

ANNA GAZDA

Jeżyny – ważny składnik biocenozy leśnych

Blackberries an important component of forest biocoenoses

Abstract. A clonal height type and plasticity of blackberry are the cause of the mass occurrence in loose stands. In Poland, a large-scale partial cutting system was used in the past in the fir and beech managed stands. Schematic and too intensive cuttings created favourable growth conditions for blackberry. Maintaining a high stand density level until the stand enters a regeneration phase and then removing the trees in several rotations the expansion of blackberry and thus stand regeneration costs can be reduced.

Key words: blackberry, *Rubus hirtus*, plantation, tending

Ostatnio sygnalizowana jest wzrastająca rola jeżyny gruczołowatej (*Rubus hirtus* Waldst. & Kit. agg) w runie fitocenozy leśnych (Dziewolski 1989, Pancer-Koteja 1991, Różański, Pancer-Koteja i Grodzińska 1993, Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998). Gatunek ten występuje głównie w Europie Centralnej, w obrębie lasów pogórza i regla dolnego Karpat, Bałkanów, Alp, Apeninów i Pirenejów. W Polsce jeżyna gruczołowata jest pospolita w południowo-wschodniej części kraju do wysokości około 1200 m n.p.m. (Borysiak 1984, Pancer-Koteja 1991, Gazda 1992). Uważana jest za gatunek charakterystyczny dla rzędu *Fagetalia* (Matuszkiewicz 1984), jednak często spotykana w różnych zespołach występujących na siedliskach mezotroficznych (Pancer-Koteja 1991, Różański, Pancer-Koteja i Grodzińska 1993). Rośnie w gęstych lasach oraz w różnego wieku lukach i prześwietleniach, unika natomiast młodników (Gilli 1986, Gazda 1992). W warunkach korzystnych, w terminalnej fazie rozwoju drzewostanu i przy czwartym stopniu zwarcia, formuje bardzo gęste, niskie zarośla (rubeta) zbudowane z pędów osiagających duże rozmiary przy równoczesnym wysokim stopniu prawdopodobieństwa rozmnożenia wegetatywnego. W warunkach niekorzystnych natomiast, w inicjalnej fazie rozwoju drzewostanu, wegetuje w postaci przytłumionych pojedynczych osobników, wytwarzających najczęściej jeden, bardzo krótki pęd. Charakteryzuje się oportunistyczną strategią wzrostu (Gazda 1992, Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998, Gazda 2000).

Klonalny typ wzrostu i plastyczności różnych gatunków jeżyn, czyli zdolność do szybkiej reakcji na zmiany zachodzące w środowisku są przyczyną ich masowego występowania w prześwietlonych lasach półkuli północnej (Kulesza 1934a,b, Kirby 1979, Whitnej 1986,

Suzuki 1987, Pancer-Koteja 1991, Janik 1997, Schreiner, Bauer i Kollmann 2000) oraz Australii, Nowej Zelandii (Amor i Richardson 1980, Evans, Symon i Roush 1998) i Ameryki Południowej (Bridge 1963).

Blisko spokrewnione ze sobą gatunki jeżyn (*Rubus fruticosus* L. agg.) (Tutin i in. 1968) posiadają podobne właściwości biologiczne i zbliżone wymagania ekologiczne. Jeżyna gruczołowata należy do grupy taksonów krytycznych, składającej się przede wszystkim z ogromnego zbioru polipoidalnych gatunków apomiktycznych (Weber 1996); jest zaliczana do serii *Glandulosi* P.J. Mueller z podrodzaju *Rubus* (*Eubatus* Focke). Jeżyny produkują diaspory po części na drodze generatywnej, a po części apomiktyczne oraz tworzą ramety najczęściej przez ukorzenie się wierzchołków pędów jednorocznych (Heslop-Harrison 1959, Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998). Jeżyny nie tworzą banku nasion w glebie. Nasiona jeżyn najczęściej zawierają uszkodzone zarodniki, lub wręcz w ogóle ich nie zawierają, dlatego rzadko dochodzi do pojawienia się siewek (Giannini 1972, Amor i Richardson 1980). Ważnym czynnikiem redukującym przeżywalność siewek jeżyn jest ograniczenie dostępu światła. Siewki jeżyn są bardziej światłoządne od dojrzałych roślin – nie są w stanie przeżyć, gdy dociera do nich mniej niż 44% światła pełnego w sezonie wegetacyjnym, podczas gdy osobniki dorosłe trwają nawet przy 1 % światła pełnego (Amor i Richardson 1980).

