

Bromus secalinus (Poaceae) – zanikający czy rozprzestrzeniający się chwast upraw zbożowych w północno-wschodniej Polsce?

TADEUSZ KORNIAK i PIOTR DYNOWSKI

KORNIAK, T. AND DYNOWSKI, P. 2011. *Bromus secalinus* (Poaceae) – a vanishing or a widespread weed species of cereal crops in north-eastern Poland? *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 18(2): 341–348. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: Based on the previous reports of many authors, *Bromus secalinus* L. has been listed as vulnerable in Poland in the latest update of the Polish “red list”. At the end of the 20th century, *B. secalinus* was a very rare weed species in north-eastern Poland. The field investigations carried out by the authors of this study in 2007–2010 in winter cereal crops in the Sepopol Plain and in the Suwałki Landscape Park indicate that the occurrence of *B. secalinus* has increased. A comparison of recent and earlier data points to the expansive character of this weed species.

KEY WORDS: *Bromus secalinus*, weeds, NE Poland, vanishing species, expansive species

T. Korniak, P. Dynowski, Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Plac Łódzki 1, PL-10-727 Olsztyn, Polska; e-mail: tadko@uwm.edu.pl; piotr.dynowski@uwm.edu.pl

WSTĘP

Bromus secalinus L. (stokłosa żytnia) jest chwastem, który występuje głównie w uprawach zbóż ozimych, a bardzo rzadko spotyka się go na siedliskach ruderalnych, a także przylegających do pól uprawnych miedzach, pastwiskach i zaroślach (KORNIAK 1992; KORNIAK & URBISZ 2009; MALARA & GONCARCZYK-GOLA 2009). Ten środkowoeuropejski gatunek, nie posiadający żadnych naturalnych stanowisk na tym obszarze, jest archeofitem zaliczanym do grupy *archaeophyta antropogena*, bowiem do jego ewolucji i przystosowania się do występowania na polach uprawnych przyczynił się człowiek (ZAJĄC 1979, 1988).

Bromus secalinus jest okazałą rośliną jednoroczną, której ziarniaki rozprzestrzeniają się najczęściej z materiałem siewnym, to jest w drodze speirochorii obligatoryjnej lub fakultatywnej (KORNAŚ 1972, 1987a, b). Dlatego stosowanie dokładnie oczyszczonego (kwalifikowanego) materiału siewnego, doprowadziło do znacznego zmniejszenia stanu posiadania tego gatunku. Wielu autorów donosiło o wyraźnym ograniczeniu występowania lub wręcz zagrożeniu wyginięciem *B. secalinus* na polach uprawnych naszego kraju, z końcem ubiegłego stulecia (FIJAŁKOWSKI i in. 1987; KORNAŚ 1987a; HOCHÓŁ 1990; KORNIAK 1992, 1998; SKRZYCZYŃSKA & STARCZEWSKA 1992; WARCHOLIŃSKA 1994, 2000; ŻUKOWSKI

& JACKOWIAK 1995; CIOSEK & SKRZYCZYŃSKA 1996; ANIOŁ-KWIATKOWSKA 1998). Wskutek tego umieszczono go na krajowej „czerwonej liście” (ZARZYCKI & SZELĄG 2006) i zaliczono do gatunków zagrożonych wymarciem w skali całego kraju.

Tymczasem w ostatnich latach, w niektórych rejonach naszego kraju, obserwuje się ponowny wzrost występowania stokłosa żytniej w uprawach roślin zbożowych (SKRAJNA i in. 2005; KAPELUSZNY & HALINIARZ 2007; DĄBKOWSKA & ŁABZA 2010; RZYMOWSKA i in. 2010). Dlatego celem niniejszego opracowania jest próba odpowiedzi na pytanie, postawione już w tytule pracy – czy w północno-wschodniej części Polski, *Bromus secalinus* w dalszym ciągu zmniejsza swój stan posiadania, a więc jest gatunkiem ginącym, czy też obserwujemy wyraźny wzrost jego udziału w zachwaszczeniu upraw zbożowych?

