

Charakterystyka populacji kosaćca bezlistnego *Iris aphylla* na Zamojszczyźnie

Kosaciec bezlistny *Iris aphylla* L. jest wieloletnią rośliną kłączową, należącą do klasy jednoliściennych *Monocotyledones* i rodziny kosaćcowatych *Iridaceae*. Jego zasięg geograficzny obejmuje środkowe Niemcy, Czechy, Morawy, Węgry, Siedmiogród, północne Bałkany, środkową i południową Rosję, Kaukaz i Azję Mniejszą. Występuje na nasłonecznionych zboczach, stepach i skałach, rzadziej w lasach liściastych i na leśnych łąkach (Hegi 1965). W Polsce osiąga północną granicę zasięgu (Meusel 1943). Spośród kilkunastu stanowisk podawanych ze Śląska, Wyżyny Małopolskiej i Lubelszczyzny, w ostatnich latach potwierdzonych zostało tylko siedem: jedno na Wyżynie Małopolskiej — w rezerwacie „Biała Góra” k. Tunelu oraz 6 na Wyżynie Lubelskiej — w Sobianowicach k. Lublina, w Czumowie nad Bugiem k. Hrubieszowa, w Tarnogórze k. Izbicy, Kazimierzu Dolnym, Kamiennej Górze k. Gościeradowa (Franszcza k-Być, Dąbrowska 1993, Kaźmierczakowa, Kucharczyk 1993) i Popkowicach k. Kraśnika (M. Kucharczyk — informacja ustna). Kosaciec bezlistny jest gatunkiem podlegającym ochronie całkowitej, a w wykazie roślin zagrożonych (Zarzycki 1986, Zarzycki, Szelaąg 1992) został zakwalifikowany do kategorii E (endangered — wymierające).

Stanowiska kosaćca w Czumowie i Tarnogórze (ryc. 1) są od 1989 r. obiektem badań nad biologią i fenologią gatunku, strukturą ekologiczną populacji oraz ich udziałem w budowie muraw kserotermicznych (Czarnecka 1992).

Warunki występowania. Kosaciec bezlistny rośnie na stromych i bardzo stromych, a nawet urwistych zboczach (kąąt nachylenia od 45° do 55–60°). W Czumowie nad Bugiem zbocza mają wystawę wschodnią i północno-wschodnią. W Tarnogórze



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk kosańca bezlistnego w Polsce: 1 — rezerwat „Biała Góra” k. Tunelu, 2 — Kazimierz Dolny, 3 — Popkowie k. Kraśnika, 4 — Tarnogóra k. Izbicy, 5 — Czumów nad Bugiem, 6 — Sobianowice k. Lublina, 7 — Kamienna Góra k. Gościeradowa. — Distribution of *Iris aphylla* localities in Poland: 1 — „Biała Góra” reserve near Tunel, 2 — Kazimierz Dolny, 3 — Popkowie near Kraśnik, 4 — Tarnogóra near Izbica, 5 — Czumów on the Bug, 6 — Sobianowice near Lublin, 7 — Kamienna Góra near Gościeradów

ekspozycja zboczy jest zróżnicowana. Kosaciec najliczniej zasiedla tutaj skłony SE, S i E, rzadziej związany jest z wystawą W, SW, a nawet NW. Najczęściej występuje — podobnie jak w Czumowie — w górnych i środkowych partiach zboczy. Podłoże w obu omawianych przypadkach stanowią utwory pyłowe (less), na których wytworzyły się gleby brunatne. Mają one w warstwie próchniczno-akumulacyjnej odczyn lekko kwaśny (w szczytowych partiach zboczy) lub obojętny ($\text{pH} > 6,5$). Cechą siedlisk zajmowanych przez *Iris aphylla* jest bardzo wysokie nasłonecznienie przez cały sezon wegetacyjny. W okresie dojrzewania nasion wartość natężenia światła dochodzącego do warstwy zielnej w pogodne dni w godzinach południowych przekracza 50 000 luksów.

