

## ŁĄKI GÓRSKIE BESKIDU ŚLĄSKIEGO POD WZGLĘDEM FITOSOCJOLOGICZNYM

MARIA GRYNIA

Katedra Uprawy Łąk i Pastwisk WSR w Poznaniu

Gospodarka łąkowo-pastwiskowa w rejonach górskich, ze względu na swą specyfikę, stanowi specjalne zagadnienie w łąkarstwie. Do tej pory nie opracowano pod względem geobotanicznym całości łąk niżowych i podobnie odczuwa się brak syntetycznego scharakteryzowania łąk górskich pod względem fitosocjologicznym. Pewne prace, zarówno w okresie przedwojennym jak i w latach ostatnich, dotyczą jedynie poszczególnych grup masywów względnie pojedynczych masywów naszych gór. Spośród szeregu opracowań geobotanicznych w kraju, jako ważniejsze należy wymienić prace: B. Pawłowskiego 1925, Ed. Ralskiego 1930, 1931, 1932, J. Kornasia 1955, T. Tacika, M. Zającówny, K. Zarzyckiego 1957, S. Pelca 1958, J. Prończuka 1958, Z. Hryncewicz 1959, B. Pawłowskiego, S. Pawłowskiej, K. Zarzyckiego 1960, A. Pałczyńskiego 1962, I. Rejment-Grochowskiej, L. Sagan, I. Mikulskiej, I. St. Mikulskiego, S. Tolla 1950, F. Celińskiego i T. Wojterskiego 1963.

Posiadamy również dość bogatą literaturę z zakresu gospodarowania i podniesienia wydajności łąk górskich. Można tu przytoczyć między innymi prace: J. Włodka 1929, W. Swederskiego 1937, M. Nowaka 1951, 1954, 1955, K. Figuły 1953, J. Kiełpińskiego i K. Gierata 1954, J. Kiełpińskiego 1955, 1959, S. Włodarczyka 1956.

W stosunku do innych masywów górskich naszego kraju Beskid Śląski jest niewystarczająco opracowany pod względem geobotanicznym. Do stosunkowo słabego stopnia poznania zbiorowisk roślinnych Beskidu Śląskiego przyczynił się między innymi fakt uboższej flory od innych gór, np. Karpat lub Pienin (Szafer 1959). Przyczyną ubóstwa flory tego terenu jest prawie zupełny brak wapieni oraz niewielka wysokość masywów górskich, która pozwoliła na wykształcenie



się tylko regła dolnego i górnego. Według S z a f e r a (1959) Beskidy nie mają w związku z tym własnych endemitów oraz endemicznych odmian. Nie były one także terenem powstawania nowych form roślinnych. Większość flory Beskidów jest młoda i przybyła tam w ciągu holocenu. Niemniej podokrąg Śląsko-Babiogórski wykazuje w swej florze pewne swoiste rysy związane prawdopodobnie z wysokimi opadami na tym terenie. W Beskidzie Śląskim spotykamy także szereg ciekawych i rzadko rosnących w naszych masywach Beskidu roślin np. *Hacquetia epipactis*, *Gentiana ciliata*, *Lilium martagon*, *Digitalis purpurea*, *Ranunculus platanifolius*, *Dorycnium austriacum*, oraz bogactwo storczyków (np. w rezerwacie łąkowym na górze Tuł).

Liczne publikacje dotyczące Beskidu Śląskiego znajdujemy w Rocznikach „Beskidu” z lat 1930—1931 i w sprawozdaniach Pedagogicznego Liceum w Cieszynie z roku 1925. Warto tu przytoczyć takich autorów jak B u z e k K. 1930, C i e n c i a ł a J. 1925, 1930, G a l i c z J. 1930, K o t a s J. 1930, S i m m K. 1930, którzy popularyzowali wiedzę o osobliwościach florystycznych i faunistycznych jak również przyrody nieożywionej tych gór.

Z ważniejszych publikacji dotyczących omawianych masywów górskich należy także wymienić prace: Z. S a w i c k i e g o 1919, 1953, E d. R a l s k i e g o 1930, 1931, 1932, I. R e j m e n t - G r o c h o w s k i e j i współautorów 1950, B. K o p c z y ń s k i e j - J a w o r s k i e j 1950.

Obecnie w Beskidzie Śląskim dla rozwoju hodowli szczególną uwagę posiada problem intensyfikacji pastwisk, zwłaszcza, że jest to również teren o dużym ruchu turystycznym, co powiększa zapotrzebowanie na mleko i mięso. O ostrości tego problemu może np. świadczyć fakt, że obecnie mleko na Śląsk wozi się z woj. poznańskiego.

Jak wiemy korzystny rozwój gospodarki szałaśniczej w latach 30-tych zostaje przerwany na skutek działań wojennych. Obecnie działające spółki szałaśnicze (we Wiśle, Ustroniu, Lesznej i Brennej) dla dalszego swego rozwoju wymagałyby dużej pomocy ze strony państwa.

Z problemem intensyfikacji pastwiskowej łączy się jeszcze zagadnienie czy tereny łąkowe górskie zalesiać czy też pozostawiać je jako pastwiska, gdyż obecnie obserwuje się konkurencję Zarządu Lasów Państwowych polegającą na zalesieniu łąk górskich jak to już nastąpiło na halach\*), Kotarzu i Równicy.

Zbadaniem łąk górskich Beskidu Śląskiego zajęła się Katedra Uprawy

---

\*) Hala — wg nazewnictwa lokalnego. Łąki górskie Beskidu Śląskiego jednak halami nie są ze względu na ich niskie położenie. Właściwe hale górskie znajdują się powyżej granicy lasu.

Łąki i Pastwisk WSR w Poznaniu (D e n i s i u k, G r y n i a, P o l o c z e k, S z o s z k i e w i c z).

Badania geobotaniczne przeprowadzono w latach 1962—1963 w miesiącach od maja do października. W sumie wykonano 160 zdjęć fitosocjologicznych metodą J. B r a u n - B l a n q u e t a oraz przeprowadzono badania glebowe. Analizy prób gleby i roślin wykonano w Instytucie Zootechnicznym w Grodźcu. Materiały dotyczące gleb Beskidu Śląskiego są obecnie w opracowaniu.