METODYKA BADAŃ

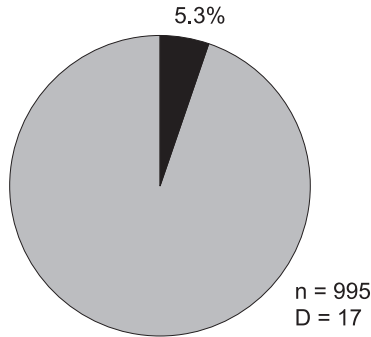
Opracowanie obejmuje swoim zasięgiem terytorialnym najbardziej północno-wschodnią część Polski, mieszczącą się w granicach obecnego województwa warmińsko-mazurskiego i północnej części województwa podlaskiego. Prowadzone tutaj, w latach 1971–1988, badania chwastów polnych całego obszaru pozwalają ocenić udział *Bromus secalinus* w zachwaszczeniu pól uprawnych, w tym okresie.

Aby prześledzić zmiany w występowaniu *Bromus secalinus*, szczególnie w ostatnim okresie, ograniczono się do dwóch mniejszych powierzchni, zlokalizowanych w tej części kraju. Pierwsza to obszar Równiny Sępopolskiej i teren Suwalskiego Parku Krajobrazowego. Mezoregion Równina Sępopolska wchodzi w skład makroregionu Nizina Staropruska. Jest to rozległa niecka przylegająca do granicy państwa z okęciem Kaliningradzkim. Na powierzchni Równiny zalegają miejscami łąki, na których wytworzyły się ciężkie gleby brunatne i czarnoziemy leśno-łąkowe, określane jako czarne ziemie kętrzyńskie (KONDRACKI 1998; ZAWADZKI 1999). Druga powierzchnia – Suwalski Park Krajobrazowy, położony na Pojezierzu Wschodniosuwalskim, stanowi wydzieloną jednostkę młodogłacjalnego krajobrazu, ciekawą pod względem geomorfologicznym (RĄKOWSKI i in. 2002). Na obu tych obszarach badania flory segetalnej prowadzono w latach 1971–2010.

Podstawę pracy tworzą dostatecznie liczne zbiory zdjęć fitosocjologicznych z pól obsianych zbożami ozimymi na wymienionych wyżej obszarach, w odpowiednich przedziałach czasowych. Ilościowy udział *Bromus secalinus* w poszczególnych płatach, wyrażono przez stopień jego pokrycia (od + do 5) według skali Braun-Blanqueta (BRAUN-BLANQUET 1964). Stałość występowania, tj. liczbę wystąpień *B. secalinus* w odniesieniu do ogólnej liczby zdjęć fitosocjologicznych, wyrażono w procentach. Współczynnik pokrycia przyjęto według PAWŁOWSKIEGO (1972), zmieniając jedynie wartość dla stopnia pokrycia + na 1 (zamiast 0,1). Jako kryterium różniące warunki glebowe przyjęto kompleksy glebowo-rolnicze, które reprezentują określone typy siedlisk polnych (ZAWADZKI 1999).

WYNIKI I DYSKUSJA

Obszerny materiał zdjęciowy z lat 1971–1988, z rozległego obszaru północno-wschodniej Polski ukazuje, że *Bromus secalinus* nie należał w tym czasie do częstych składników zachwaszczających uprawy zbóż ozimych (Ryc. 1). Brak w następnych latach dostatecznie reprezentatywnego materiału z całego terenu, nie pozwala na jednoznaczną ocenę zachowania się tego gatunku na dotychczasowym, dużym obszarze. Jak podano w metodyce, w dalszych rozważaniach ograniczono się jedynie do dwóch mniejszych terytorialnie jednostek.