Jeżyny, w przeciwieństwie do większości roślin klonalnych tworzących wyspecjalizowane podziemne lub nadziemne moduły służące do wegetatywnego rozmnażania się (np. rozłogi), wykorzystują te same jednostki morfologiczne do wzrostu, rozwoju, utrzymania listowia oraz rozmnażania. Osobniki powstałe przez ukorzenie wierzchołka pędu (ramety) swój cykl rozwoju rozpoczynają od większego "kapitału początkowego" i większego zaawansowania w rozwoju niż siewki. Ponadto posiadają możliwości czerpania substancji zapasowych od osobnika macierzystego (Kirby 1980), a w konsekwencji są lepiej przystosowane do konkutowania z roślinami rosnącymi w ich otoczeniu niż siewki. Dominacja rozmnażania przez ukorzenie wierzchołka pędu nad rozmnażaniem przez nasiona u tych gatunków (pominąwszy podsekcję *Suberecti* Müll.) jest dobrze udokumentowana (Abrahamson 1975, Hutchings 1978, Kirby 1980, Taylor 1980, Whitney 1986, Nybom 1987 a, b, c, Nybom i Schall 1990, Tappeiner i in. 1991, Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998).

Względnie trwałym organem u jeżyny gruczołowatej jest ksylopodium (Mastinskaja cyt. za Jańczyk i Węglarski 1989) – częściowo drewniejąca, nasadowa, wieloletnia część pędu. W ciągu roku z ksylopodium wyrasta jeden lub rzadziej kilka pędów. Na początku sezonu wegetacyjnego pęd rośnie pionowo w górę, ale na przełomie wiosny i lata "pochyla się" i kontynuuje przyrost na długość plagiotropowo. Jednak nie można mówić o cyklicznych (dokonujących się w trakcie jednego sezonu wegetacyjnego) zmianach tropizmu (Dziwolski 1989). Jeżyny nie "wspinają się" (Dziwolski 1989) na przeszkody jak to czynią różnego typu liany, ale po prostu "opierają się" o nie i kontynuują wzrost na długość.

Późnym latem część pędów wytwarza kilka międzywęzli, na których wykształcone są małe listki, po czym wierzchołki tych pędów ukorzeniają się. W wyniku tego procesu powstają rośliny potomne. Proces zakorzenia się pędów jest ściśle związany z ich długością. Zakorzeniają się tylko pędy długie – powyżej około 50 cm (Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998, Gazda 2000). Proces różnicowania pędów ze względu na możliwość

osiągnięcia odpowiedniej długości jest powiązany ze zmianą długości dnia. Jeśli do przesilenia letniego pęd osiągnie około 50 cm długości, to z reguły kontynuuje wzrost. Z kolei pędy, które nie osiągną tej długości, kończą już przyrost.

Pędy podstawowe, wyrastające z ksylopodium, nie zakwitają w pierwszym roku. Na pędach dwuletnich – wykształconych w poprzednim sezonie, z pąków kątowych liści, równolegle z rozwojem pędów wyrastających z ksylopodium, formują się pędy boczne, rosnące w płaszczyźnie wertykalnej. Na części z tych pędów wyrastają kwiatostany, a część z nich pozostaje płona. Proces kwitnienia rozpoczyna się na początku lata, a po miesiącu zaczynają dojrzewać pierwsze owoce.

