

IGNACY KORCZYŃSKI,
PAWEŁ STACHOWIAK, ALFRED SZMIDT

Próba oceny niektórych roślin zielnych z punktu widzenia możliwości ich introdukcji do biocenoz leśnych

Попытка селекции травянистых растений с точки зрения возможности их
интродукции в лесные биоценозы

A trial of selection of herbaceous plants from the view-point of the
possibility of their introduction into forest biocoenoses

I. WSTĘP

Wielokrotnie już stwierdzono, że obficie występujący w biocenozach pokarm w postaci nektaru i pyłku dziko rosnących roślin istotnie wpływa na płodność i długość życia licznych owadów pasożytniczych i drapieżnych, a fitofagi żerujące na tych roślinach bywają często dodatkowymi żywicielami licznych ważnych wrogów naturalnych szkodników. Stąd powstała dość szeroko popularyzowana koncepcja introdukcji różnego rodzaju upraw roślin nektarodajnych i pyłkodajnych w ramach biologicznej metody zwalczania (2, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 18).

W praktyce ochrony lasu znalazło to odbicie we wprowadzaniu domieszek biocenotycznych w postaci drzew i krzewów. Jednakże trzeba mocno podkreślić trudności introdukcji drzew i krzewów ze względu na ich wysokie na ogół wymagania glebowe, znaczne związane z tym koszty, a przede wszystkim zgryzanie przez zwierzynę, co bardzo często powoduje ich całkowite wyniszczenie. Dlatego też szczególnie godną uwagi jest koncepcja, ażeby dla zwiększenia stabilności jednogatunkowych upraw leśnych wprowadzać także rośliny zielne, szczególnie na najuboższe siedliska, co już sugerowali autorzy niektórych publikacji (1, 3, 7, 12, 16).

Celem tej pracy jest próba selekcji spośród wstępnie wytypowanych 35 roślin zielnych takich gatunków, które wprowadzone do lasu po odpowiednim przygotowaniu gleby wyróżniają się dużą ekspansywnością i pokryciem terenu oraz takimi ważnymi cechami jak intensywność i długi okres kwitnienia. Jest to wstępny, ale wydaje się niezbędny krok dla dokonania ostatecznego wyboru, który oczywiście będzie jeszcze musiał

uwzględniać szereg innych czynników, np. reakcje na ewentualne nawożenie czy siedlisko, a przede wszystkim biocenotyczną wartość rośliny.

II. METODYKA

Terenem badań była powierzchnia doświadczalna (0,45 ha) w nadl. Laski, na siedlisku boru mieszanego świeżego; teren równy, glebę stanowią piaski słabo gliniaste średnio głębokie, gdzie po usunięciu plantacji choinkowej przeprowadzono orkę i w celu usunięcia zachwaszczenia przeprowadzono opryskiwanie Antyperzem. Następnie, w 1972 r., na poletka o powierzchni 1 m² wprowadzono siewem lub sadzeniem kilkadziesiąt gatunków roślin zielnych. Każdy gatunek wprowadzono w 3 losowo rozmieszczonych powtórzeniach.

Do 1978 r. dalsza pielęgnacja plantacji polegała na corocznym wykaszaniu traw pomiędzy poletkami oraz wyrwaniu chwastów z poletek i ich ostrożnym motykowaniu.

Oprócz roślin wprowadzanych obserwacjami objęto także część roślin, które same obsiały się na tak przygotowanej glebie, a mianowicie *Sarothamnus scoparius*, *Trifolium repens*, *Coronilla varia*, *Betonica officinalis*, *Solidago virga-aurea* i *Chrysanthemum leucanthemum*.

Łącznie obserwacjami objęto 35 gatunków roślin zielnych z czego w postaci karp wprowadzono: *Hypericum perforatum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Aegopodium podagraria*, *Calluna vulgaris*, *Campanula trachelium*, *Hieracium pilocella*, *Euphorbia cyparyssias*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pimpinella saxifraga*, *Thymus serpyllum*, *Solidago canadensis*, *Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Leontodon autumnalis* i *Chrysanthemum leucanthemum*. Pozostałe omawiane poniżej gatunki roślin wprowadzono na poletka o powierzchni 1 m² przy pomocy siewu.