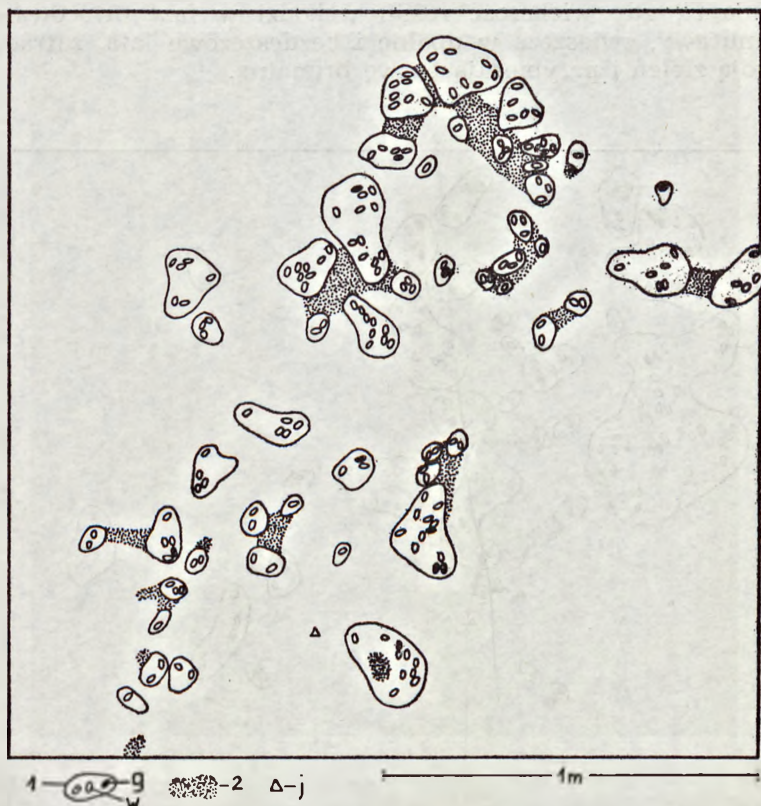
Skład florystyczny płatów z udziałem kosańca. Określenie jednoznacznej przynależności fitosocjologicznej fragmentów

muraw nastęcza sporo trudności. Stanowią one mozaikę zbiorowisk ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, rzędu *Festucetalia valesiacae*, klasy *Festuco-Brometea* (Matuszkiewicz 1981). Stopień zwarcia muraw jest bardzo wysoki i wynosi najczęściej 90—100%. W warstwie krzewów rosną pojedyncze egzemplarze wiśni karłowatej *Prunus fruticosa*, gruszy pospolitej *Pyrus communis* i głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna*. Udział kosańca bezlistnego w poszczególnych płatach waha się od kilku do 30%.

W grupie roślin zielnych dominują: perz siny *Elymus truncatus*, kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*, tymotka *Boehmeria phleoides*, stokłosa bezostna *Bromus inermis*, przytulia właściwa *Galium verum*, ciecioroka pstra *Coronilla varia*, szalwia łąkowa *Salvia pratensis*, lucerna sierpowata *Medicago sativa* subsp. *falcata*, rutewka mniejsza *Thalictrum minus*, koniczyna dwukłosowa *Trifolium alpestre*, sierpnica pospolita *Falcaria vulgaris*, leniec pospolity *Thesium linophyllum* i czyściec prosty *Stachys recta*. W Czumowie wysoki stopień pokrycia i stałości osiągają ponadto m. in.: szczydrzeniec zmienny *Chamaecytisus albus*, traganek duński *Astragalus danicus*, lyszczec baldachogronowy *Gypsophila fastigiata*, sparceta siewna *Onobrychis viciifolia* i gorysz alzacki *Peucedanum alsaticum*. Jako domieszka na obu stanowiskach występują stale: dziewanna fioletowa *Verbascum phoeniceum*, pięciornik piaskowy *Potentilla cinerea*, chaber driakiwnik *Centaurea scabiosa*, ciemiężyk białokwiatowy *Vincetoxicum hirundinaria*, wiązówka bulwkowa *Filipendula vulgaris*, gorysz siny *Peucedanum cervaria*, bodziszek czerwony *Geranium sanguineum*, lebiodka pospolita *Origanum vulgare*, przetacznik pagórkowy *Veronica austriaca* subsp. *theucium*, przetacznik kłosowy *V. spicata* subsp. *spicata* i wiele innych.