Chociaż przebadano większość masywów górskich Beskidu Śląskiego prace nie są jeszcze zakończone — będą one kontynuowane w latach następnych (Z. D e n i s i u k, M. G r y n i a, R. P o l o c z e k, J. S z o s z k i e w i c z 1964).

Badaniami objęto łąki górskie Beskidu Śląskiego z uwzględnieniem najważniejszych gospodarczo hal, poczynając od Tułu poprzez Czantorię Wielką i Czantorię Małą, Stożek, Równicę, Orłową, Gronik, Zielony, Postrzedni, Wyśni, Podwyśni, Stary Groń, Kotarz, Skałkę, Bukowy Groń, a skończywszy na Błatniej. Przyjmuje się szacunkowo, że na tych halach jest 2 tysiące ha właściwych łąk górskich, a z nieużytkami, które mogą być w przyszłości wykorzystywane byłoby ich o wiele więcej (około 10 tysięcy ha).

Dzisiejsza rzeźba tych gór została ukształtowana wodami spływającymi przez seki lat, które utworzyły doliny Ostrawicy, Morawki, Olzy i Wisły z licznymi dolinami bocznymi (B u z e k 1930, 1931).

W paśmie górskim Beskidu Śląskiego przeważają łagodne formy szczytowe. Stoki masywów górskich są przeważnie strome, a doliny bardzo wąskie. Najwyższe szczyty w paśmie Beskidu Śląskiego posiadają masywy: Skrzyczne (1250), Barania Góra (1217) i Klimczok (1119).

Beskid Śląski zbudowany jest ze skał wtórnych utworzonych z osadów na dnie morza Karpackiego. Powstanie Beskidu Śląskiego obrazowo opisuje K. B u z e k (1930) wskazując na niezwykłość oderwania się jednego fałdu ziemskiego podczas drugiego piętrzenia się Karpat. Fałd ten nazywany płaszczowiną pokrył łąd na Śląsku Cieszyńskim. Nigdzie w Karpatach nie spotykamy tego zjawiska — jedynie miejscami w Alpach. Pokrywa ta jest powodem skomplikowanych stosunków geologicznych Śląska Cieszyńskiego. Składa się ona z różnych warstw a więc dolnokredowych, górnokredowych i trzeciorzędowych. W tym rzucie fałdu z południa na północ dostały się na wierzch warstwy najniższe — starsze dolnokredowe — są to dzisiejsze dolne łupki cieszyńskie, wapienie cieszyńskie i górne łupki cieszyńskie (np. szczyty wapienne Hełm i Tuł).

Następne warstwy, a więc dolnokredowe młodsze, tworzą właściwe pasmo Beskidów.

Pod względem budowy geologicznej Beskid Śląski stanowi część Karpat fliszowych. Skałą macierzystą tych gleb są kwaśne skały fliszowe (piaskowce, łupki ilaste, zlepieńce) o średnich właściwościach glebotwórczych (L a z a r S. 1962). Poza halą Tuł i Hełm nie występują tu wapienie. Przeważają gleby brunatne kwaśne, ubogie w składniki pokarmowe głównie w potas i w fosfor, o płytkiej warstwie próchniczej.

Pod względem klimatycznym, Beskid Śląski leży na granicy wilgotnego klimatu Europy Zachodniej oraz suchego-wschodniego i charakteryzuje się nadzwyczajną zmiennością i niejednostajnością. Tereny te na ogół posiadają kontynentalną wiosnę, oceaniczne lato i wyjątkowo ładną jesień.

Według J. Króla (1930) 41,6% opadów przypada na lato, 23,5% na wiosnę i 13,2% w zimie.

Klimat tego rejonu jest bardzo sprzyjający gospodarce pastwiskowej. Obszary te charakteryzują się stosunkowo dużymi opadami (850—1100 mm a nawet 1355 mm). Również rozkład ich w ciągu okresu wegetacyjnego jest korzystny. Największa ilość opadów przypada na miesiące czerwiec i lipiec, czyli w okresie największego rozwoju roślin, a najuboższy w opady jest wrzesień (piękna przysłowiowa „złota jesień” sprzyja ożywionemu ruchowi turystycznemu).

W wyniku przeprowadzonych badań, okazuje się, że na łąkach górskich Beskidu Śląskiego panują zbiorowiska z klasy zespołów *Nardo-Callunetea* (70%) czyli łąk ubogich, jałowych i wrzosowisk, następnie *Molinio-Arrhenatheretea* (25%) — łąk kośnych i pastwisk. Zbiorowiska z innych klas reprezentowane są mniej licznie chociaż na niektórych halach zajmują sporą powierzchnię np. borówczyska czernicowe z klasy *Vaccinio-Piceetea*.

Przeгляд i systematyka fitosocjologiczna wyróżnionych jednostek przedstawia się następująco:

Klasa *Nardo-Callunetea*

Rząd *Nardetalia*

Związek *Eu-Nardion*

1. podzespół *Leontodono (autumnalis)* — *Nardetum agrostidetosum*  
facja z *Nardus stricta*

2. podzespół *Leontodono (autumnalis)* — *Nardetum vaccinietosum myrtilli*.

facja z *Nardus stricta*

facja z *Vaccinium vitis idaea*

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea*

Rząd *Molinietalia*

Związek *Molinion*

3. zbiorowisko z *Deschampsia caespitosa*

Związek *Calthion*

4. zespół *Cirsio-Polygonetum*

5. zespół *Crisietum rivularis*

6. zbiorowisko z *Juncus effusus*

Rząd *Arrhenatheretalia*

Związek *Arrhenatherion*

7. zespół *Gladiolo-Agrostetum*

facja z *Trisetum flavescens*

facja z *Nardus stricta*

Związek *Cynosurion*

8. zespół *Lolio-Cynosuretum*

Do tego należałoby wspomnieć o występujących na niewielkich powierzchniach młakach, czy moczarach źródliskowych oraz ziołoroślach. Poza zbiorowiskami zielnymi pewną rolę odgrywa tutaj zbiorowisko z klasy *Vaccinio-Piceetea*

rzędu *Vaccinio-Piceetalia*

związku *Calamagrostidion villosae*

9. zespół *Vaccinietum myrtilii*.

