była trawa oznaczona przez niego jako *E. minor*. Podczas rewizji materiałów zielnikowych z tego rodzaju w Polsce okazało się, że jest to *E. cilianensis* (rev. B. Sudnik-Wójcikowska, 1993). Gatunek ten pochodzący z obszaru śródziemnomorskiego, o kosmopolitycznym obecnie zasięgu, nie został powtórnie w Krakowie znaleziony. W Polsce znany jest z kilku stanowisk i uznawany za efemerofit (GUZIK & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 2005).

Eragrostis multicaulis Steud.

Ojczyzną miłki wielołodygowej jest Azja Wschodnia. W Europie pojawiła się w pierwszej połowie XIX w. jako roślina hodowana w wielu ogrodach botanicznych i często dziczejąca na zwirowych i ziemnych alejkach, drogach i między kostkami bruku, a niekiedy także na siedliskach ruderalnych, bez wyraźnego związku z ogrodami. Do Krakowa trafiła

również tą drogą, ponieważ pierwsze znalezienia związane są z Ogrodem Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. Podobnie jak w przypadku poprzedniego gatunku, zebrana tam w 1976 r. trawa przez magistrantkę K. Rojek, oznaczona została jako *Eragrostis minor* (KRA), co na podstawie maszynopisu pracy magisterskiej przytoczyła TRZCIŃSKA-TACIK (1979). Następne, już poprawnie oznaczone okazy zebrała w 1993 r. H. Galera (WA), badająca florę kilku ogrodów botanicznych w Polsce (GUZIK & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 1994). W roku następnym, z którego pochodzą własne zbiory autora i dokumentacja fotograficzna, *E. multicaulis* rosła licznie w rabatach i na grządkach w „Systemie” (części Ogrodu) oraz zarastała obficie ziemne alejki między nimi. W latach następnych stwierdzono jej występowanie w wielu miejscach na terenie całego Ogrodu (Ryc. 3). Mimo corocznego plewienia i tępienia na ścieżkach, utrzymuje swój stan posiadania do chwili obecnej. Na obrzeżach dróg bitych w płatach z udziałem *E. multicaulis* wykonano 2 spisy florystyczne:

1) w pasie do 1 m szerokości wzdłuż inspektu szklarni na długości ponad 15 m, w części gospodarczej od strony ul. S. Żółkiewskiego (8M1): *Eragrostis multicaulis* 2.2, *E. minor* 3.3, *Digitaria sanguinalis* 3.3, *Geranium pusillum* 2.2, *Poa annua* 2.2, *Taraxacum officinale* 2.2, *Euphorbia humifusa* 1.2, *E. peplus* 1.1, *Galinsoga ciliata* 1.1, *Lamium purpureum* 1.1, *Plantago major* 1.1, *Polygonum aviculare* 1.2, *Amaranthus lividus*, *Anthriscus sylvestris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardamine hirsuta*, *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli*, *Geum urbanum*, *Lamium amplexicaule*, *Malva neglecta*, *Matricaria maritima*



Ryc 3. *Eragrostis multicaulis* zarastająca alejkę w Ogrodzie Botanicznym UJ (stanowisko 15), 2007 r.

Fig. 3. *Eragrostis multicaulis* – overgrown path in the Botanical garden of the Jagiellonian University (locality no. 15) in 2007

subsp. *inodora*, *Oxalis stricta*, *Polygonum persicaria*, *Senecio vulgaris*, *Solanum nigrum*, *Sonchus asper*, *S. oleraceus*, *Stellaria media*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica polita* – +, Musci indet. 2.3; powierzchnia: 12 m², pokrycie: 80%, liczba gatunków: 33, 19.09.2001;

2) pobocze drogi wyjazdowej do ul. M. Kopernika (8L2): *Eragrostis multicaulis* 2.2, *Arabidopsis thaliana* 1.1, *Cerastium glomeratum* 1.1, *Poa annua* 1.1, *Capsella bursa-pastoris*, *Eragrostis minor*, *Plantago major*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale* – +, Musci (nalot) 5.5; powierzchnia: 5 m², pokrycie: 40%, liczba gatunków: 10, 21.09.2001.