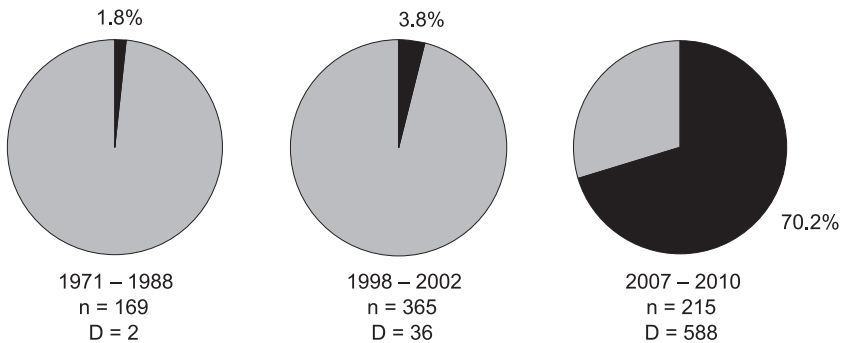


Ryc. 1. Stałość występowania *Bromus secalinus* L. w północno-wschodniej Polsce, w latach 1971–1988. n – liczba zdjęć fitosocjologicznych; D – współczynnik pokrycia

Fig. 1. The constancy of occurrence of *Bromus secalinus* L. in north-eastern Poland in 1971–1988. n – number of physiological records; D – cover coefficient

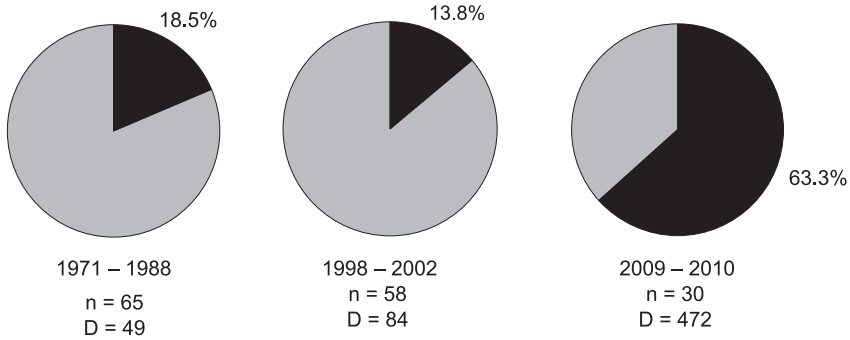
Na obszarze Równiny Sępolskiej, w tym samym okresie, tj. w latach 1971–1988, *Bromus secalinus* należał do niezwykle rzadkich składników flory segetalnej. Spotkano go tylko w 3 badanych powierzchniach, co stanowiło zaledwie 1,8% stałości występowania (Ryc. 2). W latach 1998–2002, zaobserwowano już niewielki wzrost częstości występowania tego gatunku, co wyraża się 3,8% stałością (Ryc. 2). Prawdziwą eksplozję *B. secalinus* zanotowano natomiast w ostatnim okresie, tj. w latach 2007–2010. W tym czasie analizowany chwast osiągnął ponad 70% stałości występowania, a jego współczynnik pokrycia wyniósł aż 588 (Ryc. 2). Biorąc pod uwagę niezwykle, rosące z każdym rokiem, tempo rozprzestrzeniania się *B. secalinus*, należy zaliczyć go do zdecydowanie ekspansywnych gatunków chwastów, w uprawach zbóż ozimych Równiny Sępolskiej.

Podobnie przeprowadzone badania w Suwalskim Parku Krajobrazowym, ukazują, że na tym mniejszym obszarowo terenie, *Bromus secalinus* nie należał nigdy do rzadkich chwastów (Ryc. 3). Jednak i tutaj zaobserwowano bardzo duży wzrost częstości występowania i ilościowości tego gatunku w ostatnim okresie. W latach 2009–2010 jego stałość wyniosła



Ryc. 2. Stałość występowania *Bromus secalinus* L. na Równinie Sępolskiej, w kolejnych okresach badań. n – liczba zdjęć fitosocjologicznych; D – współczynnik pokrycia

Fig. 2. The constancy of occurrence of *Bromus secalinus* L. in the Sępolska Plain in successive study periods. n – number of physiological records; D – cover coefficient