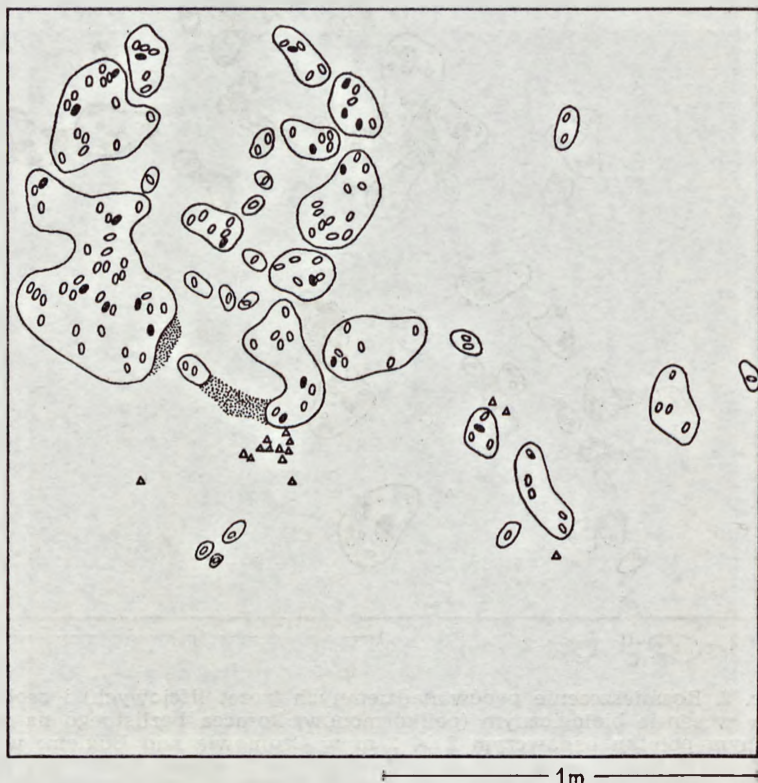
Biologia i fenologia gatunku. Kosaciec bezlistny rozpoczyna wegetację wczesną wiosną (w zależności od warunków meteorologicznych — od III dekady marca do II dekady kwietnia). Na ten okres przypada kwitnienie takich wczesnowiosennych roślin, jak: pierwiosnka lekarska *Primula officinalis*, złoć żółta *Gagea lutea*, wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*, fiołek pagórkowy *Viola collina*, a na zboczach w Czumowie także miłek wiosenny *Adonis vernalis*. Pąki kwiatowe kosańca pojawiają się około 2—3 tygodnie później — w okresie kwitnienia tarniny *Prunus spinosa* i mniszka lekarskiego *Taraxacum officinale*. W tym czasie rozpoczyna się wegetacja większości gatunków bylin tworzących murawy. W okresie pełni kwitnie-

nia łodyga *Iris aphylla* ma wysokość 20—40 cm, jest rozgałęziona, zwykle 2—3-kwiatowa, a niekiedy nawet 4—5-kwiatowa. Wyjątkowo bywa nie rozgałęziona, 1-kwiatowa. Liście osiągają maksymalną długość dopiero wczesnym latem.



Ryc. 2. Rozmieszczenie pędów nadziemnych (rozet liściowych) i osobników w sensie biologicznym (polikormonów) kosańca bezlistnego na wybranym polietku badawczym 2×2 m w Czumowie nad Bugiem: w — pęd wegetatywny, g — pęd generatywny, j — osobnik młodociany (juwenilny); 1 — granica polikormonu, 2 — obumarłe fragmenty kłączy. Liczba pędów nadziemnych wynosi 186, liczba polikormonów — 49. Na jeden polikormon przypada średnio 3,8 pędów. — Distribution of aboveground shoots (leaf rosettes) and individuals in the biological sense (polycormones) of *Iris aphylla* on a chosen plot 2×2 m in Czumów on the Bug: w — vegetative shoot, g — generative shoot, j — juvenile individual; 1 — boundary of polycormone, 2 — dead fragments of rhizomes. Number of aboveground shoots is 186, number of polycormones — 49. There are 3.8 shoots 1 polycormones

W okresie pełni rozwoju muraw, tj. pod koniec czerwca, owoce (sześciokątne torebki) są już w pełni wykształcone. Okres dojrzałości nasion i początek pęknięcia torebek oraz wysiewania nasion przypada na II—III dekadę lipca (w zależności od ekspozycji zboczy). Jest to okres fenologicznego „późnego lata”, gdy większość roślin wchodzi w fazę owocowania, a murawy, zwłaszcza w upalne i bezdeszczowe lata, tracą swoją zielen i przybierają barwę brunatną.