## CHARAKTERYSTYKA WYRÓŻNIONYCH ZBIOROWISK

Pod względem wielkości zajmowanej powierzchni na plan pierwszy wysuwa się zbiorowisko z *Nardus stricta*. Płaty roślinne z bliźniczką, psią trawką spotykamy prawie na każdej hali z tym, że na niektórych (np. Bukowy Groń, Błatnia, Cisowa, Czarny, Grabowa, Gronik, Stary Groń, Równica, Podwyśni, Postrzedni, Stożek, Szałas Węgierski, Zielony) występuje ona jako roślina dominująca w runi łąk. W okresie lata powierzchnie opanowane przez tą trawę, wyodrębniają się od innych łąkowych zbiorowisk przez słomiasto-szarą barwę. Powierzchnie nawożone zajmują z reguły zbiorowiska bardziej watrościowe pod względem gospodarczym. Ruń łąkowa tych terenów jest żywozielona i urozmaicona florystycznie. Spotykamy w niej bogactwo ziół a szczególnie przywrotników.

Pod względem fitosocjologicznym zbiorowiska z *Nardus stricta* nie przedstawiają tutaj typowego *Nardetum*. Zbiorowiska te występują na ogół w wyższych położeniach górskich — powyżej granicy lasów.

Powstawaniem zbiorowisk z *Nardus stricta* w warunkach górskich oraz kierunkami sukcesji jak również klasyfikacją fitosocjologiczną

zajmowali się między innymi: A. Klečka 1935, 1937, J. Laurin 1948, A. Klika 1955, D. Puscaru i współpracownicy 1956, V. Krajičovič 1962.

Z wymienionych pozycji literatury na szczególną uwagę zasługuje praca Laurina na temat kierunków sukcesji *Nardetum* w Karkonoszach. Główną rolę odgrywa tam sukcesja *Nardetum* na terenach poleśnych. Laurin wyróżnia szereg typów *Nardetum*, z których najbardziej zbliżony do opisywanych przeze mnie jest *Nardeto-Agrostidetum*.

Podobnie praca Puscaru o pastwiskach masywu górskiego Bucegi z terenu Rumunii szeroko traktuje o typach *Nardetum*, które mieszczą się w trzech związkach *Nardion strictae alpinum*, *Nardion strictae montanum*, *Nardion strictae campestre*. (Badane zbiorowiska Beskidu Śląskiego można by zaliczyć jedynie do *Nardion campestre*).

Zaklasyfikowanie wymienionych zbiorowisk nie było jednak sprawą łatwą z powodu małej ilości materiałów porównawczych, gdyż z terenu Polski posiadamy stosunkowo niewiele opublikowanych zdjęć florystycznych.

Badane zbiorowiska z *Nardus stricta* w Beskidzie Śląskim zarówno pod względem warunków siedliskowych jak i florystycznych najbardziej są zbliżone do opisanych przez Pałczyńskiego (1962) z terenu Bieszczadów. Jednak pod względem florystycznym, wykazują one pewne odchylenia, które wpłynęły na wydzielenie podzespołów w obrębie *Leontodono (autumnalis) — Nardetum*.

Przedstawiona klasyfikacja zbiorowisk opiera się na dotychczasowym stanie znajomości siedliska i roślinności, przypuszczam jednak, że bardziej wnikliwe badania, analiza oraz synteza fitosocjologiczna specjalnie wybranych płatów typowych, może rzucić w przyszłości więcej światła na klasyfikację tych zbiorowisk. Biorąc pod uwagę fakt (mimo dużego udziału *Nardus*) występowania w runi często w postaci śladowej wielu gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* oraz występowania z ogromną stałością *Agrostis vulgaris* należy przypuszczać, że obecnie rozpatrywane zbiorowisko z *Nardus stricta* jest w wielu wypadkach zubożałym *Agrostetum*. Również należy przypuszczać, że *Leontodono-Nardetum* pod wpływem nawożenia stosunkowo szybko przechyli się w kierunku *Gladiolo-Agrostetum*.

Do bardziej wartościowych gospodarczo łąk, występujących jednak w mniejszej ilości należą zbiorowiska *Gladiolo-Agrostetum* i *Lolio-Cynosuretum*. Wyodrębnienie tych zbiorowisk, nieraz mimo znacznego udziału *Nardus* (w *Agrostetum*), nie nastroczało większych trudności.

1. Zespół brodawnika jesiennego i bliźniczki psiej trawki, podzespół z mietlicą pospolitą — *Leontodono autumnalis*) — *Nardetum agrostidetosum*

Zespół ten występuje bardzo często na terenie masywów górskich Beskidu Śląskiego. Płaty roślinne tego zbiorowiska znajdujemy prawie na każdej hali. Szczególnie obficie występują jednak na hali Zielonej, Grabowej, Równicy, Cisowej, Błatniej, częściowo Czantorii Małej, Starym Groniu, Groniku, Stożku, Podwyższym, Postrzednim.

*Leontodono (autumnalis) — Narden agrostidetosum* zajmuje ok. 65% powierzchni przebadanych łąk. Z reguły występuje na polanach i niższych grzbietach oraz zboczach o nachyleniu od 3—35°. Płaty roślinne tego podzespołu występują na wysokości 620—850 m n. p. m. zajmując przeważnie miejsca o wystawie południowej. Spotyka się je na glebie płytkiej, brunatnej o niewielkiej warstwie próchnicznej (do 30 cm). Odczyn tej gleby jest zwykle kwaśny, pH waha się w granicach od 3,0 do 4,5, uwilgotnienie w okresie lata jest niedostateczne.

Pod względem struktury jest to zbiorowisko, w którym panuje *Nardus stricta* tworząc darń silnie zbitą. Obserwuje się też znaczny udział *Hieracium maculatum*. Często jednak występują w runi miejsca mało zwarte, opanowane przez rośliny dwulistne, głównie przez *Veronica officinalis*, *Potentilla erecta*, *Hieracium pilosella*, tworzące jakby gniazda wśród zwartej runi bliźniczysk. Spotyka się tam też *Viola canina*.