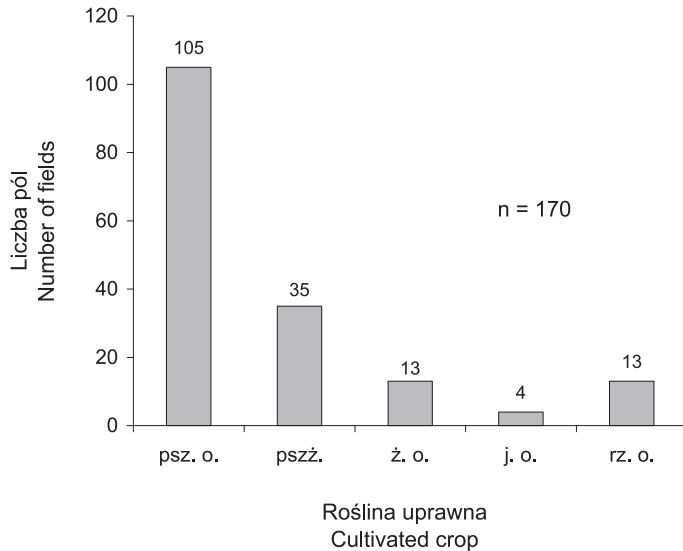


Ryc. 3. Stałość występowania *Bromus secalinus* w Suwalskim Parku Krajobrazowym, w kolejnych okresach badań. n – liczba zdjęć fitosocjologicznych; D – współczynnik pokrycia

Fig. 3. The constancy of occurrence of *Bromus secalinus* in the Suwałki Landscape Park in successive study periods. n – number of physiological records; D – cover coefficient

ponad 60%, a współczynnik pokrycia osiągnął 472. Tak duży wzrost udziału *B. secalinus* na analizowanym terenie w ostatnim okresie, wskazuje również na jego ekspansywny charakter.

Biorąc pod uwagę opisane zmiany w występowaniu *Bromus secalinus* na obszarze Równiny Sępopolskiej i w Suwalskim Parku Krajobrazowym, można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że w północno-wschodniej części Polski nie obserwujemy już procesu



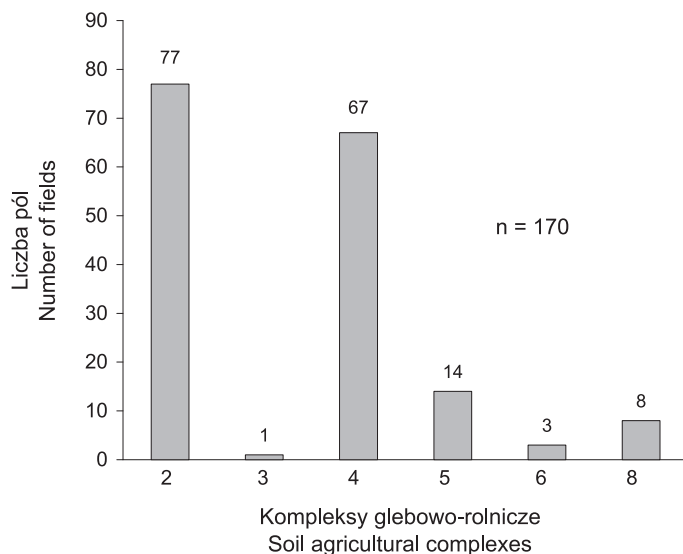
Ryc. 4. Występowanie *Bromus secalinus* L. w poszczególnych roślinach uprawnych, w północno-wschodniej Polsce w latach 2007–2010. Roślina uprawna: psz. o. – pszenica ozima, pszż. – pszenżyto ozime, ż. o. – żyto ozime, j. o. – jęczmień ozimy, rz. o. – rzepak ozimy

Fig. 4. The occurrence of *Bromus secalinus* L. in the studied cultivated crops in north-eastern Poland in 2007–2010. Cultivated crop: psz. o. – winter wheat, pszż. – winter triticale, ż. o. – winter rye, j. o. – winter barley, rz. o. – winter rape

zanikania tego gatunku, a wręcz przeciwnie, obecnie trwa jego wyraźne rozprzestrzenianie. Podobne zachowanie tego gatunku zaobserwowano również w ostatnich latach w środkowo-wschodniej Polsce (SKRAJNA i in. 2005; RZYMOWSKA i in. 2010), na terenie Lubelszczyzny (KAPELUSZNY & HALINIARZ 2007), a także na południu naszego kraju (DĄBKOWSKA & ŁABZA 2010). Wydaje się, że przyczyną ekspansji *B. secalinus* w zbiorowiskach segetalnych w ostatnich latach, jest wzrost ekstensywnych upraw zbóż. Nie używa się również systematycznie dobrze oczyszczonego materiału siewnego.