Znaczną część biomasy jeżyny gruczołowatej stanowią żywe pędy oraz liście. Proces wzrostu jeżyny zachodzi równolegle z procesem obumierania części jej organów, w ciągu całego sezonu wegetacyjnego. Jeżyna jako gatunek zimozielony potencjalnie utrzymuje większość liści przynajmniej do połowy drugiego sezonu wegetacyjnego. Wczesną wiosną powierzchnia listowia zeszłorocznego zajmuje około 75% całej powierzchni listowia. W ciągu sezonu następuje powolna wymiana liści z roku poprzedniego na nowe. Proces ten zostaje ukończony dopiero jesienią (Gazda 2000).

Udział biomasy jeżyny gruczołowatej w runie jest zróżnicowany. W korzystnych warunkach biomasa części nadziemnych jeżyn osiąga ponad 90% masy runa. Dominacja jeżyny w runie jest niewątpliwie efektem powstawania luk w drzewostanach. Niezależnie czy jest to zjawisko naturalne – obumarcie i powalenie dużego drzewa czy też sztuczne – wycięcie drzewa w trakcie prac leśnych, powstanie luki wyzwala wzrost populacji jeżyny (Gazda 1992, Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998). Potwierdzono to również na powierzchniach eksperymentalnych na Słowacji, na których wykonano cięcia z różną intensywnością. Po upływie czterech lat wielkość biomasy jeżyny odpowiadała gradientowi rozluźnienia drzewostanu (Janik 1997).

Ważnym względem ekologicznym procesu zarastania luk jest sposób wypełniania tych przestrzeni. Jeżyna gruczołowata, podobnie jak większość roślin klonalnych, zarasta powierzchnie dzięki wzmożonej reprodukcji wegetatywnej (Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998, Gazda 2000). W pierwszym roku po powstaniu luki reakcja jeżyny gruczołowatej przejawia się około czterokrotnym wydłużeniem pędów, a dopiero w drugim wzrostem liczebności ukorzenień (Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998, Gazda 2000). Przez kilka następnych lat udział pędów krótkich rośnie, ale nie dochodzi jeszcze do redukcji ukorzenień, choć tempo wzrostu zagęszczenia populacji maleje.

W lasach naturalnych dynamika drzewostanu (zarastanie luk przez zwierające się korony drzew i pojawienie podrostu), nie dopuszcza do trwałej dominacji jeżyny w runie. Zwierający się drzewostan obniża prawdopodobieństwo powstania pędów długich, a zatem i następnych ramet. Pod zwartym już drzewostanem jeżyna produkuje pędy podstawowe krótkie, a biomasa jeżyny jest silnie zredukowana (Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998, Gazda 2000).

W drzewostanach gospodarczych, zarówno w jedlinach jak i buczynach, stosowano w przeszłości rębnie częściowe wielkopowierzchniowe, które prowadzone schematycznie i ze zbyt dużą intensywnością cięć (Fabijanowski i Rutkowski 1974 a,b, Głaz 1991, Fabija-

nowski i Jaworski 1996), dostarczały jeżynie światła i biogenów. W związku z tym w tych biocenozach powstały warunki idealne do rozwoju jeżyny – wystarczająca ilość zasobów, dzięki ograniczeniu presji drzew. W lasach tych nie dochodzi z reguły do zwarcia okapu na okres wystarczająco długi, taki aby zmniejszyła się liczebność jeżyny. Każde kolejne powstanie nawet małej luki, powoduje zatem szybki wzrost biomasy (powiększenie rozmiarów modułów), a następnie wzrost zagęszczenia. Reakcja jeżyny jest szybsza i bardziej efektywna niż pozostałych gatunków runa (Pancer-Koteja, Schwagrzyk, Bodziarczyk 1998, Gazda npbl.).

Jeżyny są często traktowane jako chwasty (Rygiel 1976, Kirby 1979, Taylor 1980, Amor i Richardson 1980, Wałęcki 1983, Suzuki 1987, Dziewolski 1989), jednak ocena ich roli w biocenozach leśnych nie jest prosta i jednoznaczna. W literaturze znajdują się wzmianki zarówno o pozytywnym (Watt 1934 za Kirby 1979) jak i negatywnym, pośrednim wpływie jeżyn na odnowienie lasu. Pod jeżynami tworzą się korzystne warunki dla rozwoju grzybów i owadów - szkodników odnowienia drzew. Zarośla jeżynowe mogą stanowić schronienie dla gryzoni, które niszczą opadłe na ziemię nasiona drzew (Schreiner, Bauer i Kollmann 2000). Jeżyny są również ważnym składnikiem pokarmowym dla jeleniowatych oraz dla wielu gatunków ptaków i owadów (Kirby 1979, Amor i Richardson 1980, Jamrozy 1980, Jordano 1984).