Z gatunków charakterystycznych z V-tym stopniem stałości występuje *Leontodon autumnalis*, *Gnaphalium norvegicum*, w zdecydowanie mniejszej ilości występował *Hypochoeris uniflora* i *Carex caryophylla*. Za gatunki wyróżniające podzespół można uznać *Agrostis vulgaris*, *Pteridium aquilinum* i *Thymus serpyllum*.

Ponadto, często i licznie w runi tych łąk występują: *Trifolium repens*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Cerastium vulgatum*, *Bellis perennis*, *Alchemilla pastoralis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Cynosurus cristatus*, *Poa annua*, *Anthoxanthum odoratum* i *Plantago lanceolata*. W dolnej warstwie runi obficie występują także mchy a głównie: *Entodon Schreberi*, *Acrocladium cuspidatum*, *Polytrichum commune*.

Na uwagę zasługuje duża frekwencja gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, co pozwala przypuszczać, że pod wpływem intensywnego nawożenia można by stosunkowo szybko polepszyć skład florystyczny runi tych łąk.

Wartość gospodarcza tych łąk jest niska z powodu dominowania bliźniczki psiej trawki przy współudziale innych roślin małowartościowych jak np. *Sieglingia decumbens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Veronica*

*officinalis*, *Potentilla erecta*, *Hieracium pilosella*. Niemniej obecność w runi takich gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* jak: *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Cynosurus cristatus*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* oraz innych, świadczy o możliwościach szybkiego polepszenia tych łąk przez nawożenie i nawodnienie, gdyż w większości w okresie letnim cierpią na brak wilgoci w glebie i ruń ich wysycha.

Pod wpływem nawożenia, głównie koszarzenia, bliźniczka szybko ustępuje z runi na korzyść roślin pożądaných jak np. wiechliny łąkowej, życicy trwałej, mietlicy pospolitej, koniczyny rozłogowej i przywrotnika pasterskiego. Ruń terenów koszarzonych wyróżnia się optycznie żywo zieloną barwą od jednostajnej słomistej barwy wyschniętych bliźniczysk.

## 2. Zespół brodawnika jesiennego i bliźniczki psiej trawki, podzespół z borówką czarną — *Leontodono (autumnalis)* — *Nardetum vaccinietosum myrtilli*

Płaty roślinne tego zbiorowiska występują dość często na badanym obszarze, jednak poza nielicznymi wyjątkami, nie zajmują wielkich obszarów.

Najliczniej i najlepiej wykształcone znajdujemy je na halach — Zielonej, Cisowej, Błatniej, Szalasie Węgierskim, Czarnym, Podwyśnim, częściowo Równicy.

*Leontodono (autumnalis)* — *Nardetum vaccinietosum myrtilli* zajmuje około 5% powierzchni badanych łąk. Pokrywa zwykle północne i północno-wschodnie stoki na wysokości 600—800 m n. p. m. Występuje na glebie brunatnej kwaśnej, o płytkim profilu. Odczyn gleby waha się w granicach 3,0 do 4,8 pH.

Mimo, że kombinacja gatunków jest zbliżona do poprzedniego podzespołu, zbiorowisko to wyróżnia się przez obecność gatunków *Vaccinium myrtilloides* i *Pteridium aquilinum*. Licznie są też reprezentowane gatunki z klasy *Nardo-Callunetea*.

Stwierdzono też tu bardzo wiele gatunków towarzyszących, a najczęściej występują takie mchy jak: *Entodon Schreberi* i *Acrocladium cuspidatum*.

W obrębie tego podzespołu wyróżniono 2 facje:

a) z *Vaccinium vitis-idaea* — bardziej borową występującą zwykle w pobliżu lasu. Stwierdza się w niej duży udział mchów leśnych i siewek *Picea excelsa*, poza tym częste są tu takie rośliny jak *Carex leporina* i *Carex muricata*.

b) z *Nardus stricta* — charakteryzująca się dużym udziałem *Agrostis*



*vulgaris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium repens*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Alchemilla pastoralis* i *Bellis perennis*.

Struktura zbiorowiska w wypadku *Nardus stricta* nawiązuje do poprzednio omawianego podzespołu, natomiast facja z *Vaccinium vitis-idea* posiada charakter zaroślowy.

Zbiorowisko to mimo zakrzaczenia krzewinkami borówek, posiada szereg gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Pod względem wartości gospodarczej jest ono mało korzystne, a jego przydatność dla celów pastwiskowych obniżają liczne kopce mrowisk. Należy jednak przypuszczać, że pod wpływem zabiegów pratotechnicznych płaty tego zbiorowiska można by przekształcić także w dobre pastwiska.

### 3. Zbiorowisko śmiałka darniowego — *Deschampsia caespitosa*

Łąki z dużym udziałem śmiałka darniowego nie są częste na terenie Beskidu Śląskiego. Płaty jego znajdujemy u podnóża i na szczycie hali Kołarz. Jest to jedna z największych hal najsilniej wypasana owcami i koszarzona. Zbiorowisko to występuje głównie na miejscach koszarzonych. Powierzchnia hali jest nierówna, znajduje się na niej dużo kopczyków mrowisk, pniaków i dołów. Gleba płytka do 25 cm szkieletowo-kamienista o dużej zawartości substancji organicznej. Uwilgotnienie słabe.

W runi występuje obficie *Deschampsia caespitosa*, *Juncus effesus*, *Ranunculus repens*, *Bellis perennis*, *Poa pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Cynosurus cristatus*.

Pod względem fitosocjologicznym zbiorowisko to nawiązuje do zespołu śmiałka darniowego występującego na łąkach dolinowych na niżu (Grynia 1960).

W tych warunkach, śmiełek darniowy prawdopodobnie posiada nieco większą wartość gospodarczą niż w warunkach niżowych i jest przez zwierzęta okresowo chętnie zjadany. Najprawdopodobniej jest to związane z mniejszym stopniem wysycenia jego krzemionką dzięki większej wilgotności powietrza niż na niżu.

### 4. Zespół rdestu wężownika i ostrożeńca warzywnego — *Cirsio-Polygonetum*

Płaty roślinne tego zespołu występują bardzo rzadko na łąkach Beskidu Śląskiego. Szczególnie dobrze wykształcone tego rodzaju zbiorowiska znaleziono w dolinie ciek u podnóża hali Tuł. Występowały

tam na glebie mineralnej bardzo silnie namulonej, silnie uwilgotnionej zasobnej w węglan wapnia —  $\text{pH} = 7,5$ .