Ostateczną ocenę rozwoju badanych roślin przeprowadzono w okresie od kwietnia do września w latach 1980 i 1981.

Pokrycie powierzchni poletek przez poszczególne rośliny oceniano według 6-stopniowej punktowej skali Braun-Blanqueta: 5 — pokrycie 3/4; 4 — pokrycie 1/2 — 3/4; 3 — pokrycie 1/4 — 1/2; 2 — pokrycie 1/4; 1 — pokrycie 1/20; 0 — jeżeli występują 1—2 rośliny. W przypadku roślin występujących poza poletkami pokrycie oceniano na powierzchni 3 m² dla każdego gatunku.

Ocenę wysokości ustalono w stosunku do danych o przeciętnym wzroście roślin (14) stosując 3-stopniową skalę punktową: 3—71 — 100%; 2 — 41 — 70%; 1 — mniej niż 40% przeciętnej wysokości.

Do oceny ekspansywności wprowadzonych roślin, a więc tendencji do rozprzestrzeniania się poza powierzchnią poletek, przyjęto własną następującą skalę ilustrującą powierzchnię występowania poza poletkami: 5 — ponad 30 m²; 4 — 15 — 30 m²; 3 — 5 — 15 m²; 2 — 1—5 m²; 1 — 1 m²; 0 — gatunek nie występuje poza poletkami.

Ponadto do wyceny tak ważnej cechy jak okres kwitnienia przyjęto następującą punktację: 3 — jeżeli długość kwitnienia wynosi ponad 80 dni; 2 — 41 — 80 dni kwitnienia; 1 — 21—40 dni i 0 — kwitnienie w okresie krótszym niż 20 dni w sezonie wegetacyjnym.

Intensywność kwitnienia oceniano według następującej 4-stopniowej skali: 3 — zakwitło 71 do 100% roślin; 2 — zakwitło 41 do 17% roślin; 1 — zakwitło mniej niż 41% roślin; 0 — rośliny nie kwitły.

O ostatecznej przydatności rośliny do introdukcji decydowała łączna suma punktów uzyskana w poszczególnych ocenianych cechach.

III. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Spośród stwierdzonych w 1972 r. na powierzchni doświadczalnej 35 gatunków roślin w 1980 r. nie odnaleziono następujących gatunków: *Coriandrum sativum*, *Phacelia tanacetifolia*, *Hyssopus officinalis*, *Foeniculum capillaceum* i *Melissa officinalis*. Powinno to eliminować wymienione gatunki z dalszych doświadczeń także na ubogich siedliskach leśnych, gdzie wzbogacanie biocenotyczne jednogatunkowych drzewostanów jest najbardziej celowe.

Przydatność do introdukcji pozostałych 30 roślin wyrażoną sumą uzyskanych punktów przez poszczególne gatunki przedstawiono w tab. 1, gdzie oceniano tak istotne dla introdukcji cechy jak pokrycie powierzchni poletek, wysokość względną i ekspansywność roślin oraz w tab. 2, w której przedstawiono okresy kwitnienia i jego intensywność.

Łącznie za poszczególne cechy zdecydowanie najwięcej punktów (od 19 do 16) uzyskały następujące gatunki: *Origanum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Malva alcea*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Hieracium pilosella*, *Thymus serpyllum* oraz *Coronilla varia* (tab. 1 i 2).