W następnej dekadzie *Eragrostis multicaulis* zaczęła się pojawiać w pojemnikach na rośliny ozdobne ustawiane w centrum miasta na chodnikach, placach, wokół parkingów itp. miejscach, a niekiedy na usytuowanych tam rabatach kwiatowych. Stąd, w kilku przypadkach, przeniosła się do najbliższego otoczenia, w szczeliny płyt chodnikowych, krawężników, bruku i do rynsztoków jezdni (Ryc. 4). W wyniku specjalnych poszukiwań podjętych w 2004 r. stwierdzono jej występowanie na blisko 10 stanowiskach, a w latach następnych jeszcze na kilku (p. wykaz). W pojemnikach miłka wielołodygowa jest jednym z kilkudziesięciu rosnących w nich chwastów polnych, ogrodowych i ruderalnych, których nasiona znajdowały się w ziemi wypełniającej pojemniki, lub trafiły tam z sadzonkami roślin dekoracyjnych. Były to m.in.: *Amaranthus lividus*, *Cardamine hirsuta*, *Cerastium glomeratum*, *Chamomilla recutita*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Diplotaxis muralis*, *Echinochloa crus-galli*, *Eragrostis minor*, *Erysimum cheiranthoides*, *Euphorbia peplus*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Oxalis corniculata*, *O. stricta*, *Senecio vulgaris*, *Setaria viridis*, *Solidago canadensis*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *S. oleraceus*, *Spergula arvensis*, *Stellaria media*, *Urtica urens* i *Viola arvensis*. Na większości stanowisk utrzymuje się trwale, mimo hodowania w pojemnikach różnych roślin wymienianych sezonowo i naruszaniu przy tym ziemi. Szukając źródła jej pochodzenia odwiedziono wiele zakładów ogrodniczych na terenie miasta, w tym miejski zakład zieleni, lecz nie udało się potwierdzić w nich obecności miłki. Na obsadzanie pojemników w mieście urządzone są obecnie przetargi i rośliny używane do dekoracji mogą pochodzić nawet spoza Krakowa. W trzech przypadkach wraz z usunięciem pojemników jej stanowiska (nr 7, 8 i 16) przestały istnieć. W kilku miejscach pojawiła się także i utrzymuje na chodnikach bez widocznego związku z sąsiedztwem roślin ozdobnych (stanowiska nr 4, 5 i 13), jednak wszystko wskazuje na zawlekanie jej z zakładów ogrodniczych.

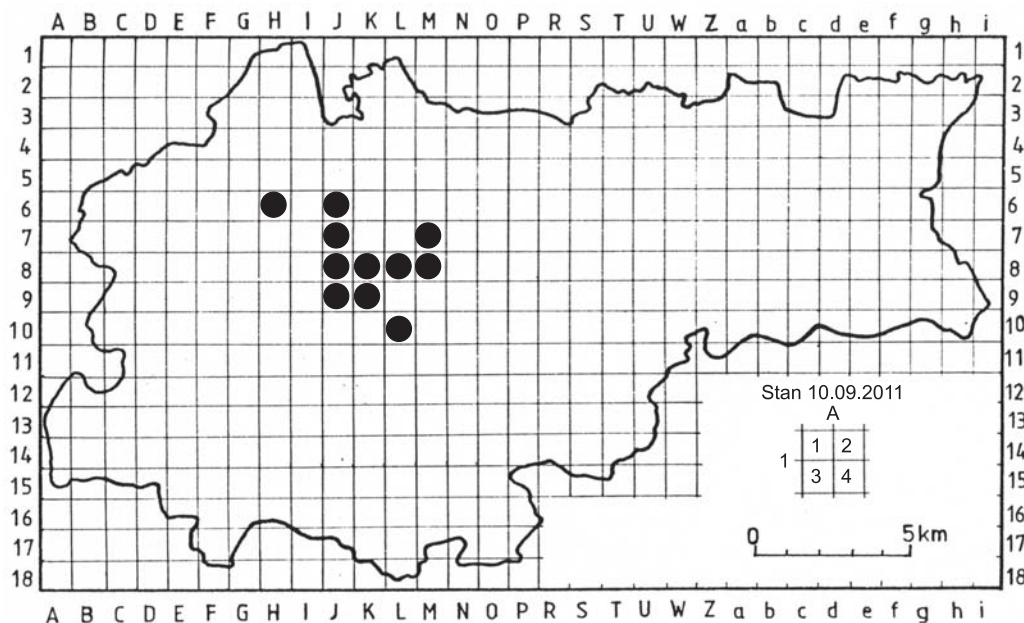
Warunki występowania *Eragrostis multicaulis* w szczelinach płyt chodnikowych i w rynsztokach jezdni ilustrują 4 spisy florystyczne na stanowisku 1 (2011) oraz jeden na stanowisku 13 (2010). Razem z *E. multicaulis* (4.4–2.3) rosły: we wszystkich płatach – *Polygonum aviculare* (2.2–+2); w dwóch – *Setaria viridis* (2.3–+), *Diplotaxis muralis* 1.1, *Digitaria sanguinalis*, *Erigeron annuus* s. lato, *Plantago major*, *Poa annua*, *Sonchus oleraceus* – +; w jednym – *Sagina procumbens* 2.3, *Conyza canadensis* 1.1, *Eragrostis minor* 1.2, *Cirsium arvense*, *Fallopia convolvulus*, *Solidago canadensis*, *Taraxacum officinale*, *Viola odorata* – +; powierzchnia: 1,5–3 m², pokrycie: 40–85%, liczba gatunków: 4–8. W szczelinie przy murze schodów (stanowisko 11): *Eragrostis multicaulis* 2.3, *Taraxacum*



Ryc 4. *Eragrostis multicaulis* wokół słupa lampy ulicznej na chodniku (stanowisko 13), 2010 r.