Odnawianie lasu w gęstych zaroślach jeżynowych jest trudne i drogie (Rygiel 1976, Kirby 1979, Amor i Richardson 1980, Katalog norm wzorcowych dla robót wykonywanych w zagospodarowaniu lasu 1991). Zwarte zarośla jeżyn utrudniają leśnikom wykonywanie zabiegów pielęgnacyjnych w uprawach leśnych, w związku z czym stosowane są różne sposoby zwalczania jeżyn (Rygiel 1976, Kirby 1979, Amor i Richardson 1980):

- wrywanie i usuwanie z korzeniami całych osobników jeżyn, które jest metodą najbardziej efektywną;
- mierzwienie (zgarbianie i skręcanie pędów jeżyn w wałki, pomiędzy rzędami sadzonek, na uprawach założonych pasami) – w znacznym stopniu ogranicza masę osobników oraz obniża zdolność wytwarzania pędów;
- wykaszanie; efekty zależą od gatunków i warunków środowiska oraz terminów wykonywania zabiegów; redukcja maksymalnie do około 50%;
- wypalanie – właściwie nie daje żadnych efektów ze względu na dużą zdolność regeneracji pędów z ksylopodium i korzeni.

W latach osiemdziesiątych, w Australii, Nowej Zelandii oraz Chile, prowadzone były bardzo intensywne badania poświęcone efektywności chemicznego zwalczania (stosowanie herbicydów) jeżyn oraz ich biologicznego ograniczania. Próbowano wykorzystać głównie grzyb – *Phragmidium violaceum* (Shultz) Winter a ponadto bakterie, stawonogi oraz wirusy (Richardson 1975, 1976, 1977, 1980, Richardson i Grant 1976, Amor i Richardson 1980, Bruzzese 1982, Bruzzese i Field 1985, Bruzzese i Hasan 1983, 1986 a,b,c, 1987, Evans i in. 1999). Wydaje się jednak, że tylko działania kompleksowe są skuteczne (Amor i Richardson 1980, Groves, Williams i Corey 1998).

W Polsce instrukcje hodowlane (Zasady Hodowlane 1988) zalecają jedno- lub ewentualnie dwukrotne wykaszanie upraw w ciągu sezonu wegetacyjnego.

Dotychczasowe wyniki (Pancer-Koteja, Szwagrzyk, Bodziarczyk 1998, Janik 1997, Gazda 2000) wskazują na to, że aby zmniejszyć koszty odnowienia drzewostanów w Polsce, należy utrzymywać wysokie zwarcie warstwy drzew aż do wejścia drzewostanu w fazę odnowienia aby uniemożliwić jeżynie zarosnięcie powstałej powierzchni odnowieniowej przed pojawem siewek pożądanych gatunków drzew. Następnie w kilku nawrotach usuwać pozostałe drzewa tak, aby utrzymywać odpowiednio wysokie zwarcie warstwy drzew, w celu wyhamowania ekspansji jeżyny gruczołowatej.

Katedra Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody
Akademia Rolnicza w Krakowie
al. 29-listopada 46, 31-425 Kraków
rlgazda@cyf-kr.edu.pl