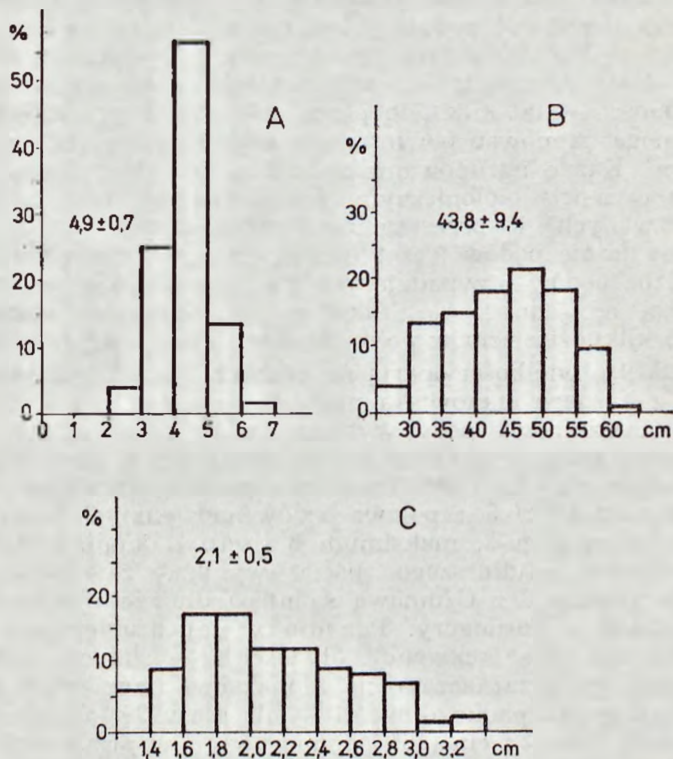
Ryc. 3. Rozmieszczenie pędów i polikormonów kosańca bezlistnego na wybranym poletku badawczym 2×2 m w Tarnogórze k. Izbicy; oznaczenia jak na ryc. 2. Liczba pędów nadziemnych wynosi 148, liczba polikormonów — 30. Na jeden polikormon przypada średnio 4,9 pędów. — Distribution of shoots and polycormones of *Iris aphylla* on a chosen plot 2×2 m in Tarnogóra near Izbica. Explanations as in fig. 2. Number of aboveground shoots is 148, number of polycormones — 30. There are 4.9 shoots per 1 polycormones

Struktura ekologiczna populacji. Na każdym z badanych stanowisk liczebność populacji kosańca bezlistnego wynosi ponad 1500 pędów. Struktura przestrzenna jest wybitnie skupiskowa. Pędy występują w ugrupowaniach różnej wielkości i liczebności — od kilku do ponad 100 pędów w skupiskach, które mogą zajmować powierzchnię od mniejszej niż 1 m² do kilku m². Każde ugrupowanie składa się z różnej liczby osobników w sensie biologicznym (polikormonów), tzn. fizycznie nieprzerwanych i przestrzennie odgraniczonych jednostek o różnej liczbie pędów (rozet liściowych), połączonych kłącza-
mi. Liczba pędów przypadających na 1 polikormon jest różna i wynosi od jednego do kilku w polikormonach starszych oraz do kilkudziesięciu w polikormonach młodszych (ryc. 2, 3).