Fig. 4. *Eragrostis multicaulis* growing on the pavement around the lighting pole (locality no. 13) in 2010

officinale 2.2, siewki drzew indet. 1.3, *Capsella bursa-pastoris*, *Galinsoga ciliata*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Sagina procumbens* – +; powierzchnia: 1,5 m², pokrycie: 60%, liczba gatunków: 7. Ponadto *E. multicaulis* (2.3) pojawiła się także na „trawniku” w narożniku małego skweru między budynkami przy ul. G. Zapolskiej od strony chodnika razem z: *Setaria viridis* 2.2, *Polygonum aviculare* 1.2, *Ballota nigra*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Conyza canadensis*, *Digitaria sanguinalis*, *Erigeron annuus* s. lato, *Geranium pusillum*, *Lolium perenne*, *Oxalis stricta*, *Polygonum* sp., *Sonchus oleraceus* – +; powierzchnia: 1,5 m², pokrycie: 80%, liczba gatunków 15, (2011). Na innych stanowiskach *Eragrostis multicaulis* towarzyszyły jeszcze: *Chamomilla suaveolens*, *Malva neglecta* i *Matricaria maritima* subsp. *inodora*.

Ryc. 5. Rozmieszczenie *Eragrostis multicaulis* w KrakowieFig. 5. Distribution of *Eragrostis multicaulis* in Cracow

Wykaz stanowisk (Ryc. 5)

1. Bronowice Małe, ul. S. Przybyszewskiego przy skrzyżowaniu z ul. G. Zapolskiej (6H2), na chodniku przylegającym do ogródka kwiatowego, licznie, 2004–2011 i wzdłuż ul. G. Zapolskiej między ul. Stańczyka i Młodej Polski, na odcinku około 0,5 km długości oraz na ul. Wesele i J. S. Bandtkego (6H4), 2011;
2. Nowa Wieś, Plac Inwalidów (7J2), rabata na placu, dość licznie (2004) oraz w latach późniejszych (do 2011) także w szczelinach płyt chodnikowych i w dużej donicy;
3. Czarna Wieś, Al. Mickiewicza (8J2), w luce żywopłotu przed nowym budynkiem Uniwersytetu Rolniczego oraz kępy w szczelinach płyt chodnika i krawężnika misy pod drzewo, 2010–2011;
4. Krowodrza, ul. Mazowiecka przy wylocie ul. Cieszyńskiej (8J4), rozproszona na odcinku około 40 m długości, 2004–2011;
5. Dębniki, ul. Sandomierska przy wylocie ul. Zamkowej (9J2), licznie na odcinku około 60 m długości, 2008–2011;
6. Dębniki, między Rondem a mostem Grunwaldzkim (9K3), licznie w pojemnikach na rośliny ozdobne po obu stronach wjazdu na most, 2004–2011;
7. Nowy Świat, ul. Powiśle (9K1), pojemniki na obrzeżu parkingu, dość licznie, 2004–2007;
8. Stare Miasto, Mały Rynek (8K2), pojemniki na obrzeżach parkingu, dość licznie (do 100 egzemplarzy), 2004;
9. Stare Miasto, plac między ulicami św. Idziego i Grodzką (9K2), 2004, 2006;
10. Kazimierz, Plac Wolnica (9K4), licznie w pojemnikach wokół placu, 2004–2011 oraz kępki w szczelinach bruku na placu, 2011;
11. Podgórze, Plac Niepodległości (10L1) przy schodach prowadzących do ul. J. Zamoyskiego, w rabatach na koronie muru pośrodku i bokach schodów, przymurzu i na stopniach, dość licznie, 2004–2011 oraz w szczelinach bruku od strony ul. Legionów Piłsudskiego, 2011;

12. Podgórze, Rynek Podgórski (10L1), dość licznie razem ze znacznie częstszą *E. minor*, 2004–2011;
13. Wesoła, ul. Kopernika przy wylocie ul. Radziwiłłowskiej (8L1), licznie na odcinku 35 m długości, 2004–2011;
14. Wesoła, ul. Kopernika 40 (8L2), rabata z iglakami na chodniku przed budynkiem I Katedry Chirurgii, kilka kęp, 2004;
15. Wesoła, ul. Kopernika 25 (8L2 i 8M1), Ogród Botaniczny UJ, licznie w wielu miejscach, 1994–2011;
16. Wesoła, wylot ul. płk. W. Beliny-Prażmowskiego do Ronda Mogińskiego (7N3), nie obsadzone pojemniki na obrzeżu trawnika, dość licznie 2004.