Ocena punktowa pokrycia powierzchni, wysokości względnej i ekspansywności badanych roślin w latach 1980—1981

Gatunek rośliny	Po- krycie po- wierz- chni	Wyso- kość względ- na	Ekspan- sywność	Razem
	w punktach, wg metodyki podanej w artykule			
1	2	3	4	5
<i>Saponaria officinalis</i> L.	0	2	0	2
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimm.	1	3	2	6
<i>Trifolium repens</i> L.	3	2	2,5	7,5
<i>Coronilla varia</i> L.	5	3	4	12
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	0,5	1,5	0	2
<i>Oenothera biennis</i> L.	4	2	3	9
<i>Malva alcea</i> L.	5	3	4	12
<i>Peucedanum oeroselinum</i> L.	2,5	3	1,5	7
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	4	2	3	9
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	1	3	3	7

1	2	3	4	5
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	5	3	0,5	8,5
<i>Daucus carota</i> L.	1	2,5	2	5,5
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Salisb.	5	2	0,5	7,5
<i>Symphytum officinale</i> L.	2	3	1	6
<i>Betonica officinalis</i> L.	0	3	0	3
<i>Salvia officinalis</i> L.	0	2,5	0	2,5
<i>Origanum vulgare</i> L.	5	3	5	13
<i>Thymus serpyllum</i> L.	5	3	2	10
<i>Jasione montana</i> L.	1	3	1	5
<i>Campanula trachelium</i> L.	0	2,5	0	2,5
<i>Solidago virga-aurea</i> L.	0	3	1	4
<i>Solidago canadensis</i> L.	5	3	1	9
<i>Achillea millefolium</i> L.	5	3	5	13
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	5	2,5	4	11,5
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	5	3	0,5	8,5
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	4	3	3	10
<i>Centaurea jacea</i> L.	3	2,5	0	5,5
<i>Taraxacum officinale</i> Veb.	1	3	4,5	8,5
<i>Hieracium pilosella</i> L.	3,5	3	4	10,5
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	0	1	1	2

Tabela 2

**Ocena punktowa długości okresu kwitnienia i jego intensywności
u badanych roślin**

Gatunek rośliny	Okres kwitnienia		Intensywność kwitnienia w latach 1980—81 (średnio punktów)	Razem
	od—do	wartość punktowa		
1	2	3	4	5
<i>Saponaria officinalis</i> L.	23 VII —14 IX	2	0,5	2,5
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimm.	18 V —18 VI	1	3	4
<i>Trifolium repens</i> L.	27 V —15 IX	3	2	5
<i>Coronilla varia</i> L.	16 VI —24 IX	1	3	4
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	7 VIII—15 IX	1	0,5	1,5
<i>Oenothera biennis</i> L.	7 VII —24 IX	2	1	3
<i>Malva alcea</i> L.	4 VII —15 IX	2	3	5
<i>Peucedanum oreoselinum</i> L.	2 VII —15 IX	2	1,5	3,5
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	5 VI —30 VII	2	1,5	3,5

1	2	3	4	5
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	23 VII — 27 IX	2	2,5	4,5
<i>Heracleum spondylium</i> L.	20 VII — 10 VIII	1	3	4
<i>Daucus carota</i> L.	17 VII — 24 IX	2	2	4
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Salisb.	7 VIII — 24 IX	2	3	5
<i>Symphytum officinale</i> L.	27 V — 28 VIII	3	2	5
<i>Betonica officinalis</i> L.	17 VII — 24 IX	2	1	3
<i>Salvia officinalis</i> L.	8 VII — 31 VII	1	1	2
<i>Origanum vulgare</i> L.	7 VII — 27 IX	3	3	6
<i>Thymus serpyllum</i> L.	2 VII — 7 X	3	3	6
<i>Jasione montana</i> L.	2 VII — 7 X	3	2,5	5,5
<i>Campanula trachelium</i> L.	17 VII — 7 VIII	1	0,5	1,5
<i>Salidago virga-aurea</i> L.	20 VII — 7 X	0	1,5	1,5
<i>Solidago canadensis</i> L.	30 VIII — 7 X	0	3	3
<i>Achillea millefolium</i> L.	16 VII — 24 IX	2	2,5	4,5
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	27 V — 10 IX	3	2,5	5,5
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	13 VII — 13 IX	2	3	5
<i>Echinops spherocephalus</i> L.	28 VII — 27 IX	1	2,5	3,5
<i>Centaurea jacea</i> L.	15 VII — 21 IX	2	2	4
<i>Taraxacum officinale</i> Veb.	21 IV — 9 VI	2	2	4
<i>Hieracium pilosella</i> L.	27 V — 24 IX	3	3	6
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	16 VI — 22 IX	3	2	5