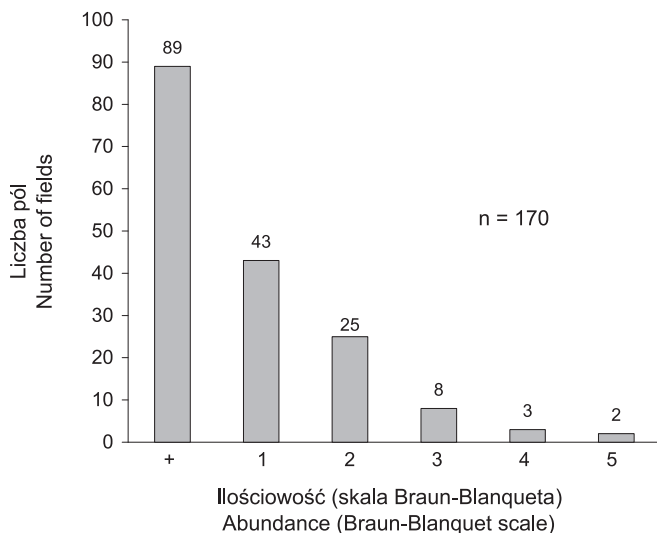
Na obszarze Równiny Sępolskiej i Suwalskiego Parku Krajobrazowego, w ostatnich okresach badań, *Bromus secalinus* notowano przeważnie w uprawach pszenicy ozimej. Zdecydowanie mniejszy był udział tego gatunku w zachwaszczeniu pszenżyta, a najrzadziej notowano go na polach żyta ozimego, rzepaku ozimego i jęczmienia ozimego (Ryc. 4).

W prowadzonych badaniach stwierdzono wyraźne przywiązanie *Bromus secalinus* do żyznych i stosunkowo wilgotnych gleb. Żyzność i użyteczność gleb dobrze wyrażają kompleksy glebowo-rolnicze (ZAWADZKI 1999). W analizowanym materiale dominował kompleks pszenny dobry i żytni bardzo dobry. Rzadziej spotykano stokłosę żytnią na glebach kompleksu żytniego dobrego i zbożowo-pastewnego mocnego, a tylko sporadycznie w kompleksie pszennym wadliwym i żytnim słabym (Ryc. 5). Wniosek o przywiązaniu *B. secalinus* do bardziej żyznych gleb może wynikać z faktu, że większość obserwacji pochodzi z Równiny Sępolskiej, na której przeważają właśnie żyzniejsze kompleksy glebowo-rolnicze.



Ryc. 5. Występowanie *Bromus secalinus* L. na tle kompleksów glebowo-rolniczych w północno-wschodniej Polsce, w latach 2007–2010. Kompleksy glebowo-rolnicze: 2 – pszenny dobry, 3 – pszenny wadliwy, 4 – żytni bardzo dobry, 5 – żytni dobry, 6 – żytni słaby, 8 – zbożowo-pastewny mocny

Fig. 5. The occurrence of *Bromus secalinus* L. in the analyzed soil agricultural complex in north-eastern Poland in 2007–2010. Soil agricultural complexes: 2 – good wheat, 3 – defective wheat, 4 – very good rye, 5 – good rye, 6 – weak rye, 8 – cereal-fodder strong



Ryc. 6. Stopnie ilościowości *Bromus secalinus* L. w północno-wschodniej Polsce, w latach 2007–2010

Fig. 6. The abundance of *Bromus secalinus* L. in north-eastern Poland in 2007–2010

Przeważająca liczba badanych pól charakteryzowała się niewielkim zachwaszczeniem. Wyraża się to przewagą niższych stopni ilościowości (+ i 1) w skali Braun-Blanqueta (Ryc. 6). Jednak kilka pól było zachwaszczonych tak silnie (ilościowość 4 i 5), że dominującym gatunkiem w łąnie była stokłosa żytnia, a nie roślina uprawna.