Strukturę wielkości opartą na cechach biometrycznych 100 pędów z każdego stanowiska przedstawiają ryc. 4 i 5. W populacji z Czumowa pędy wytwarzają średnio $4,9 \pm 0,7$ liści, a wartości skrajne wynoszą odpowiednio 3 i 7 liści. Niemal 60% pędów ma 5 liści. W Tarnogórze średnia liczba liści w rozecie wynosi $4,2 \pm 0,8$, a połowa pędów nadziemnych wytwarza 4 liście (minimum 2, maksimum 6 liści). Z analizy długości i szerokości najdłuższego liścia wynika, że liście kosańca w populacji z Czumowa są nieco dłuższe i węższe niż w populacji z Tarnogóry. Ponadto w tej drugiej populacji w rozkładzie klas frekwencji długości i — słabiej — także szerokości liścia zaznaczają się 2 maksima (tzw. rozkład bimodalny): w przypadku długości — dla klasy 30—35 cm (21% pomiarów) i 50—55 cm (16% pomiarów), a w przypadku szerokości — dla klasy 2,0—2,2 cm (19% badanej próby) i klasy 2,8—3,0 cm (12% liści). Te wartości charakteryzują pędy kosańca pochodzące z różnych części arealu populacji; liście są dłuższe i węższe we fragmentach populacji zasiedlających bardziej zwarte i wysokie murawy kserotermiczne, zaś nieco krótsze i szersze — w miejscach, gdzie warstwa zielna jest mniej zwarta i niższa.

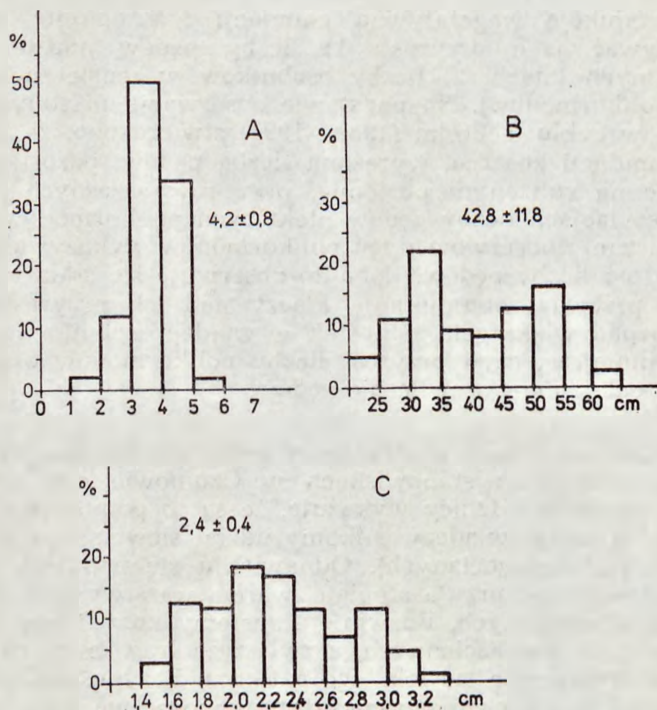
W obu badanych populacjach kosańca bezlistnego udział pędów generatywnych jest bardzo zróżnicowany i w poszczególnych skupiskach waha się od zera do kilku procent. Tylko w Tarnogórze na zboczach o wystawie południowej udział ten jest wyższy — rokrocznie kwitnie tam i owocuje kilkanaście procent pędów. Równocześnie warto podkreślić, że w obu populacjach znaczna większość osobników kosańca nie wykazuje przejawów generatywnych nawet przez kilka kolejnych sezonów.

Miarą reprodukcji generatywnej jest płodność osobników



Ryc. 4. Rozkład wielkości cech biometrycznych pędów nadziemnych kosańca bezlistnego w populacji z Czumowa nad Bugiem: A — liczba liści w rozecie, B — długość liścia, C — szerokość liścia. Podano wartości średnie i odchylenie standardowe przy 5% poziomie ryzyka błędu. — Size distribution of biometric features of aboveground shoots of *Iris aphylla* in Czumów on the Bug population: A — number of leaves in rosette, B — length of leaf, C — width of leaf. Mean values and standard deviation with 5% level of error were given

kosańca wyrażona iloczynem średniej liczby owoców (torebek) i wytwarzanych w nich nasion. W obu populacjach pędy generatywne tworzą zwykle od 1 do 3 torebek, wyjątkowo jest ich 4 lub 5 — w Tarnogórze na zboczach o ekspozycji S, SE i SW. Również w tych warunkach dojrzewanie i wysiew nasion następuje kilka dni wcześniej niż w Czumowie, gdzie kosańca bezlistny rośnie na zboczach o wystawie wschodniej i północno-wschodniej. W torebkach znajduje się