Jego występowanie związane jest najprawdopodobniej z wymywaniem  $\text{CaCO}_3$  z pobliskich stoków i gromadzeniem go w dolince.

Gatunkiem budującym jest tu *Cirsium oleraceum* przy współudziale traw, a głównie *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*. Z motylkowatych zaś licznie występowały: *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* i *Lotus uliginosus*.

Zbiorowisko to przedstawia łąki bujne, o runi dość zwartej, w której najwyższą warstwę stanowi ostrożeń warzywny. Obserwuje się tu duży udział gatunków ze związku *Calthion* oraz klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Wartość gospodarcza tych łąk jest duża mimo znacznego udziału *Cirsium oleraceum*. W dolnych bowiem warstwach runi spotykamy duże ilości traw szlachetnych oraz roślin motylkowatych.

#### 5. Zespół ostrożenia łąkowego — *Cirsietum rivularis*

Płaty tego zbiorowiska również występują rzadko. Zajmują one najniżej położone partie dolin silnie uwilgotnione i na ogół oddalone od masywu Beskidu Śląskiego.

Gleba przeważnie organiczna o odczynie zasadowym. Stwierdza się także liczne wsiąki wody. Gatunkiem dominującym jest *Cirsium rivulare*, ponadto spotyka się tu znaczny udział gatunków ze związku *Calthion* i rzędu *Molinietalia* oraz obfitość mchów.

Płaty tego zbiorowiska choć wykształcone nieraz fragmentarycznie niewątpliwie należą do zespołu *Cirsietum rivularis*, który niejednokrotnie był omawiany w literaturze (Zarzycki 1958, Hrynczewicz 1959, Pałczyński 1963).

#### 6. Zbiorowisko situ rozpięzchłego — *Juncus effusus*

Łąki z dużym udziałem *Juncus effusus* występują niezbyt często. Spotykamy je na różnej wysokości i nie stanowią większych płatów. Są to przeważnie niewielkie powierzchnie w pobliżu młak.

Nieco większe przestrzenie zajmuje np. na hali Skalka. Oprócz *Juncus effusus* występują w runi liczniej: *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Carex pilulifera*, *Poa annua*. Zbiorowisko to pod względem fitosocjologicznym nawiązuje do płatów *Juncetum effusi* z terenów nizinnych.

## 7. Zespół mieczyka dachówkowatego i mietlicy pospolitej — *Gladiolo-Agrostetum*

W badanym terenie płaty tego zespołu występują dość często, ale zajmują niewielkie powierzchnie.

W większej ilości znajdujemy je na halach: Czantoria Mała i Czantoria Wielka, Ustroń, Zielony, Stary Groń, Orłowa, Szałas Węgierski.

*Gladiolo-Agrostetum* zajmuje około 15% przebadanych łąk. Występuje przeważnie na południowo-wschodnich stokach o średnim nachyleniu 25% na wysokości od 600 do 900 m n. p. m.

Gleby na których wykształciły się łąki mieczyka i mietlicy pospolitej charakteryzują się nieco większym poziomem próchnicznym, dlatego też są często użytkowane rolniczo i po zostawieniu odłogiem ponownie wkracza na nie *Gladiolo-Agrostetum*. Są one przeważnie pylasto-gliniaste. Zwykle do 10 cm sięga poziom darniowy ciemno-brunatny, poniżej do 25 cm poziom gliniasty z domieszką części ilastych. Poniżej 25 cm pod powierzchnią darni napotyka się zwietrzelinę skały macierzystej — piaskowca drobnoziarnistego. Odczyn tych gleb jest przeważnie kwaśny (pH 4). Uwilgotnienie tych łąk jest lepsze od wyżej opisywanych.

Zbiorowisko to ma ruń średnio wysoką o bogato urozmaiconym składzie florystycznym.

Niektóre gatunki charakterystyczne dla zespołu występują tu z dużą stałością np. *Agrostis vulgaris*, *Alchemilla pastoralis*, inne natomiast jak *Centaurea oxylepis* i *Stellaria graminea* są mniej częste. Ponadto z dużym stopniem stałości występuje *Achillea millefolium*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Dactylis glomerata*. Licznie reprezentowane są w tym zbiorowisku gatunki zarówno ze związku *Arrhenatherion* jak i rzędu *Arrhenatheretalia* oraz klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Szczególnie obficie występuje tu *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* i *Ranunculus acer*. Obserwuje się też w tym zbiorowisku występowanie gatunków polowych świadczących o przeorywaniu wielu łąk górskich na tym obszarze. Między innymi do takich gatunków należą: *Hypochoeris radicata*, *Rumex acetosella*, *Gnaphalium silvaticum*, *Viola tricolor* i *Viola arvensis*.

W runi tych dobrych gospodarczo łąk można spotkać już takie gatunki z rzędu *Nardetalia*, jak *Nardus stricta*, która tworzy w wielu płatach facje, ale mimo wszystko utrzymują się tu jeszcze gatunki charakterystyczne dla *Gladiolo-Agrostetum*. Oprócz *Nardus stricta* dość często spotkać można też *Hypericum maculatum*, *Viola canina*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Veronica officinalis*, *Luzula campestris*, *Hieracium pilosella* i *Sieglingia decumbens*.

Z gatunków towarzyszących najczęściej spotyka się: *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata*, *Agrostis alba*, *Juncus effusus* a z mchów *Acrocladium cuspidatum* i *Dicranum scoparium*.

Wyróżniono tu fację z *Trisetum flavescens* jako bardziej wartościową gospodarczo oraz wiele gorszą z *Nardus stricta*.

Facja z konietlicą łąkową przedstawia najbujniejsze łąki przy współudziale wielu traw wartościowych oraz ziół łąkowych, szczególnie przywrotnika pasterskiego.

Druga facja z bliźniczką psią trawką świadczy o coraz większym ubożeniu tych łąk i przesuwaniu się sukcesji w kierunku bliźniczysk.