Obecnie *Eragrostis multicaulis* jest już trwałym składnikiem flory miasta i chociaż ekspansja poza pojemniki odbywa się stosunkowo wolno, to z pewnością będzie nadal postępowała. Wskazuje na to jej rozprzestrzenianie wzdłuż chodników i rynsztoków jezdni w Bronowicach Małych (stanowisko 1) stwierdzone w sierpniu 2011 r.

Eragrostis albensis H. Scholz

Równie interesująca, choć stosunkowo krótka, jest historia pojawienia się i występowania w Krakowie miłki połabskiej. Gatunek ten został opisany jako nowy dla nauki dopiero w połowie lat 90. ubiegłego wieku (SCHOLZ 1996). Wcześniej oznaczany był w Niemczech i w Polsce jako miłka orzęsiona *Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv. i pod tą nazwą przedstawiono jej rozmieszczenie w naszym kraju (GUZIK & SUDNIK WÓJCIKOWSKA 1996; SUDNIK-WÓJCIKOWSKA & GUZIK 1996). Już wówczas podano wzmiankę o nowym ujęciu taksonomicznym gatunku występującego na aluwiach nad środkową Łabą. Równocześnie przesłano do prof. H. Scholza z Berlina zebrane na aluwiach Wisły od ujścia Sanu do morza i nad dolnym Sanem okazy, które oznaczył jako *E. albensis*. Mimo specjalnych poszukiwań na aluwiach górnej Wisły między Krakowem i ujściem Sanu nie stwierdzono obecności tej trawy, toteż dużym zaskoczeniem było pojawienie się jej w Krakowie w 2000 r., na nieużytku w centrum miasta, w sąsiedztwie mostu Grunwaldzkiego, wykorzystywanym do niedawna jako miejsce postoju bawiących okresowo w mieście cyrków i tzw. wesołych miasteczek (Ryc. 6). Po takich wizytach pojawiały się na nim coraz to nowe synantropy. W lecie 1999 r. wykonano pełny spis występujących tam roślin, który wykazał obecność tylko *E. minor*. Wczesną wiosną 2000 r., przed rozbiciem taboru cyrkowego, błotniste miejsca i kałuże na nieużytku zasypano trocinami i przywiezionym z sobą piaskiem, służącym także do wysypywania areny i wybiegów dla zwierząt. Musiały znajdować się w nim ziarniaki miłki połabskiej, ponieważ już w sierpniu jej łany i skupienia były widoczne na dużych powierzchniach. Ponieważ *E. albensis* dobrze znosi czasowe podtopienie, co ułatwia jej przeżycie na aluwiach nadrzecznych, opanowała na nieużytku zwłaszcza płytkie obniżenia okresowo wypełniane wodą opadową (Ryc. 7).

Od tego czasu utrzymuje się tam trwale, a w latach następnych zaczęła się aktywnie rozprzestrzeniać wzdłuż sąsiadującym ulic niemal we wszystkich kierunkach, rosnąc w szczelinach płyt na chodnikach, krawężników, w rynsztokach jezdni, na obrzeżach trawników i w miejscach, pod którymi przebiegają kanały ciepłownicze (Ryc. 8, 9). Po kilku latach zawleczona została także do międzywala na przeciwny (lewy) brzeg Wisły (stanowisko 8),



Ryc. 6. Widok ogólny nieużytku przy Rondzie Grunwaldzkim (stanowisko 3); miejsce pierwszego zawleczenia i obfitego występowania *Eragrostis albensis*, 2010 r.

Fig. 6. General view of the waste ground at the Rondo Grunwaldzkie roundabout (locality no. 3); it was a place the first known appearance and massive occurrence of *Eragrostis albensis* in the town (photographed in 2010)



Ryc. 7. *Eragrostis albensis* na nieużytku (stanowisko 3), 2002 r.

Fig. 7. *Eragrostis albensis* on a waste ground (locality no. 3), in 2002



Ryc. 8–9. 8 – *Eragrostis albensis* w szczelinie tylnej części chodnika nad przejściem podziemnym (stanowisko 10), 2002 r.; 9 – *Eragrostis albensis* w szczelinach płyt chodnika (stanowisko 13), 2007 r.