Ryc. 5. Rozkład wielkości cech biometrycznych pędów nadziemnych kosańca bezlistnego w populacji z Tarnogóry k. Izbicy; oznaczenia jak na ryc. 4. — Size distribution of biometric features of aboveground shoots of *Iris aphylla* in Tarnogóra near Izbica population, explanations as in fig. 4

przeciętnie 38 w pełni wykształconych nasion ($38,2 \pm 17,4$), ale ich liczba waha się w bardzo szerokich granicach — od 9 do 66. Przy takiej płodności pędów kosańca, produkcja nasion w poszczególnych skupiskach wynosi od około 100 do ponad 600 nasion/m². Te wielkości można traktować jedynie jako miarę reprodukcji potencjalnej badanego gatunku. Za miarę reprodukcji rzeczywistej (ekologicznej) można uznać liczbę siewek powstałych z nasion w warunkach naturalnych. Tę wartość trudno jednakże ustalić ze względu na duże zwarcie muraw. Obserwuje się jedynie, że w obrębie skupisk, gdzie udział pędów kwitnących i owocujących jest relatywnie wyższy, pojawiają się również siewki i osobniki juvenilne (ryc. 2, 3).

Reprodukcję wegetatywną populacji *Iris aphylla* można rozpatrywać jako przyrost: 1) liczby pędów nadziemnych w kolejnych latach, 2) liczby osobników w sensie biologicznym (polikormonów). Na podstawie obserwacji na stałych polstkach w cyklu 5-letnim (1989—1993) stwierdzono, że liczebność populacji kosaćca, wyrażona liczbą pędów, pozostaje generalnie na zbliżonym poziomie, przy równoczesnych znacznych oscylacjach liczby pędów niektórych polikormonów. Tylko nieliczne z obserwowanych polikormonów wykazywały stałą przyrost liczby pędów. Ponadto obserwuje się stałą tendencję do przewagi obumierania kłączy nad ich przyrastaniem oraz rozpad większych jednostek w randze osobnika na jednostki mniejsze, czyli przyrost liczby polikormonów o mniejszym areale i mniejszej liczbie pędów.

Analiza struktury ekologicznej populacji kosaćca bezlistnego na badanych stanowiskach w Czumowie nad Bugiem i Tarnogórze koło Izbicy wykazuje, że są to populacje starzejące się, o czym świadczy znikomy udział siewek i osobników juwenilnych (młodocianych). Odnawianiu się populacji drogą generatywną nie sprzyja stopień zwarcia warstwy zielnej muraw kserotermicznych. Rozwinięte systemy korzeniowe wieloletnich roślin dwuliściennych, a zwłaszcza traw, stwarzają silną konkurencję dla siewek tego gatunku. Przypuszczalnie dodatkowym czynnikiem ograniczającym mogą być zmiany warunków edaficznych, wywoływane wpływem z pól uprawnych wód zawierających m. in. środki ochrony roślin. Niejednokrotnie fragmenty populacji kosaćca, występujące w szczytowych partiach zboczy (zwłaszcza w Czumowie), znajdują się w bezpośrednim zasięgu oprysków, dokonywanych na sąsiadujących polach.

Odnawianie się populacji może następować głównie na drodze wegetatywnej, tj. poprzez tworzenie nowych odcinków kłączy, które z kolei będą wytwarzały nowe pędy nadziemne. Jednakże, jak wykazały dotychczasowe 5-letnie obserwacje, w obu populacjach proces obumierania kłączy przeważa nad ich tworzeniem. Na obumieranie kłączy mają wpływ m. in. zwierzęta. W Czumowie obserwuje się liczne głębokie nory, wykopane prawdopodobnie przez lisy. Na zboczach w okolicach Tarnogóry widoczne jest z kolei wzmożone oddziaływanie gryzoni, które drążąc nory i korytarze powodują przerywanie ciągłości kłączy i w następstwie ich obumieranie.

