
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. IX, SUPPLEMENTUM

SECTIO EEE

2001

Katedra Roślin Przemysłowych i Leczniczych, Akademia Rolnicza w Lublinie

BARBARA KOŁODZIEJ, STANISŁAW BERBEĆ

**Porównanie surowca babki lancetowatej i nawłoci pospolitej
ze stanowisk naturalnych i z uprawy**

Comparison of Ribwort Plantain and Goldenrod Raw Material from Natural Resources
and Cultivation

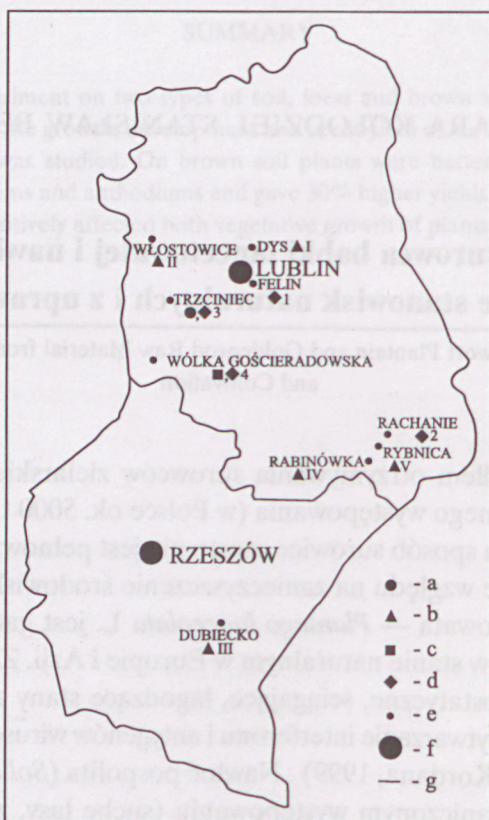
Ważnym źródłem otrzymywania surowców zielarskich jest ich zbiór ze stanowisk naturalnego występowania (w Polsce ok. 5000 t rocznie). Jednakże pozyskiwany w ten sposób surowiec często nie jest pełnowartościowy dla lecznictwa, głównie ze względu na zanieczyszczenie środowiska.

Babka lancetowata — *Plantago lanceolata* L. jest gatunkiem występującym powszechnie w stanie naturalnym w Europie i Azji. Ziele babki wykazuje działanie bakteriostatyczne, ściągające, łagodzące stany zapalne jamy ustnej a także pobudza wytwarzanie interferonu i antygenów wirusowych (Jaroniewski, 1993; Kordana i Kordana, 1999). Nawłoc pospolita (*Solidago virga-aurea* L.) jest rośliną o ograniczonym występowaniu (suche lasy, zarośla, zbocza gór) i znacznym rozproszeniu. Na ten surowiec jest dość duże zapotrzebowanie (100 t rocznie) i w ostatnim okresie prowadzone są badania mające na celu wprowadzenie tego gatunku do uprawy (Kordana i in., 2000). Ziele nawłoci (*Herba Solidaginis*) działa m.in. moczopędnie, uszczelniająco na naczynia krwionośne, immunostymulująco oraz odtruwająco (Bader i Hiller, 1996).

Celem pracy było porównanie plonów i składu chemicznego tych gatunków zbieranych ze stanowisk naturalnych oraz pochodzących z uprawy.

MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono w 1999 r. na terenie województwa lubelskiego oraz podkarpackiego w miejscach naturalnego występowania nawłoci pospolitej (I — Dys k. Lublina, II — Włostowice k. Puław, III — Dubiecko k. Przemyśla, IV — Rabinówka k. Tomaszowa Lub., V — Rybnica k. Tomaszowa Lub.) i babki lancetowatej (1 — Felin k. Lublina, 2 — Rachanie k. Tomaszowa Lub., 3 — Trzcinec k. Chodła, 4 — Wólka Gościeradowska) oraz na plantacjach polowych zlokalizowanych w Trzcińcu k. Chodła (nawłoc) i Wólce Gościeradowskiej (babka) (ryc. 1).



Ryc.1 Lokalizacja miejsc naturalnego występowania i uprawy babki lancetowatej i nawłoci pospolitej; a — miejsce uprawy nawłoci pospolitej, b — miejsca naturalnego występowania nawłoci pospolitej, c — miejsce uprawy babki lancetowatej, d — miejsca naturalnego występowania babki lancetowatej, e — miejscowości, f — miasta wojewódzkie, g — granica województw

Localization of natural sites and cultivation of ribwort plantain and goldenrod; a — place of goldenrod cultivation, b — natural state of goldenrod, c — place of ribwort plantain cultivation, d — natural state of ribwort plantain, e — localization, f — capitals of province, g — border of province

Gleba piaszczysto-gliniasta przeznaczona pod uprawę polową babki lancetowatej charakteryzowała się kwaśnym odczynem ($\text{pH} = 4,7$), średnią zawartością próchnicy, wysoką zawartością fosforu, niską potasu i średnią magnezu. Nasiona babki lancetowatej wysiano w ostatniej dekadzie IV 1998r., w ilości $4 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, w rozstawie rzędów co 30 cm.