Fig. 8–9. 8 – *Eragrostis albensis* in the fissure of a back side of the pavement over underground passage barrier (locality no. 10) in 2002; 9 – *Eragrostis albensis* in fissures between pavement tiles (locality no. 13) in 2007

gdzie rośnie w szczelinie obmurowania koryta rzeki, skąd przedostanie się jej ziarniaków do wody nie stanowi już żadnego problemu; mogą być bowiem przeniesione przez wiatr czy spływającą wodę deszczową (Ryc. 10). Ostatnio stwierdzono występowanie *Eragrostis albensis* na koronie wału przeciwpowodziowego (stanowisko 9) oraz na pojedynczych, oderwanych stanowiskach oddalonych od nieużytku w kierunku północnym o 3 km (stanowisko 12), w kierunku południowym o 2 km (stanowisko 13) i w kierunku południowo-wschodnim o 5 km (stanowisko 14). W 2009 r. nieużytek został silnie naruszony (głębokie wykopy) w związku z instalacją infrastruktury podziemnej pod przewidzianą w tym miejscu budowę Centrum Kongresowego, przy czym część ziemi została wywieziona. Nie wpłynęło to ujemnie na obecność *E. albensis*, która po splantowaniu terenu rosła licznie, a miejscami łąkowo, na całej jego powierzchni. W 2011 r. wybrano i wywieziono ziemię do głębokości około 2,5 m, co spowodowało zniszczenie pierwotnego stanowiska. Tym niemniej po wykonaniu tych robót, na dnie wykopu częściowo zalanym wodą opadową, w sierpniu pojawiły



Ryc. 10. *Eragrostis albensis* w szczelinie przy murze koryta Wisły (stanowisko 8), 2007 r.

Fig. 10. *Eragrostis albensis* In the fissure at the stone embankment of the bed of Vistula river (locality no. 8) in 2007

się także liczne kępy *E. albensis*. Przemieszczenie z tego miejsca dużej masy ziemi z ziarniakami miłki połabskiej może spowodować powstanie nowych miejsc jej występowania.

Bezpośrednio po zauważeniu miłki połabskiej na nieużytku (25.08.2000 r.) wykonano 3 spisy florystyczne w miejscach o zróżnicowanej częstości jej występowania. Razem z *Eragrostis albensis* (4.4–1.3) we wszystkich płatach występowały: *Polygonum aviculare* (2.3–1.2) *Taraxacum officinale* (1.1–+), *Trifolium repens* (2.3–2.2); w dwóch: *Eragrostis minor* 2.3, *Chamomilla suaveolens*, *Conyza canadensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Poa annua*, *Potentilla anserina*, *P. supina* – +, w jednym: *Capsella bursa-pastoris*, *Carex hirta*, *Chenopodium album*, *Galinsoga ciliata*, *Juncus compressus*, *J. tenuis*, *Lepidium ruderae*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Plantago lanceolata*, *Puccinellia distans*, *Ranunculus repens*, *Rorippa palustris*, *R. sylvestris*, *Sisymbrium loeselii*, *S. officinale* – +; powierzchnia: 60–100 m², pokrycie: 45–75%, liczba gatunków: 12–18.

Po upływie 10 lat, 23.08.2010 r. i silnym zaburzeniu powierzchni nieużytku, skład florystyczny płatu z obfitym występowaniem *Eragrostis albensis* (4.4) przedstawiał się następująco: *Polygonum aviculare* 3.3, *Trifolium repens* 2.3, *Echinochloa crus-galli*, *Plantago major*, *Potentilla supina*, *Rorippa palustris* – 1.1, *Achillea millefolium*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Leontodon autumnalis*, *Lepidium ruderae*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Senecio vulgaris*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Tanacetum vulgare* – +; powierzchnia: 70 m², pokrycie 85%, liczba gatunków: 19.

Na obrzeżu obniżenia z wodą stojącą w środkowej części nieużytku, na wilgotnym podłożu, poza wymienionymi roślinami wraz z *Eragrostis albensis* (3.3) rosły jeszcze m.in.: *Poa annua* 1.2, *Salix* sp. div. (juv.) 1.1, *Artemisia vulgaris*, *Carex hirta*, *Chenopodium polyspermum*, *Juncus bufonius*, *J. effusus*, *J. inflexus*, *J. tenuis*, *Phalaris arundinacea*, *Plantago lanceolata*, *Populus nigra* juv., *Ranunculus repens* – +, Musci indet. (nalot) 2.2; powierzchnia: 6 m², pokrycie: 85%, liczba gatunków: 33. Na rozległej, suchej części nieużytku, utwardzonej kamieniami, gruzem i żużlem granulowanym *E. albensis* (2.2) towarzyszyło jeszcze 49 innych gatunków, m.in. *E. minor* 1.1, *Bidens frondosa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaminopsis arenosa*, *Chaenorhinum minus*, *Chamomilla suaveolens*, *Chenopodium glaucum*, *Cirsium arvense*, *Digitaria sanguinalis*, *Erigeron annuus* s. lato, *Malva sylvestris*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Potentilla reptans*, *Sonchus asper*, *Setaria glauca* – +; powierzchnia: 50 m², pokrycie: 50%, liczba gatunków: 50.