Pomimo objęcia ochroną w postaci pomników przyrody fragmentów muraw kserotermicznych na obu stanowiskach

(tylko niewielka część areálu badanych populacji) nie ustają niekorzystne oddziaływania antropogeniczne. Ponadto kosaciec bezłóstny, jako atrakcyjna roślina ozdobna, jest w dalszym ciągu wykopywany ze zboczy i przenoszony do przydomowych ogródków.

Obserwacje poczynione nad populacjami *Iris aphylla* na Zamojszczyźnie w pełni potwierdzają stanowisko, że jest to gatunek zagrożony wymarciem, jeśli nadal będą działać czynniki zagrożenia.

SUMMARY

Characteristics of *Iris aphylla* populations in Zamość region

Iris aphylla L. is protected by law in Poland and that species was classified in the category E (endangered) in the list of threatened plants. At present it occurs in 7 localities (fig. 1). Researches on biology and phenology of the species, ecological structure of the populations and their share in xerothermic grasslands were carried out in Czumów and Tarnogóra near Izbica in Zamość region in the years 1989—1993. On both localities abundance of iris populations is over 1500 shoots. Spatial structure is aggregative. Concentrations of shoots (from some to over 100 in particular aggregations) cover area from less than 1 sq m to some sq m. Every aggregation consists of particular number of individuals in the biological sense (polycormones) — physically continuous and spatially separated individuals with different number of leaf-rosettes joined together with rhizomes (fig. 2, 3).

In the Czumów population rosettes make 5 leaves (in Tarnogóra an average is 4 leaves) and they are a bit longer and narrower than in the second searched population (fig. 4, 5). Share of generative shoots is different in each of the aggregations and varies from 0 to some per cent. Only in Tarnogóra on the south-facing slopes several per cent of shoots have flowers and fruits every year. At the same time in both populations a great part of individuals do not show any generative signs even during some successive seasons. Only within aggregations where production of seeds is the most intensive single seedlings and juvenile individuals are observed. Rejuvenation of population may take place mainly in vegetative way by creation of new parts of rhizomes and new leaf-rosettes. Five years lasting researches showed in both populations that the process of rhizome decay exceeds the process of making them what leads to disintegration of bigger units into smaller ones. Populations of *Iris aphylla* on the

examined localities show ageing signs and unfavourable anthropogenic influences make that this species is endangered if the dangerous factors are active.

PISMIENICTWO

Czarnecka B. 1992. *Ocena parametrów ekologicznych populacji gatunków zagrożonych na stanowiskach w Czumowie nad Bugiem, Tarnogórze koło Izbicy i na Białej Górze koło Tomaszowa Lubelskiego*. Mpis.

Franszczak-Być M., Dąbrowska K. 1993. *Iris aphylla L. na Lubelszczyźnie*. W: *Utrzymanie i restytucja ginących gatunków roślin i zwierząt w parkach narodowych i rezerwach przyrody* (red. Biderman A. W., Wiśniowski B.). Prądnik. Prace i Mat. Muzeum im. Władysława Szafera, 67—69.

Hegi G. 1965. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. B. II. Carl Hauser Verlag, München.

Kaźmierczakowa R., Kucharczyk M. 1993. *Iris aphylla L. — kosaciec bezlistny*. W: *Polska czerwona księga roślin* (red. Zarzycki K., Kaźmierczakowa R.). Instytut Bot. im. Władysława Szafera PAN, Kraków.

Matuszkiewicz W. 1981. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa.

Meusel H. 1943. *Vergleichende Arealkunde 1—2*. Berlin—Zelendorf, Verl. Gebrüder Bornträger.

Zarzycki K. 1986. *Lista wymierających i zagrożonych roślin naczyniowych Polski*. W: *Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce* (red. Zarzycki K., Wojewoda W.). PWN, 13—27, Warszawa.

Zarzycki K., Szelağ Z. 1992. *Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce*. W: *Lista roślin zagrożonych w Polsce* (red. Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z.). Inst. Bot. im. Władysława Szafera PAN, 87—98, Kraków.