Oczywiście, oprócz siedmiu wyżej wymienionych gatunków na pewno można brać pod uwagę do celów introdukcji jeszcze szereg innych, które uzyskały nieco mniej punktów (tab. 1 i 2), ale są one szczególnie dostosowane do specyficznych właściwości siedliska lub kwitną w terminach w których nie kwitną rośliny najlepsze. I tak np. przedstawiona lista pierwszych siedmiu najbardziej perspektywicznych do celów introdukcji roślin ma istotny brak polegający na tym, że okresy ich kwitnienia (tab. 2) nie obejmują prawie zupełnie maja, a w czerwcu kwitną tylko dwa gatunki z tego zestawu. W związku z tym można by sugerować włączenie do tej listy kilku gatunków uzupełniających tę lukę, a jednocześnie zajmujących wysoką pozycję w przyjętej łącznej punktacji. Gatunkami tymi mogą być: *Taraxacum officinale*, kwitnący w okresie od 21 IV do 9 VI, *Aegopodium podagraria*, kwitnący od 5 VI do 30 VIII, czy nawet znajdujący się na dalszej pozycji, ale kwitnący w maju i czerwcu *Sarothamnus scoparius*. Obecność kwitnących roślin w ciągu całego okresu wegetacji jest szczególnie istotna, gdyż jak sugeruje M a t v e e v (9) zauważono synchronizację pojawu niektórych pasożytniczych owadów z kwitnieniem określonych gatunków. Jednakże należy mocno podkreślić, że przydatność wymienionych tu roślin odnosi się do dość dobrych siedlisk leśnych, bowiem obserwacje dotyczyły siedliska boru mieszanego świeżego. Dlatego też w przypadku typowania roślin do introdukcji na słabe siedliska borowe należałoby wziąć koniecznie pod uwagę także ich wymagania glebowe. Na przykład wyróżniające się bardzo długim okresem kwitnienia, dobrym pokryciem terenu i dużą

ekspansywnością *Chrysanthemum leucanthemum*, występujące często na łąkach, z pewnością nie byłoby dobrze przystosowane do słabych piaszczystych gleb leśnych.

Za najmniej przydatne do wprowadzania jako biocenotyczne domieszki trzeba uznać co najmniej następujące siedem gatunków, które uzyskały najmniejszą liczbę punktów (do 7), a mianowicie: *Chamaenerion angustifolium*, *Campanula trachelium*, *Saponaria officinalis*, *Salvia officinalis* L. *Solidago virga-aurea*, *Betonica officinalis*, *Leontodon autumnalis*.

Reasumując należy pamiętać, że w ostatecznym typowaniu roślin do introdukcji oprócz dynamiki ich rozwoju czy kwitnienia uwzględnić koniecznie należy atrakcyjność ich nektaru i pyłku dla pożytecznych owadów.