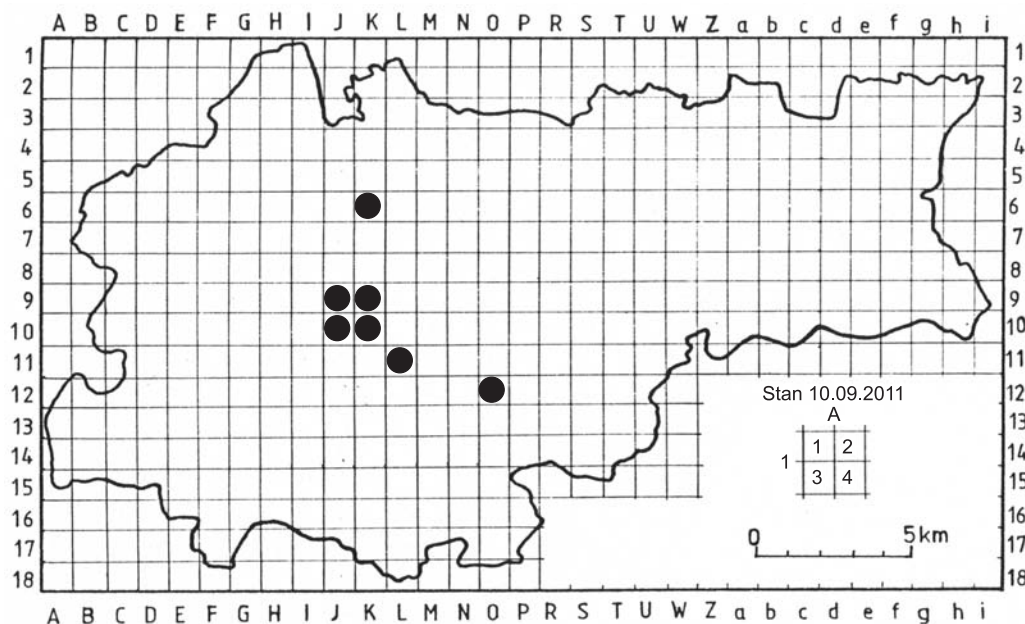
Na chodnikach i w rynsztoku jezdni wykonano w latach 2004–2010 pięć spisów florystycznych. Obok *Eragrostis albensis* (4.4–+2) we wszystkich płatach występowały: *Plantago major* (1.1–+), *Polygonum aviculare* (3.3–1.2), *Taraxacum officinale* (1.1–+), w czterech – *Conyza canadensis* +, w dwóch – *Artemisia vulgaris* (1.1–+), *Digitaria sanguinalis* (2.2–+), *Chamomilla suaveolens*, *Chenopodium album*, *Hordeum murinum*, *Leontodon autumnalis*, *Plantago lanceolata*, *Setaria viridis*, *Solidago canadensis*, *Sonchus oleraceus* – +, w jednym – *Echinochloa crus-galii* 1.1, *Lamium album* 1.2, *Acer negundo* juv., *Achillea millefolium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Carex hirta*, *Chelidonium majus*, *Erigeron annuus* s. lato, *Fraxinus excelsior* juv., *Galinsoga parviflora*, *Lolium perenne*, *Sambucus nigra* juv., *Setaria pumila*, *Sonchus arvensis*, *Trifolium repens* – +; powierzchnia: 1,5–12 m², pokrycie: 50–85%, liczba gatunków: 6–15.

Na obrzeżach trawników (częściowo naruszonych) na terenie Zakrzówka, sporządzono w latach 2006 i 2010 trzy spisy florystyczne. Wraz z *Eragrostis albensis* (2.3–1.2) rosły tu: *Chenopodium album* (2.2–+), *Plantago major* (2.2–+), *Polygonum aviculare* (1.1–+), *Taraxacum officinale* (2.2–+), *Trifolium repens* (2.3–+), w dwóch – *Achillea millefolium* (2.2–+), *Artemisia vulgaris* (1.2–+), *Lolium perenne* (2.2–1.2), *Medicago lupulina* (1.2–+), *Plantago lanceolata* (2.2–+), *Trifolium pratense* (1.2–+), *Capsella bursa-pastoris* +, w jednym – *Setaria viridis* 2.3, *Calystegia sepium* 1.1, *Galinsoga ciliata* 1.1, *Leontodon autumnalis* 1.1, *Medicago* × *varia* 1.2, *Aegopodium podagraria*, *Chelidonium majus*, *Conyza canadensis*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Erigeron annuus* s. lato, *Euphorbia helioscopia*, *Galinsoga parviflora*, *Lamium album*, *Malva neglecta*, *Medicago sativa*, *Poa annua*, *Potentilla anserina*, *Solidago canadensis*, *Tanacetum vulgare* – +; powierzchnia: 6–15 m², pokrycie 75–95%, liczba gatunków: 16–23.