Literatura

1. **Abrahamson** 1975. Reproductive strategies in dewberries – *Ecology*, 56: 721-726.
2. **Amor R. L., Richardson R. G.** 1980. The biology of australian weeds. 2. *Rubus fruticosus* L. agg. – *J. Aust. Inst. Agric. Sci.*, 87-97.
3. **Borysiak J.** 1984. Skale i liczby ekologiczne roślin naczyniowych pieter reglowych masywu Babiej Góry – Poznań, UAM.
4. **Bridge K.** 1963. Weed control in Chile – *World Farming*, 5 (6-7): 28.
5. **Bruzzese E.** 1982. Recent work on the assessment of the biological control agents of european blackberry *Rubus fruticosus* – *Proceedings 1982 British Crop Protection Conference – Weeds*: 787-790.
6. **Bruzzese E., Field R. P.** 1985. Occurrence and spread of *Phragmidium violaceum* on blackberry (*Rubus fruticosus*) in Victoria, Australia – *Proc. VI Int. Biol. Contr. Weeds*, ED.: Delfosse E. S., *Agric. Can.*: 609-612.
7. **Bruzzese E., Hasan S.** 1983. A whole leaf clearing and staining technique for host specificity studies of rust fungi – *Plant Pathology*, 32: 335-338.
8. **Bruzzese E., Hasan S.** 1986a. The collection and selection in Europe of isolates of *Phragmidium violaceum* (*Uredinales*) pathogenic to species of European blackberry naturalised in Australia – *Ann. appl. Biol.*, 108: 527-533.
9. **Bruzzese E., Hasan S.** 1986b. Host specificity of the rust *Phragmidium violaceum*, a potential biological control agent of European blackberry – *Ann. appl. Biol.*, 108: 585-596.
10. **Bruzzese E., Hasan S.** 1986c. Infection of Australian and New Zealand *Rubus* subgenera *Dalibarda* and *Lampobatus* by the european blackberry rust fungus *Phragmidium violaceum* – *Plant Pathology*, 35: 413-416.
11. **Bruzzese E., Hasan S.** 1987. Infection of blackberry cultivars *Lampobatus* by the european blackberry rust fungus *Phragmidium violaceum* – *J. Hort. Sci.*, 62 (4): 475-479.

12. **Dziewolski W.** 1989. Jeżyna i jej znaczenie dla lasu na przykładzie Gorców – Sylwan, CXXXIII (3): 9-14.
13. **Evans K. J., Symon D. E., Roush R. T.** 1998. Taxonomy and genotypes of the *Rubus fruticosus* L. aggregate in Australia - Plant Protection Quarterly, 13 (4): 152-156.
14. **Evans K. J., Symon D. E., Hosking J. R., Mahr F. A., Jones M. K., Roush R. T.** 1999. Towards improved biocontrol of blackberries – W: Twelfth Australian Weeds Conference. (red.: Bishop A. C., Boersma M., Barnes C. D., Hobart, Tasmania.
15. **Fabijanowski J., Jaworski A.** 1996. Kierunki postępowania hodowlanego w lasach karpackich wobec zmieniających się warunków środowiska – Sylwan, 8: 75-97.
16. **Fabijanowski J., Rutkowski B.** 1974a. Analiza stanu zagospodarowania lasów karpackich na tle środowiska geograficznego. Część I. Charakterystyka środowiska geograficznego oraz rys historyczny lasów karpackich – Acta Agr. et Silv., XIV: 31-56.
17. **Fabijanowski J., Rutkowski B.** 1974b. Analiza stanu zagospodarowania lasów karpackich na tle środowiska geograficznego. Część II. Charakterystyka środowiska geograficznego oraz rys historyczny lasów karpackich – Acta Agr. et Silv., XIV: 57-80.
18. **Gazda A.** 1992. Warunki występowania jeżyny gruczołowatej *Rubus hirtus* (Waldst. & Kit. agg.) w rezerwacie ścisłym Doliny Łopusznej w Gorczańskim Parku Narodowym – Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 11 (4): 105-117.
19. **Gazda A.** 2000. Architektura osobników jeżyny gruczołowatej *Rubus hirtus* (Waldst. & Kit. agg.) a struktura wybranych populacji tego gatunku. AR Kraków, msc.
20. **Giannini R.** 1972. Research on the germination of *Rubus hirtus*, *R. idaeus* and *Epilobium angustifolium* – Annali, Academia Italiana di Scienze Forestali 21: 369-388, 1972 (Forestry Abstracts 35, 4271).
21. **Gilli A.** 1986. Der Zusammenhang zwischen morphologischen Eigenschaften von *Robus*-Arten und Standortsfaktoren – Verh. Zool.-Bot. Ges. Osterreich 124: 47-64.
22. **Głaz J.** 1991. Stan jodły w Karpackiej Krainie PrzyrodniczoLeśnej – Fol. For. Pol. Seria A, 31: 63-80.
23. **Groves R. H., Williams J., Corey S.** 1998. Towards an integrated management system for blackberry (*Rubus fruticosus* L. agg.) – Plant Protection Quarterly, 13 (4): 151-152.
24. **Heslop-Harrison Y.** 1959. Natural and Induced Rooting of the Stem Apex in *Rubus*. Ann. Bot., N. S., 23 (90): 307-318.
25. **Hutchings M. J.** 1978. Standing crop and pattern in pure stands of *Mercurialis perennis* and *Rubus fruticosus* in mixed deciduous woodland – Oikos, 31: 351-357.
26. **Jamrozy G.** 1980. Winter Food Resources and Food Preferences of Red Deer in Carpatian Forests – Acta Theriologica, 25 (17): 221-238.
27. **Janik R.** 1997. Dynamics of the above-ground biomass production of the *Rubus idaeus* and *Rubus hirtus* species in the conditions of anthropically influenced submountain beech forests – Lesnictvi, 43 (2): 79-84.