WNIOSKI

(1) *Bromus secalinus* jest kolejnym chwastem (jak choćby *Avena strigosa* lub *Alopecurus myosuroides*) z rodziny *Poaceae*, który w ostatnich latach wykazuje ekspansywny charakter w północno-wschodniej Polsce.

(2) Wyniki niniejszej pracy, a także pierwsze doniesienia z innych części Polski, pozwalają przypuszczać, że *Bromus secalinus* nie jest już gatunkiem ginącym w skali całego kraju, a wręcz przeciwnie – obecnie obserwujemy wyraźny wzrost jego udziału w zachwaszczeniu upraw zbożowych.

(3) Analiza uzyskanych rezultatów pokazuje bardzo złożony i zmienny w czasie charakter zachowania się wielu naszych chwastów w warunkach ciągle zmieniającej się działalności człowieka.

LITERATURA

- ANIOL-KWIATKOWSKA J. 1998. Ginące i zagrożone gatunki segetalne na Wale Trzebnickim. – Acta Univ. Lodz., Folia bot. **13**: 169–176.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. s. 865. Springer, Wien – New York.

- CIOSEK M. T. & SKRZYCZYŃSKA J. 1996. *Bromus arvensis* and *B. secalinus* (Poaceae) in Mazowsze and Podlasie Regions (Poland). – *Fragm. Flor. Geobot.* **42**(2): 339–343.
- DĄBKOWSKA T. & ŁABZA T. 2010. Gatunki z rodziny Poaceae w uprawach zbóż na wybranych siedliskach Polski południowej w ostatnich 25 latach (1981–2006). – *Fragm. Agron.* **27**(2): 47–59.
- FIAŁKOWSKI D., SAWA K. & TARANOWSKA B. 1987. Zmiany antropogeniczne roślinności segetalnej na Lubelszczyźnie. – *Zesz. Nauk. Akad. Roln. Kraków* **216**, Sesja Nauk. **19**: 49–59.
- HOCHÓŁ. T. 1990. Zbiorowiska chwastów segetalnych w dolinie rzeki Łososiny w Beskidzie Wyspowym. Cz. II. Zachwaszczenie upraw roślin zbożowych. – *Zesz. Nauk. Akad. Roln. Kraków* **247**, Sesja Nauk. **29**: 77–92.
- KAPELUSZNY J. & HALINIARZ M. 2007. Flora chwastów w gospodarstwach intensywnych oraz nie stosujących herbicydów na glebach rędzinowych Lubelszczyzny. – *Pam. Puł.* **145**: 123–131.
- KONDRACKI J. 1998. Geografia fizyczna Polski. s. 441. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KORNAŚ J. 1972. Distribution and dispersal ecology of weeds in segetal plant communities in the Gorce Mts. (Polish Western Carpathians). – *Acta Agrobot.* **25**(1): 1–67.
- KORNAŚ J. 1987a. Zmiany roślinności segetalnej w Gorcach w ostatnich 35 latach. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **15**: 7–26.
- KORNAŚ J. 1987b. Chwasty polne rozprzestrzeniane z materiałem siewnym. Specjalizacja biologiczna i procesy wymierania. – *Zesz. Nauk. Akad. Roln. Kraków* **216**, Sesja Nauk. **19**: 23–36.
- KORNAK T. 1992. Flora segetalna Polski północno-wschodniej, jej przestrzenne zróżnicowanie i współczesne przemiany. – *Acta Acad. Agricult. Tech. Olst. Agricultura* **53** Suppl. A: 3–76.
- KORNAK T. 1998. Ginące i zagrożone gatunki flory segetalnej w północno-wschodniej Polsce. – *Acta Univ. Lodz., Folia bot.* **13**: 43–50.
- KORNAK T. & URBISZ A. 2007. Trawy synantropijne. – W: L. FREY (red.), *Księga polskich traw*, s. 317–347. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- MALARA J. & GONCARCZYK-GOLA M. 2009. Charakterystyka gatunku *Bromus secalinus* L. – *Pam. Puł.* **150**: 337–343.
- PAWŁOWSKI B. 1972. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. – W: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (red.), *Szata roślinna Polski*. Wyd. 2. **1**, s. 237–269. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- RĄKOWSKI G., SMOGORZEWSKA M., JANCZEWSKA A., WÓJCIK J., WALCZAK M. & PISARSKI Z. 2002. Parki krajobrazowe w Polsce. s. 719. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- RZYMOWSKA Z., SKRZYCZYŃSKA J. & AFFEK-STARCZEWSKA A. 2010. Występowanie i niektóre cechy morfologiczne *Bromus secalinus* L. w agrocenozach Podlaskiego Przełomu Bugu. – *Fragm. Agron.* **27**(2): 102–110.
- SKRAJNA T., SKRZYCZYŃSKA J. & RZYMOWSKA Z. 2005. Występowanie *Bromus secalinus* L. w agrocenozach Wysoczyzny Kałuszyńskiej. – *Zesz. Nauk. WP Siedlce, Rol.* **66/67**: 65–73.
- SKRZYCZYŃSKA J. & STARCZEWSKA D. 1992. Zmiany w składzie gatunkowym *Vicietum tetraspermae* Kru-seman et Flieger 1939 po 10 latach na terenie Wysoczyzny Siedleckiej. – *Zesz. Nauk. Akad. Roln. Kraków* **261**, Sesja Nauk. **33**: 85–92.
- WARCHOLIŃSKA A. U. 1994. List of threatened segetal plant species in Poland. – W: S. MOCHNACKÝ & A. TERPÓ (red.), *Anthropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of International Conference. Sátoraljaújhely*: 206–219.
- WARCHOLIŃSKA A. U. 2000. Właściwości zagrożonych gatunków flory segetalnej środkowej Polski i możliwości jej ochrony. – *Acta Univ. Lodz., Folia Biol. Oecol.* **1**: 71–95.