W słabo zarośniętym pasie na trawniku nad ciepłociągami, długości do 20 m i szerokości 1–1,5 m (stanowisko 10), gdzie w 2004 r. stwierdzono pojedyncze kępy *Eragrostis albensis* początkowo na odcinku 8 m długości, w 2006 r. jej ilościowość wzrosła do 3.3, a w latach 2004–2010 ponadto występowały: *Arenaria serpyllifolia*, *Bellis perennis*, *Lepidium ruderales*, *Medicago lupulina*, *Stellaria media* – 2.2, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Plantago lanceolata*, *Poa compressa*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Veronica arvensis*, *V. polita* – 1,1 oraz *Achillea millefolium*, *Bromus hordeaceus*, *Cerastium holosteoides*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus* s. lato, *Euphorbia*

helioscopia, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Potentilla argentea*, *Sonchus asper*, *S. oleraceus*, *Trifolium pratense* – +, Musci: *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr 5.5 (*det. R. Ochyra*); powierzchnia: 8–30 m², pokrycie: 50–70%, liczba gatunków: 26.

Nieco inny skład florystyczny posiadał płat z obfitym udziałem *Eragrostis albensis* (4.4) wokół wjazdu do kanału ciepłowniczego na trawniku (stanowisko 10), w którym rosną ponadto: *Cerastium glomeratum* 2.3, *Digitaria sanguinalis* 2.2, *Poa annua* 2.3, *Echinochloa crus-galli*, *Lepidium ruderales*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens* – 1.1, oraz *Calystegia sepium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium holosteoides*, *Chenopodium album*, *Hypochoeris radicata*, *Senecio vulgaris*, *Setaria viridis* – +, Musci *indet.* (nalot) 4.4; powierzchnia: 12 m², pokrycie: 75%, liczba gatunków: 15, 30.VIII.2008 i 4.V.2010.



Ryc. 11. Rozmieszczenie *Eragrostis albensis* w Krakowie

Fig. 11. Distribution of *Eragrostis albensis* in Cracow

Wykaz stanowisk (Ryc. 11)

1. Zakrzówek, ul. Twardowskiego w pobliżu wylotu ul. Bocznej (10J2), dość licznie na odcinku 8 m długości, 2010–2011;
2. Dębniaki, ul. Monte Cassino (9K3), kępki na obrzeżu trawnika oraz w szczelinie przy kiosku na chodniku i przy ścieżce rowerowej, 2004–2011;
3. Dębniaki, duży nieużytek między ulicami J. Bułhaka, Monte Cassino, M. Konopnickiej i Twardowskiego (9J4, 9K3), bardzo licznie (setki egzemplarzy), 2000–2011;
- 4–7. Zakrzówek: ul. Bułhaka (9J4), Wierzbowa (10J2), stary odcinek ul. M. Konopnickiej (9K3), Barska (9K3), licznie, 2004–2011;

8. Stradom, międzywale Wisły, dolny poziom bulwarów 70 m powyżej mostu Grunwaldzkiego (9K3), na odcinku kilkunastu metrów długości, 2006–2010 do 150 m, 2011;
9. Zakrzówek–Ludwinów, korona wału przeciwpowodziowego 0,5 km poniżej mostu Grunwaldzkiego, dość licznie na odcinku około 150 m długości, 2010–2011;
10. Ludwinów, nowy odcinek ul. M. Konopnickiej (10K1), nad i pod przejściem podziemnym z Osiedla Podwawelskiego do ul. Ludwinowskiej, na odcinku około 40 m długości oraz w miejscach nad ciepłociągami na trawnikach, 2004–2011;
11. Ludwinów, ul. Orawska od strony ul. Spiskiej, 2006 oraz przy jej wylocie do ul. M. Konopnickiej (10 K3), 2011 – pojedyncze kępy;
12. Krowodrza, ul. Montelupich w pobliżu wylotu ul. Prądnickiej (6K4), licznie na odcinku około 60 m długości, 2010–2011;
13. Podgórze, ul. J. Tischnera od zjazdu z ul. H. Kamińskiego poza wylot ul. bpa Hodura (11L3), niezbyt licznie na odcinku około 120 m długości, 2006–2011.
14. Prokocim, ul. M. Bielskiego od strony placu targowego (12 O4), 1 kępa w silnie zarośniętej części rynsztoku jezdni przylegającej do krawężnika chodnika, 2011.

W porównaniu z Warszawą, gdzie gatunek ten opanował już niemal cały zurbanizowany obszar miasta w związku z szerokim wykorzystywaniem piasku rzecznego znad Wisły, rozprzestrzenianie miłki połabskiej w Krakowie jest znacznie wolniejsze i pochodzi przede wszystkim z omówionego wcześniej zawleczenia. Tym niemniej na wszystkich stanowiskach utrzymuje się trwale i wyraźnie poszerza swój zasięg.