28. **Jańczyk J., Węglarski K.**, 1989. Charakterystyka ekologiczno-morfologiczna *Rubus caesius* L. w zbiorowiskach leśnych Wielkopolskiego Parku Narodowego – Wiad. Bot., 33 (2): 5-58.
29. **Jordano P.** 1984. Seed weight variation and differential avian dispersal in blackberries *Rubus ulmifolius* – Oikos, 43: 149-153.
30. Katalog norm wzorcowych dla robót wykonywanych w zagospodarowaniu lasu 1991. Wydawnictwo Naczelnego Zarządu Lasów Państwowych w Warszawie.
31. **Kirby K. J.**, 1979. The Control of Bramble in Nature Conservartion Areas – NCC CST Notes Number 16.
32. **Kirby K. J.**, 1980 - Experiments on Vegetative Reproduction in Bramble *Rubus vestitus* – J. Ecol., 68: 513-520.
33. **Kulesza W.** 1934a. Jeżyny w polskim krajobrazie – Ochr. Przyr. 14.
34. **Kulesza W.** 1934b. O nowych i mało znanych jeżynach w Polsce. Acta Soc. Botanicorum Poloniae, vol. XI, Suppl.
35. **Matuszkiewicz W.** 1984. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski - PWN, Warszawa.
36. **Nyбом H.** 1987a. A Demografic Study of the Apomictic Blackberry, *Rubus nessensis* Rosaceae. – Nord. J. Bot., 6: 365-372. Copenhagen.
37. **Nyбом H.** 1987b. Flowering and Fruiting Phenology in the Apomictic Blackberry, *Rubus nessensis* Rosaceae. – Nord. J. Bot., 7: 373-381. Copenhagen.
38. **Nyбом H.** 1987c. Pollen-limited Seed Set in Pseudogamnus Blackberries *Rubus* L. subgen. *Rubus* – Oecologia, 72: 562-568.
39. **Nyбом H., Schaal B.** 1990. DNA fingerprints reveal genotypic distributions in natural populations of blackberries and raspberries (*Rubus*, Rosaceae) - Amer. J. Bot., 77 (7): 883-888.
40. **Pancer-Koteja E.** 1991. Gatunki dynamiczne w runie lasów karpackich – warunki występowania *Calamagrosis arundinacea* (L.) Roth., *Chamaenerion angustifolium* L., *Rubus hirtus* W. K., *Rubus idaeus* L., *Senecio nemorensis* L. s.l. (incl. *S. fuchsii* Gmel.) – Zesz. Nauk. Akad. Roln. Kraków, 254: 133-150.
41. **Pancer-Koteja E., Szwagrzyk J., Bodziarczyk J.** 1998. Small-scale spatial pattern and size structure of *Rubus hirtus* in a canopy gap – J. Veget. Sci., 9: 755-762.
42. **Richardson R. G.** 1975. Foliar penetration and translocation of 2,4,5-T in blackberry (*Rubus procerus* P. J. Muell.) – Weed Research, 15: 33-38.
43. **Richardson R. G.** 1976. Changes in translocation and distribution of 2,4,5-T in blackberry (*Rubus procerus* P. J. Muell.) with time – Weed Research, 16: 375-378.
44. **Richardson R. G.** 1977. A rewiev of foliar absorption and translocation of 2,4,-D and 2,4,5-T – Weed Research, 17: 259-272.