Gleba piaszczysta, na której uprawiano nawłoc odznaczała się kwaśnym odczynem ($\text{pH} = 4,7$), średnią zawartością próchnicy, bardzo niską zawartością fosforu, niską potasu i magnezu. W miejscach naturalnego występowania tego gatunku notowano również kwaśny odczyn gleby (pH — od 3,4 do 4,7), średnią zawartość próchnicy, niską lub bardzo niską zawartość fosforu, niską potasu i średnią magnezu (wszystkie gleby oprócz III zaliczono do gleb lekkich pod względem składu mechanicznego). W przypadku nawłoci zastosowano wiosenny wysiew nasion (pochodzących z II stanowiska naturalnego) w rzędach co 40 cm. Co roku plantacje babki i nawłoci zasilano nawozami mineralnymi (w dawkach w przeliczeniu na 1 ha): 60 kg N, 40 kg P_2O_5 , 80 kg K_2O .

Ziele nawłoci (zarówno uprawianej, jak i ze stanowisk naturalnych) zbierano jednorazowo na początku kwitnienia (na przełomie lipca i sierpnia), zaś babki lancetowatej dwukrotnie w stanowiskach naturalnych (w maju i lipcu) i trzykrotnie na polu (w maju, czerwcu i sierpniu). Przed zbiorami określono zagęszczenie roślin oraz wykonywano pomiary wysokości i długości kwiatostanów nawłoci i liczby liści u obydwu gatunków. Po zbiorach i wysuszeniu surowca określono zawartość substancji aktywnych (metodą Lucnera — irydoidów w przeliczeniu na aukubinę w liściu babki lancetowatej, zaś metodą HPLC/HPK — zawartość lejkokarpydu, natomiast metodą Christa-Mullera — flawonoidów w ziele nawłoci).

WYNIKI I DYSKUSJA

Babka lancetowata. W miejscach naturalnego występowania notowano średnio 35 roślin na m^2 , podczas gdy w uprawie — 115 roślin na m^2 . Babka lancetowata pochodząca z uprawy wytwarzała większą liczbę liści (I zbiór — średnio 13, II — 11, III — 12) niż zebrana ze stanu naturalnego (I zbiór — 10, II — 8). Podobnie kształtowała się liczba pędów kwiatostanowych wytwarzanych przez rośliny w czasie wegetacji. W konsekwencji istotnie większe plony świeżej i suchej masy ziela (zarówno z pojedynczych roślin, jak i z jednostki powierzchni) uzyskano z uprawy polowej. Łączny plon świeżej i suchej masy trzech zbiorów ziela wynosił odpowiednio $6,3 \text{ kg z m}^2$ i $1,66 \text{ kg z m}^2$, podczas gdy ze stanu naturalnego — $0,25 \text{ kg z m}^2$ i $0,04 \text{ kg z m}^2$. Podobne zależności zanotowano w przypadku plonu nasion babki (z uprawy polowej zebrano ponad trzynastokrotnie więcej nasion). Rowarth (1993) oraz Kordana i in. (1998) stwierdzili, że stosowanie nawozów mineralnych (przede wszystkim azotu) wpływa korzystnie na plonowanie babki lancetowatej.

W doświadczeniu własnym wysiew nasion, nawożenie mineralne oraz zabiegi pielęgnacyjne spowodowały, że zarówno obsada roślin, jak i średnia

Tab. 1. Charakterystyka roślin babki lancetowatej, plony suchej masy ziela (łącznie ze wszystkich zbiorów) oraz zawartość aukubiny ze stanu naturalnego i z uprawy
 Characteristics of ribwort plantain plants, dry matter yields (totally from all harvests) and aucubine content from natural state and cultivation

Lokalizacja Localization	Liczba liści na roślinie Number of leaves per plant	Sucha masa ziela (g·rośl. ⁻¹) Dry matter of herb (g·plant ⁻¹)	Sucha masa ziela Dry matter of herb (g·m ⁻²)	Zawartość aukubiny Aucubin content (%)
1	17	5,17	37,2	2,40
2	20	5,05	43,9	1,60
3	15	4,92	39,5	3,40
4	19	5,11	44,6	2,82
Średnio Mean	18	5,06	41,3	-
Uprawa Cultivation	36	11,94	1660,0	2,55
NIR _{0,05} LSD _{0,05}	3,6	1,15	16,3	0,27

masa pojedynczych roślin była większa. Zawartość aukubiny w ziele babki lancetowatej ze stanowisk naturalnych była zróżnicowana (od 1,6 do 3,4%), w surowcu z pola uprawnego wynosiła 2,55% (tab. 1). Podobną ilość irydoidów w przeliczeniu na aukubinę zanotowała Kordana i in. (1998, 2000).