- ZAJĄC A. 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. – Rozpr. Habil. Uniw. Jagiell., Kraków **29**: 1–213.
- ZAJĄC A. 1988. Studies on the origin of archaeophytes in Poland. Part IV. Taxa of Pontic-Pannonian Middle European origin. Archaeophyta antropogena. Archaeophyta resistantia. Archaeophytes of unknown origin. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot. **17**: 23–51.
- ZAWADZKI S. 1999. Gleboznawstwo. s. 560. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- ZARZYCKI K. & SZELĄG Z. 2006. Red list of vascular plants in Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 11–20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ŻUKOWSKI W. & JACKOWIAK B. 1995. Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce. – W: W. ŻUKOWSKI & B. JACKOWIAK (red.), Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. – Pr. Zakł. Takson. Uniw. A. Mickiewicza w Poznaniu **3**: 9–92.

SUMMARY

Bromus secalinus L. is a common weed of winter cereal crops. At the end of the 20th century, *B. secalinus* was considered disappearing or vanishing in Poland, including in north-eastern regions, by many authors. *B. secalinus* has been listed as vulnerable in Poland in the latest update of the Polish “red list” (ZARZYCKI & SZELĄG 2006).

The field investigations carried out by the authors of this study in 2007–2010 in winter cereal crops in the Sępólno Plain and in the Suwałki Landscape Park (NE Poland) indicate that the occurrence of *Bromus secalinus* has increased in the studied area. A comparison of recent findings with 20th c. data revealed a considerable increase in both the abundance of *B. secalinus* and the number of infested fields, thus pointing to the expansive character of the analyzed species in north-eastern Poland.

In 2007–2010, *Bromus secalinus* was encountered most frequently in winter wheat. The species was much less common in triticale fields, and relatively rare in the other winter cereals. The species showed a preference for fertile soils of good wheat complex and very good rye complex. The majority of the studied phytocoenoses were characterized by low weed infestation (+ and 1 on the Braun-Blanquet scale). However, in several fields the predominant species (abundance of 4 and 5) was *B. secalinus* and not the cultivated crop.

Przyjęto do druku: 21.02.2011 r.