45. **Richardson R. G.** 1980. Foliar absorption and translocation of fosamine 2,4,5-T in blackberry (*Rubus procerus* P. J. Muell.) – Weed Research, 20: 159-163.
46. **Richardson R. G., Grant A. R.** 1976. Effect of concentration and absorption and translocation of 2,4,5-T in blackberry (*Rubus procerus* P. J. Muell.) – Weed Research, 17: 367-372.
47. **Róžański W., Pancer-Kotejowa E., Grodzińska K.** 1993. Vegetation of the Ratanica watershed (Carpathian Foothills, Southern Poland) – Ecol. Pol., 41 (3-4): 347-374.
48. **Rygiel Z.** 1976. Badania dotyczące przebudowy wtórnych zbiorowisk olszy szarej w Bieszczadach – AR Kraków, msc.
49. **Schreiner M., Bauer E. M., Kollmann J.** 2000. Reducing predation of conifer seeds by clear-cutting *Rubus fruticosus* agg. in two montane forest stands – For. Ecol. Manage., 126: 281-290.
50. **Suzuki W.**, 1987. Comparative Ecology of *Rubus* Species (*Rosaceae*) I. Ecological Distribution and Life History Characteristics of Three Species, *R. palmatus* var. *coptophyllus*, *R. microphyllus* and *R. crataegifolius* – Pl. Sp. Biol., 2: 85-100.
51. **Tappeiner J., Zasada J., Ryan P., Newton M.** 1991. Salmonberry clonal and population structure: the basis for a persistent cover – Ecology, 72: 609-618.
52. **Taylor K.** 1980. The growth of *Rubus vestitus* in a Mixed Deciduous woodland - J. Ecol., 68: 51-62.
53. **Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb D. A.** 1968. Flora europaea – Cambridge University Press.
54. **Wałęcki M.**, 1983. Charakterystyka ilościowa naturalnych odnowień buka (*Fagus sylvatica* L.). I. Wpływ niektórych czynników środowiska na jego odnawianie się (na przykładzie wybranych powierzchni w Beskidach Zachodnich) – Acta Agr. et Silv., ser. Silv., XXII: 101-119.
55. **Weber H. E.** 1996. Former and modern taxonomic treatment of the apomictic *Rubus* complex. – Folia Geobot. Phytotax., 31: 373-380.
56. **Whitney G. G.** 1986. A demographic analysis of *Rubus idaeus* and *Rubus pubescens* – Can. J. Bot., 64: 2916-2921.
57. Zasady hodowlane 1988.

Summary

Blackberries an important component of forest biocoenoses

Blackberries are often treated as weeds; however, their role in forest biocoenoses is not simple and clear. The literature studies report on the positive and negative effect of blackberry on forest regeneration. Blackberries constitute an important component of the diet of many bird and insect species.

The dominance of blackberry (*Rubus hirtus* Waldst. & Kit. Agg) in the forest floor in Poland is the effect of gaps in the canopy.

The way of filling this space is an important ecological aspect of gap overgrowing process. In the first year following the gap formation the response of blackberry is manifested in the 4-fold elongation of shoots and increase of the root number in the second year.

The stand dynamics in the natural forests does not allow to balance the number of blackberry population. The dense canopy inhibits formation of long stems and, thus, the ramets.

In the managed fir and beech stands the large-area partial cutting schematically and excessively applied in the past, provided blackberry with light and biogenes. Each successive, even the smallest gap causes a rapid biomass and density increase. Adjustment of forests to contemporary needs.