Nawłoc pospolita. Największe zagęszczenie roślin w miejscach jej naturalnego występowania stwierdzono na poletkach we Włostowicach (II — 26 szt. na m²), najmniejsze zaś w Rybnicy (V — 10 szt. na m²). Istotnie większą obsadę nawłoci notowano w uprawie polowej (średnio 40 szt. na m²).

W doświadczeniu notowano istotny wpływ warunków siedliskowych na kształtowanie się wybranych cech biometrycznych nawłoci. Najbardziej intensywnym wzrostem charakteryzowały się rośliny pochodzące z uprawy polowej (średnia wysokość 92,9 cm). Wśród stanowisk naturalnych najwyższe (średnio 87,4cm) rośliny notowano w Dubiecku (III). Końcowa wysokość w pozostałych miejscach naturalnego występowania wahała się od 69,3 cm (II) do 55,7 cm (I).

Nawłoc pochodząca z upraw polowych wytwarzała prawie dwukrotnie dłuższe kwiatostany, które były bardziej rozgałęzione oraz więcej liści rozetowych. Omówione różnice badanych cech pomiędzy stanem naturalnym a uprawą wynikały głównie ze stosowania dodatkowego nawożenia mineralnego, starannej pielęgnacji zasiewów, a także warunków glebowo-klimatycz-

Tab. 2. Charakterystyka roślin nawłoci pospolitej pochodzącej ze stanu naturalnego i z uprawy
 Characteristics of goldenrod plants from natural state and cultivation

Lokalizacja Localization	Wysokość roślin Height of plants (cm)	Długość kwiatostanu Length of inflorescence (cm)	Sucha masa ziela ($\text{g} \cdot \text{rośl.}^{-1}$) Dry matter of herb ($\text{g} \cdot \text{plant}^{-1}$)
I	67,9	15,6	2,17
II	69,3	30,6	4,64
III	87,4	32,9	5,69
IV	62,5	27,0	3,04
V	59,5	26,9	2,28
Średnio Mean	69,3	26,5	3,61
Uprawa Cultivation	92,9	53,0	38,88
NIR _{0,05} LSD _{0,05}	23,0	14,4	3,04

nych, w których rozwijały się rośliny. Podobnie jak w przypadku liści babki lancetowatej, dzięki właściwej agrotechnice, z uprawy uzyskano istotnie większe plony ziela (zarówno z jednostki powierzchni, jak i z pojedynczych roślin). Podobne zależności zanotował Galambosi (1993), który uważa, że produktywność nawłoci pospolitej w uprawie polowej jest od 10 do 40 razy wyższa

Tab. 3. Obsada roślin, plony suchej masy ziela oraz zawartość substancji aktywnych
 w surowcu nawłoci pospolitej pochodzącej ze stanu naturalnego i z uprawy
 Plant density, yields of dry matter of raw material and active substances content
 in goldenrod herb from natural state and cultivation

Lokalizacja Localization	Obsada roślin (szt. $\cdot \text{m}^{-2}$) Plant density (plants $\cdot \text{m}^{-2}$)	Sucha masa ziela Dry matter of herb ($\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$)	Zawartość lejo-karpozydu Leiocarpaside content (%)	Zawartość flawonoidów Flaonoids content (%)
I	12	18,9	1,229	1,4
II	26	59,7	1,208	2,4
III	13	50,2	1,539	1,8
IV	12	12,0	0,626	1,3
V	10	25,6	0,976	2,3
Średnio Mean	15	33,3	1,116	1,85
Uprawa Cultivation	40	1730,0	1,502	1,69
NIR _{0,05} LSD _{0,05}	2,74	52,5	0,274	0,3

niż w stanie naturalnym (najniższe plony zebrano w zacienionych lasach, a najwyższe na nasłonecznionych łąkach). W doświadczeniu własnym stanowiska I, IV i V były siedliskami typowo leśnymi, zacienionymi, natomiast II i III to tereny nasłonecznione, leżące w pobliżu obszarów leśnych (łąki poleśne). Największą zawartość lejokarpozydu zanotowano w ziele pozyskanym w Dubiecku (1,539%), najmniejszą zaś na IV — 0,626%. Ziele uzyskane z pola uprawnego charakteryzowało się wysoką zawartością lejokarpozydu — 1,502%, większą niż na pozostałych miejscach naturalnego występowania nawłoci. Zawartość flawonoidów wahała się od 2,5 do 1,3%, nie stwierdzono korelacji między zawartością lejokarpozydu i flawonoidów (tab. 3).