Ogólnie trzeba jednak stwierdzić, że są to łąki o najbogatszym i najbardziej wartościowym gospodarczo składzie florystycznym. Wprawdzie obecność *Nardus stricta* oraz udział niektórych gatunków z klasy *Nardo-Callunetea* wskazuje na duże zubożenie *Gladiolo-Agrostetum* ale przy dobrej gospodarce można łatwo takie zbiorowiska poprawić. Koniecznym warunkiem utrzymania się tych łąk jest nawożenie, gdyż w przeciwnym razie i te siedliska całkowicie opanuje bliźniczka psia trawka.

#### 8. Zespół życicy trwałej i grzebienicy pospolitej — *Lolio-Cynosuretum*

Płaty tego zbiorowiska liczniej występują na hali Tuł. *Lolio-Cynosuretum* zajmuje 10% powierzchni badanych łąk. Występuje w zdecydowanej przewadze na północnych zboczach hali Tuł o nachyleniu 10—30° na wysokości 500—620 m n. p. m.

Pod względem struktury zespół ten przedstawia niskie murawy użytkowane jako pastwiska. Licznie reprezentowane są gatunki charakterystyczne dla zespołu i związku *Cynosurion*, głównie *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Bellis perennis*, *Phleum pratense*, *Poa annua*.

Podobnie licznie występują tu gatunki ze związku *Arrhenatherion* i rzędu *Arrhenatheretalia* — między innymi *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Agrostis vulgaris*, *Festuca pratensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Pimpinella saxifraga*, *Alchemilla pastoralis*, *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Galium mollugo* i inne.

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* obficie reprezentowana jest przez takie gatunki jak: *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata*, *Lychnis flos-cuculi*, *Vicia cracca*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus acer*, *Lotus corniculatus*.

Z gatunków towarzyszących najczęściej występowały: *Prunella vul-*

*garis*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum officinale*, *Colchicum autumnalis*, *Acrocladium cuspidatum*.

Należy stwierdzić, że są to dobre, nawożone pastwiska, o wartościowej roślinności, co pozwala na wypasanie dużej ilości owiec na tej hali.

W masywie Beskidu Śląskiego hala Tuł odgrywa specjalną rolę gdyż jest to poza Hełmem prawie jedyne większe wzniesienie gdzie znajdujemy skały wapienne. W związku z tym skład florystyczny jest tu bardziej bogaty i urozmaicony. Południowe zbocza tej hali znacznie różnią się florystycznie od opisywanych. Obficie występuje tam *Carlina acaulis*, *Gentiana ciliata* a w części grzbietowej zbiorowiska muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*. Na hali tej znajduje się także rezerwat roślinności łąkowej. Na uwagę zasługuje tu duże bogactwo storczyków. Według K. Buzka (1930, 1930) oraz K. Simma (1930, 1930) na Tule są reprezentowane prawie wszystkie rodzaje i gatunki storczyków środkowo-europejskich, toteż szczyt Tuł wspomniany jest w całej literaturze botanicznej Środkowej Europy. Znajdujemy tu np. *Orchis morio*, *Orchis mascula*, *Orchis sambucina*, *Orchis Traunsteineri*, *Orchis pallens*, *Orchis ustulata*, *Orchis tridentata*, *Plantanthera bifolia* i *P. chlorantha*, *Listera ovata*, *L. cordata*, *Cephalanthera grandiflora*, *Microstylis monophylos*, *Epipactis palustris* i *E. latifolia*, *Cypripedium calceolus* i inne.

#### 9. *Vaccinietum myrtilli* — borówczyńska czernicowa

Płaty tego zbiorowiska są dość rozpowszechnione w Beskidzie Śląskim i charakteryzują się udziałem gatunków borowych. Często występują na hali Wyśni oraz częściowo na Błatni. Jest to zbiorowisko niedostatecznie opracowane pod względem fitosocjologicznym, choć niektórzy autorzy skłonni są uznać je jako zespół (F. Celiński i T. Wójcicki 1963). Z gospodarczego punktu widzenia ma ono pewne znaczenie jedynie wówczas, gdy zapobiega erozji gleby.

Jak już wspomniano, badania geobotaniczne Beskidu Śląskiego będą kontynuowane i w związku z tym przedstawiony przegląd zbiorowisk oraz ich klasyfikacja w przyszłości może ulec pewnym zmianom. Przeprowadzone badania nasuwają wniosek o konieczności intensywnego nawożenia wszystkich ważniejszych gospodarczo zbiorowisk łąkowych na terenie Beskidu Śląskiego, jak również podniesienia gospodarki szłańniczej oraz wprowadzenia zasad prawidłowego użytkowania hal, gdyż jak się okazuje jedynymi zabiegami pielęgnacyjnymi (poza nielicznymi wyjątkami) na tych terenach jest koszarzenie i zbieranie kamieni.

## WARTOŚĆ GOSPODARCZA WYRÓŻNIONYCH ZBIOROWISK

Wyróżnione zbiorowiska w zależności od składu florystycznego i zajmowanych siedlisk przedstawiają różną wartość gospodarczą. Pod względem użytkowym na pierwszym miejscu należałoby wymienić łąki należące do zespołu *Gladiolo-Agrostetum* i *Lolio-Cynosuretum* zajmujące na tym terenie 25% badanej powierzchni. Zawierają one w runi łąkowej wiele cennych traw pastewnych takich jak *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Trisetum flavescens*, *Agrostis vulgaris*. Ponadto w runi ich zawsze stwierdza się dużą ilość motylkowatych, a głównie *Trifolium pratense* oraz *Lotus corniculatus*.

*Gladiolo-Agrostetum* zawiera w swoim składzie wiele cennych ziół łąkowych, które wzbogacają siano w różne składniki mineralne a w tym i w mikroelementy. Warto tu wspomnieć o szczególnie częstym występowaniu w runi *Alchemilla pastoralis*, jak również *Chrysanthemum leucanthemum*, *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Galium mollugo*, *Taraxacum officinale*.

W runi *Lolio-Cynosuretum*, oprócz tych gatunków, częsty jest *Pimpinella saxifraga*. W wypadku ich nienawożenia i braku pielęgnowania w szybkim tempie ubożeją i wkracza na nie bliźniczka psia trawka.

Okazuje się, że warunki klimatyczne, głównie wysokie opady przy dobrym nawożeniu gwarantują wysokowartościowe łąki i duże zbiory.