LITERATURA

1. Burzyński J., Rodziewicz A., Kolk A.: Atrakcyjność roślin nektarodajnych dla pasożytów owadów leśnych, głównie zwójki sosnoweczki (*Rhyacionia buoliana* Schiff.). Pr. IBL 1981 nr 587.
2. Györfi J.: Az erdő növényzetének hatása a farkeszdarázsak elszaporodására Erdeszettfudom. Köz. lemen. 1959 nr 5.
3. Györfi J.: Beiträge zur Biologie und Ökologie der Schlupfwespen (*Ichneumonidae*). Z. Angew. Entomol. 1963 Bd. 51.
4. Kapuściński S.: Rola jarzębiny (*Sorbus aucuparia* L.) w biocenozie leśnej. Kraków: IBL Ser. C nr 16 1945.
5. Karczewski J.: Przyczynek do znajomości fauny rączycowatych (*Tachinidae*, Dipt.) odwiedzających kwiaty goryszów (*Peucedanum oreoselinum* L. i *P. palustre* Minch. *Umbelliferae*) Sylwan 1961 R. 105 nr 2.
6. Karczewski J.: Przyczynek do poznania fauny sustynentów borówki bagiennej (*Vaccinium uliginosum* L., Ericaceae). Sylwan 1973 R. 117 nr 10.
7. Korczyński I.: Próba introdukcji niektórych gatunków roślin zielnych oraz ocena roli biocenotycznej ich kwiatów w biotopach leśnych. Pr. Komis. Nauk Leś. Pozn. TPN 1974 T. 38.
8. Lachidov A.I.: Poleznyje nasekomye v lesnych polosach. Les. Choz. 1977 nr 24.
9. Matveev M.K.: O piscevykh svjazach imago ichneumonov (*Ichneumonidae*) z rostenjami dikoj flory. Tr. Gorkov. S-Ch. Inst. 1974 T. 64.
10. Moravskaja A.: Vlijanie dopolnitelnogo pitanija na plodovitost' i prodolzitel'nost' žizni imago *Anastatus disparis* — jajceda neparnogo šelkopreda. Zool. Ž. 1973 T. 52 vyp. 1.
11. Rubcov I.: Biologiczna metoda walki ze szkodliwymi owadami. Warszawa: PWRiL 1951.
12. Ryvkin B.V.: Biologičeskij metod borby s vrednymi nasekomymi v lesu. Moskva 1952.
13. Strong D., Levin A.: Species richness of plant parasites and growth from of their hosts. Amer. Natur. 1979 Vol. 114.
14. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.: Rośliny Polskie. Warszawa: PWN 1967.
15. Szczepietilnikowa W.A.: Metody wykorzystania owadów — entomofagów w walce ze szkodnikami roślin uprawnych. Praca zbiorowa: Naukowe podstawy ochrony plonów. Warszawa: PWRiL 1966.

16. Szmidt A.: Kilka uwag o możliwościach zwiększania naturalnej odporności lasu. Sylwan 1957 R. 101 nr 2.
17. Syme P.D.: The effects of flowers on longevity and fecundity of two native parasites of the European pine shoot moth in Ontario. Environ. Entomol. 1975 Vol. 4.
18. Žukovskij P.A.: Biologičeskaja zaščita kapusty. Zašč. Rast. 1972 v. 17.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 16 sierpnia 1982 r.

Краткое содержание

Давно известно, что обильно наблюдаемые в биоценозах нектарные и пыльценозные травянистые растения являются важной питательной базой для многих полезных насекомых.

Поэтому уже в 1972 году была заложена в надлесничестве Ляски в условиях местопроизрастания бора смешанного свежего опытная площадь, на которую введено 35 видов травянистых растений в целях вступительной оценки возможностей их интродукции и выращивания. При оценке растений брались во внимание следующие свойства: высота, покрытие поверхности, экспансивность, интенсивность цветения, продолжительность периода цветения, а также его сроки. Среди исследуемых видов растений лучше всех развились: *Origanum vulgare* L., *Achillea millefolium* L., *Malva alcea* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Hieracium pilosella* L., *Coronilla varia* L.

Summary

It is known since a long time that abundantly occurring in biocoenoses herbaceous plants, especially the nectareous and polliniferous ones, are an important nutrition basis for many useful insects.

Therefore, an experimental area was established in forest district Laski, on moderately poor coniferous forest site, where 35 species of herbaceous plants were planted, with the aim of preliminary evaluation of the possibility of their introduction and cultivation. Following features were taken into consideration at the evaluation of the plants: height; covering of the ground; expansiveness; intensity, time and duration of the florescence. *Origanum vulgare* L., *Achillea millefolium* L., *Malva alcea* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Hieracium pilosella* L. and *Coronilla varia* L. developed best, from among tested plant species.