PODSUMOWANIE

Z czterech gatunków z rodzaju *Eragrostis* zawleczonych do Krakowa, trzy stały się trwałymi składnikami flory miasta (epekofity). Rozprzestrzeniają się one z różnym nasileniem i powiększają swoje zasięgi. Mimo że są to trawy obcego pochodzenia nie zagrażają rodzimej florze, ponieważ jako rośliny pionierskie zajmują miejsca pozbawione roślinności lub słabo zarośnięte. Są to przede wszystkim siedliska ruderalne, rzadziej segetalne (*E. multicaulis* – chwast w Ogrodzie Botanicznym oraz w pojemnikach na rośliny ozdobne). Dotychczas w Polsce nie stwierdzono wkraczania tych gatunków do zbiorowisk naturalnych, z wyjątkiem występowania na aluwialnych nadbrzeżach (zwłaszcza *E. albensis*), które w Krakowie spotykane są wyjątkowo z powodu spiętrzenia wód Wisły przez stopnie wodne. Być może niniejszy artykuł zwróci uwagę krakowskich botaników na rozprzestrzeniające się w mieście na naszych oczach trawy, co pozwoli na pełniejsze poznanie ich rozmieszczenia i ocenę tempa ekspansji.

Podziękowania. Panom: prof. dr. hab. Ludwikowi Freyowi serdecznie dziękuję za życzliwość i umożliwienie wprowadzenia uzupełnień wynikających z obserwacji dokonanych w lecie 2011 r., prof. dr. hab. Ryszardowi Ochryze za oznaczenie mchu, dr. Wojciechowi Paulowi za angielskie tłumaczenie, a mgr. Marianowi Wysockiemu za życzliwą pomoc w przygotowaniu ilustracji do druku.

LITERATURA

GUZIK J. & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. 1994. Nowe lub rzadkie w Polsce rośliny synantropijne. 1. *Eragrostis multicaulis* (Poaceae). – Fragn. Flor. Geobot. Ser. Polonica 1: 209–221.

- GUZIK J. & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. 1996. *Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv. w Polsce i problemy taksonomiczne związane z tym gatunkiem. – W: II Ogólnopolskie Spotkanie Naukowe Taksonomia, kariologia i rozmieszczenie traw w Polsce, 14–15 listopada 1996 r., s. 13. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- GUZIK J. & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. 2005. Critical review of species of the genus *Eragrostis* in Poland. – W: L. FREY (red.), Biology of grasses, s. 45–58. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- HOLMGREN P. K., HOLMGREN N. H. & BARNETT L. C. 1990. Index Herbariorum. Part 1: The herbaria of the world. The New York Botanical Garden, New York. Regnum Vegetabile **120**.
- KNAPP J. A. 1872. Die bisher bekannten Pflanzens Galiziens und Bukowina. s. xxxii + 520. W. Braumüller, Wien.
- KORNAŚ J. 1950. Niektóre interesujące rośliny synantropijne zebrane w okolicach Krakowa i Miechowa. – Acta Soc. Bot. Pol. **20**(1): 119–124.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- SCHOLZ H. 1996. *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebegras – ein neuer Neo-Endemit Mitteleuropas. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg **128** (1995): 73–82.
- SKRZYWANEK A. 1956–1957. Roślinność synantropijna linii kolejowych w okolicy Krakowa. s. 78. Mskr. pracy magisterskiej. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. & GUZIK J. 1996. The spread and habitats of *Eragrostis pilosa* (Poaceae) in the Vistula valley. – Fragm. Flor. Geobot. **41**(2): 753–769.
- TRZCIŃSKA-TACIK H. 1979. Flora synantropijna Krakowa. s. 278. Nakładem Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków. Rozprawy habilitacyjne UJ **32**.

SUMMARY

Results of multiannual observations on occurrence in Cracow (a town of 327 km² and 750 000 inhabitants) of four alien grass species of the genus *Eragrostis* Wolf were presented. Three of them (*E. minor*, *E. multicaulis* and *E. albensis*) are now established components of the city's flora. The most numerous of them (more than 100 records) is *E. minor* (for first time recorded about 1870), that spreads actively especially in urban areas with dense road infrastructure and on railway sites. The intensive building development in many areas of the agglomeration is of primary importance to this process.

Eragrostis multicaulis, that was growing primarily as a weed in the Jagiellonian University Botanical Garden (where it was first recorded in 1976), during the last 10 years appeared in several places in the city center, mostly in the ornamental plant containers. It is already established there and from the containers it spreads also into the neighbourhood, as into fissures between pavement tiles, curb and surface stones, or road gutters. *E. albensis*, introduced in 2000 (with a sand transported from the central Poland) into a waste ground in the city, conspicuously spreads from that place along road network (presently up to 3 km distance). *E. cilianensis*, that was first collected in 1918 near the railway, has not been found again since then, so it must be qualified as an ephemerophyte.

For *Eragrostis multicaulis* and *E. albensis* maps of distribution were prepared (Figs 5 and 11) and lists of the sites were given. Habitat characteristics were presented by means of the floristic relevés.

Przyjęto do druku: 13.09.2011 r.