WNIOSKI

1. Rośliny babki lancetowatej i nawłoci pospolitej pochodzące z upraw polowych charakteryzowały się intensywniejszym tempem wzrostu, były lepiej rozwinięte (tworzyły więcej liści i dłuższe kwiatostany) w porównaniu z występującymi w stanowiskach naturalnych.

2. Zawartość substancji czynnych w ziele babki lancetowatej i nawłoci pospolitej w stanowiskach naturalnych charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem, co stanowi ujemną cechę surowca leczniczego.

3. Wyższe plony lepszej jakości surowca zielarskiego badanych gatunków otrzymano na polu uprawnym, co przemawia za celowością wprowadzenia tych roślin do uprawy polowej.

PIŚMIENNICTWO

- Bader G., Hiller K., 1996. Die Gattung *Solidago* — eine pharmazeutische Bewertung Portrait einer Arzneipflanze. Zeitschrift für Phytotherapie, 17: 123-130.
- Galambosi B., 1992. Considerations and experiences regarding cultivation of medicinal wildflowers in Finland. Aquilo Ser. Bot., 31: 161-166.
- Jaroniewski W., 1993. Babka lancetowata — znana roślina lecznicza. Wiad. Ziel., 4: 10-11.
- Kordana S., Mordalski R., Gilewicz J., 2000. Właściwości lecznicze nawłoci pospolitej i warunki jej uprawy w Turynii. Wiad. Ziel., 4: 14-15.
- Kordana S., Nowak D., Drożdżyńska M., 1998. Wpływ nawożenia NPK na plon i zawartość aukubiny w ziele babki lancetowatej (*Plantago lanceolata* L.). Herba Pol., 3: 183-187.
- Kordana S., Kucharski W.A., Mordalski R., 2000. Technologia uprawy babki lancetowatej (*Plantago lanceolata* L.), cennej rośliny zielarskiej. Roczn. AR Pozn., CCCXXIII, Ogrodn. 31, 1: 337-341.

Kordana S., Kordana T., 1999. ABC... uprawowych roślin zielarskich. Wiad. Ziel. 3: 16-20.

Rowarth J.S., Rolston M.P., Archio W.J., 1993. Seed production of plantain (*Plantago lanceolata* L.). Proc. Of the XVII Int. Grassland Congress: 234-326.

Katedra Roślin Przemysłowych i Leczniczych, Akademia Rolnicza w Lublinie

SUMMARY

The aim of the paper was to compare yields and quality of raw material of ribwort plantain (*Plantago lanceolata* L.) and goldenrod (*Solidago virga-aurea* L.) gathered from natural state and cultivation. The cultivated plants produced more leaves and longer inflorescences (consequently giving higher yields of raw material). The content of active compounds in herbs from natural states was greatly differentiated depending upon the site of growth. It indicates a diversified medicinal value of raw material gained from natural state. Significantly higher yields and better quality of ribwort plantain and goldenrod raw materials show the necessity of introducing those species to cultivation.

Wpływ normy wysiewu na plonowanie babki lancetowatej (*Plantago lanceolata* L.)

Effect of Sowing Rate on the Yield of Ribwort Plantain (*Plantago lanceolata* L.)

Babka lancetowata jest cenną rośliną leczniczą surowcem ziołowym, w składzie dróg oddechowych i przewodu pokarmowego oraz zewnętrznie w stanach zapalnych skóry (Janczyński, 1993; Kordana i in., 2000; Rumalska, 1991). Surowiec (liść lub ziele) pozyskiwany jest obecnie prawie wyłącznie z upraw polowych, dlatego też ważne jest poznanie wymagań i reakcji tej rośliny na różnicujące czynniki agrotechniczne (w tym ilości wysiewanych nasion) (Kordana i in., 2000; Kordana i in., 1984; Rumalska, 1991).

MATERIAŁ I METODA

Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 1998-2000 w Wojew. Lubelskiej, na glebie brunatnej o składowym mechanicznym składzie żwirowym, średnio-piękłym (1,23%) i poziomym (1,37%) oraz lekkim odczynem (pH 5,5-5,7). W doświadczeniu na polach o powierzchni 10 m² zastosowano następujące ilości nasion na m²: 2, 4, 5, 8 oraz 10 kg. Przed siewem glebę na głębokość 10 cm składowano i nawożono mineralnie w ilości 60 kg N/ha, 30 kg P₂O₅/ha, 30 kg K₂O/ha. W czasie wzrostu roślin w maju porażki wywołanej chorobą grzybiczą polegały na osłabianiu i ogólnym zmniejszeniu plonów. W pierwszym i drugim roku wzrostu przeprowadzono dwa zbiory: ziele, zaś w trzecim roku zbiór zieleń trzyletnią w początkowym okresie kwitnienia. W 2, 13 roku uprawy po zbiorze