Celem lepszego zobrazowania wartości gospodarczej wyróżnionych zbiorowisk, obliczono współczynnik pokrycia dla niektórych ważniejszych roślin.

W *Gladiolo-Agrostetum* współczynnik pokrycia (Tabela 1) dla *Agrostis vulgaris* wynosi 1575,5 przy V-tym stopniu stałości, czyli jest najwyższy spośród głównych wyróżnionych zbiorowisk. Niepokojącym jest fakt (świadczący o dużym zubożeniu tych łąk), że w zespole tym wyróżnia się fację z *Nardus stricta*, a współczynnik obliczony dla tej trawy wynosi aż 3 025,0. W *Lolio-Cynosuretum* natomiast brak bliźniczki psiej trawki w ogóle, co może być tłumaczone dobrym utrzymaniem runi oraz nawożeniem, jak również wapiennym podłożem. W *Lolio-Cynosuretum* na uwagę zasługuje duży współczynnik pokrycia obliczony dla *Trifolium repens* — wynosi on 2176,0.

Największe obszary halne zajmują łąki opisane tutaj pod nazwą *Leontodono (autumnalis) Nardetum agrostidetosum* i *Leontodono (aut.) — Nardetum vacciniotosum myrtilli*. Jak już wspomniano zajmują one mniej więcej 70% badanej powierzchni. Rośliną panującą w tych zbiorowiskach jest *Nardus stricta*, której współczynnik pokrycia dla *Leontodono-Nardetum agrostidetosum* wynosił 6104,8 przy V-tym stop-

niu stałości, a w *Leontodono-Nardetum vaccinietosum myrtilli*, nie wiele mniej bo 5 613,6. Mietlica pospolita w obu tych zbiorowiskach utrzymuje się w dużej ilości (patrz Tabela 1).

Tabela 1

Współczynnik pokrycia obliczony dla niektórych roślin w ważniejszych wyróżnionych jednostkach fitosocjologicznych

	<i>Lollo-Cynosu- retum</i>		<i>Gład.-Agros- tetum</i>		<i>Leontodono aut. Nardetum agrost.</i>		<i>Leontodono aut. Nardetum- vacc.</i>		Po koszarze	
	zdj. floryst. 10		zdj. floryst. 20		zdj. floryst. 62		zdj. floryst. 33		zdj. floryst. 5	
<i>Nardus stricta</i>	—		V	3025,0	V	6104,8	V	5613,6	5	900
<i>Agrostis vulgaris</i>	V	575	V	1575,5	V	1434,5	V	1432,4	3	1600
<i>Trifolium repens</i>	V	2176,0	V	1064,0	V	372	III	103	5	3350
<i>Poa pratensis</i>	V	776	V	427,5	V	104,7	IV	67	5	2550
<i>Vaccinium myrtill- lus</i>	—		III	54,5	IV	57,0	V	1699,0	1	10
<i>Vacc. vitis-idaea</i>			II	89,0	II	223,3	II	894,2	2	4

W zbiorowisku *Leontodono-Nardetum vaccinietosum* dość duży współczynnik pokrycia posiada także *Vaccinium myrtillus* i *Vaccinium vitis-idaea*, co świadczy o niskiej wartości tych zbiorowisk. Jak wielkie znaczenie dla tego rodzaju łąk posiada nawożenie, wskazuje współczynnik pokrycia dla niektórych roślin występujących na miejscach po koszarze a przylegających do *Leontodono-Nardetum agrostidetosum* i *Leontodono-Nardetum vaccinietosum*. Miejsca po koszarze już z daleka wyodrębniają się od słomiasto-szarych bliźniczysk, przede wszystkim żywozieloną barwą i udziałem traw wartościowych gospodarczo oraz motylkowatych. Obserwacje i badania wykazują, że po koszarze ilość *Nardus stricta* wybitnie się zmniejsza i współczynnik pokrycia w 5-ciu badanych płatach wynosi zaledwie 900,0. Na miejscach po koszarze zwiększa się z reguły także masa traw wartościowych np. *Poa pratensis*, *Agrostis vulgaris*, a głównie roślin motylkowatych. Np. współczynnik pokrycia *Trifolium repens* wynosi 3,350. W zasadzie po nawożeniu systemem koszarzenia zmniejsza się także wybitnie ilość *Vaccinium myrtillus* czy też *Vaccinium vitis-idaea*.

Obecnie stan tych łąk jest wprost karygodnym zaniedbaniem, gdyż tylko niewielkie powierzchnie są nawożone i to nie co roku, poza tym łąki te nie są pielęgnowane. Bardzo często spotykamy powierzchnie pastwisk, nieuporządkowane z kopcami mrowisk, co świadczy o całkowitym braku kultury rolnej, a przecież łąki te przy stosunkowo nie-

wielkich nakładach mogą być zamienione w dobrze plonujące pastwiska tym bardziej, że warunki klimatyczne są tu sprzyjające. Tereny te należy jak najszybciej uaktywnić przez wprowadzenie racjonalnej gospodarki łąkowej i rozwój hodowli.

Pozostałe wyróżnione zbiorowiska, choćby ze względu na swe ograniczone występowanie w badanym terenie, posiadają małe znaczenie gospodarcze.

#### LITERATURA

1. Buzek K. (1930) — Roczn. Beskidu Śląskiego T. I—VI. Cieszyn.
2. Buzek K. (1930) — Roczn. Beskidu Śląskiego T. I—VI. Cieszyn.
3. Buzek K. (1930) — Roczn. Beskidu Śląskiego T. I/VI. Cieszyn.
4. Celiński F., Wojterski T. (1963) — Świat roślinny Babiej Góry. W: Babio-górski Park Narodowy. Kraków 1963.
5. Cienciała J. (1925) — Szata roślinna Beskidu Śląskiego. VI Sprawozdanie Państw. Żeńsk. Sem. Naucz. w Cieszynie.
6. Cienciała J. (1930) — Roczn. Beskidu Śląskiego T. I—VI. Cieszyn.
7. Denisiuk Z., Grynia M., Poloczek R., Szoszkiewicz J., (1964) — Zbiorowiska roślinne łąk górskich Beskidu Śląskiego (materiały w opracowaniu). Katedra Uprawy Łąk i Pastwisk WSR w Poznaniu.
8. Figura K. (1953) — Roczn. Nauk Roln. T. 66-A-2.
9. Galicz J. (1930) — Roczn. Beskid Śląski. T. I—VI. Cieszyn.
10. Góralczyk J. (1959) — Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. Zesz. 19.
11. Hryncewicz Z. (1959) — Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych z. 19.
12. Hupka S. (1919) — Charakterystyka rolniczo-geograficzna naturalnych grup krainnych i górskich, podgórskich i niżowych w zachodniej Galicji. Tyg. Rolniczy. Kraków.
13. Kiełpiński J. (1952) — Roczn. Nauk Rolniczych T. 64.
14. Kiełpiński J. (1954) — Nowe Rolnictwo. Z. 2.
15. Kiełpiński J. (1955) — Gospodarka wodna R. XV, z. 8.
16. Kiełpiński J. (1959) — Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych z. 19.
17. Kiełpiński J., Gierat K. (1954) — Roczn. Nauk. Roln. T. 69-A-2.
18. Klečka A. (1935) — Sbornik Ceskoslovenské Akad. Zemědělské. Ročník X. Sešit 5. Praha.
19. Klečka A. (1937) — Zemědělsk. Archiv. R. XXVIII. Praha.
20. Klika J. (1955) — Nauka o rostlinných společnostech. Praha.
21. Krajčovič V. (1962) — Probleme bei Ertragssteigerung der Wiesen und Weiden in den östlichen Teilen der CSSR. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften. Berlin.
22. Kornas J. (1955) — Monographiae Botanice Vol. III, Warszawa.
23. Kopczyńska-Jaworska B. (1950) — Prace Mat. Etnograf. T. 8, Łódź — Lublin.



24. Kostuch R. (1961) — Wiad. Mel. i Łąk. Warszawa. Z. 3.
25. Kostuch R. (1954) — Szałas i pasterstwo na Śląsku Cieszyńskim (maszynopis). Wrocław.
26. Kotas J. (1930) — Roczn. Beskidu Śląskiego T. I—VI. Cieszyn.
27. Król J. (1930) — Roczn. Beskidu Śląskiego T. I—VI. Cieszyn.
28. Królikowski J. (1963) — Pastwiska podgórskie Tatr i Beskidów Zachodnich w świetle austriackich ksiąg gruntowych. W: Łąka i pastwisko. Warszawa — Sarny.
29. Lazar J. (1962) — Gleby Województwa Katowickiego. Warszawa. PWRiL.
30. Laurin J. (1948) — Některé agrobotanické otázky krkonošských nardet. Československé Akad. Zémédélské. Praha.
31. Motyka J. (1953) — Badania geobotaniczne nad łąkami górkimi w okolicy Grybowa. Lublin.
32. Mścichowski Z. (1946) — Zmianowanie w gospodarstwach włościańskich w dorzeczu górnej i środkowej Wisły. Warszawa.
33. Nowak M. (1954) — Agrotechniczne podstawy gospodarki rolnej w górach. PWRiL.
34. Nowak M. (1951) — Roczn. Nauk Roln. 57. Warszawa.
35. Nowak M. (1955) — Jak zwiększyć wydajność łąk i pastwisk górskich. Warszawa.
36. Pałczyński A. (1962) — Roczn. Nauk Roln. T. 99-D.
37. Pawłowski B. (1925) — Prace monograficzne Komisji fizjograficznej (geobotaniczne stosunki Sądecczyzny). Kraków.
38. Pawłowski B., Pawłowska S., Zarzycki K. (1960) — Fragmenta Floristica et Geobotanica. Ann. VI, z. 2.
39. Pelc S. (1958) — Fragm. Floristica et Geobotanica. Ann. IV. P. 1—2, Kraków.
40. Prończuk J. (1958) — Roczn. Nauk Roln. T. 72-F-3.
41. Puscaru D., Puscaru-Soroceau E., Pauca A., Serbanescu I., Beldie Al. Ștefureac Tr., Cernescu N., Saghin F., Cretu V., Laupan L., Tascenco V. (1956). Pasunile Alpine din Montii Bucegi. Akad. Republ. Popular. Romine.
42. Ralski Ed. (1930) — Hale i łąki Pilskie w Beskidach. Kraków.
43. Ralski Ed. (1931) — Łąki, polany hale pasma Babiej Góry. Kraków.
44. Ralski Ed. (1932) — O halach i łąkach Beskidu Śląskiego i ich zagospodarowanie. Rolnik Śląski. Katowice.
45. Rejment-Grochowska I., L. Sagan., I. Mikulska, J. St. Mikulski, S. Toll (1950) — Studia nad florą i fauną Beskidu Śląskiego. Polska Akad. Umiejętności. Kraków.
46. Sawicki Z. (1953) — Materiały Antropol. Archeol. i Etnogr. Akad. Um. T 14, dz. 3. Kraków.
47. Sawicki Z. (1919) — Materiały Antropol. Archeologiczne i Etnogr. Akad. Um. T. 14, dz. 3. Kraków.
48. Simm K. (1930) — Roczn. Bes. Śląskiego. T. I—VI. Cieszyn.
49. Simm K. (1930) — Roczn. Beskid Śląski. T. I—VI, Cieszyn.
50. Simm K. (1930) — Roczn. Beskid Śląski. T. I—VI, Cieszyn.
51. Sławiński A. (1953) — Roczn. Nauk Roln. T. 66-B-1.
52. Swederski W. (1937) — Dalsze badania nad podniesieniem wydajności połonin wschodnio-karpackich. Puławy. P. I. N. G. W. T. 16.
53. Szafer W. (1959) — Szata roślinna Polski. T. I—II.
54. Tacik T., Zajacówna M. Zarzycki K. — Acta Soc. Bot. Pol. XXIV. nr 1. Warszawa.

55. Włodarczyk S. (1956) — Roczn. Nauk Roln. T. 71-F-4.
56. Włodek J. (1929) — O polskim gospodarstwie górskim i podgórskim i jego potrzebach. Warszawa.
57. Zarzycki K. (1958) — Acta Soc. Bot. Pol. Vol. XXVII, nr 3. Warszawa.
58. Zarzycki K. (1958) — Ochrona Przyrody. R. 25. Kraków.