

## **METODA WYDZIELANIA GRUNTÓW ROLNYCH POD ZALESIENIE W TERENACH GÓRSKICH I GÓRZYSTYCH**

*Zbigniew Tatałaj*

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

### **Wstęp**

Warunki przyrodnicze produkcji rolnej w obszarach górskich i podgórskich różnią się zasadniczo od warunków nizinnych czy wyżynnych. Znaczenie priorytetowe ma tutaj czynnik klimatyczny, którego wpływ na skrócenie okresu wegetacyjnego rośnie ze wzniesieniem n.p.m., a bardzo urozmaiconą rzeźba terenu sprzyja nasileniu procesów erozyjnych. Długość zboczy i ich wystawa w połączeniu z występowaniem płytkich i szkieletowych gleb górskich w decydujący sposób ograniczają plonowanie i zawężają asortyment uprawianych roślin. Grunty rolne tych terenów nieprzydatne dla rolnictwa mogą więc być zalesiane albo zamieniane na użytki zielone. Uzasadnia to również ochronny wpływ lasów na procesy erozyjne oraz spowolnienie odpływu wód z roztopów wiosennych, zmniejszające zagrożenie powodziowe.

Względy krajobrazowe i biocenotyczne wpływu lasów na tym obszarze są również nie bez znaczenia.

### **Zakres opracowania**

Obszary podgórskie (300–500 m n.p.m.) i górskie (ponad 500 m n.p.m.) zajmują 8,5% powierzchni Polski. Na terenie tym występuje 1,1 mln ha, tj. 5,6% użytków rolnych kraju [MICHNA 1998]. Większość tych użytków występuje na obszarach podgórskich, gdzie wartość użytkowa gleb jest dobra lub dość dobra. Natomiast na obszarach górskich wartość ta jest słaba lub bardzo słaba, ze względu na niekorzystny klimat i bardzo niekorzystną rzeźbę (duże spadki stoków, przeważnie o wystawie północnej). Gleby są płytkie lub bardzo płytkie, często o dużej szkieletowości, podlegające procesom silnej erozji wodnej. Zmusza to i będzie zmuszać rolników do zmian w użytkowaniu gruntów rolnych.

Obszary podgórskie i górskie są zlokalizowane w V Makroregionie Południowym (wg podziału w „Krajowym Programie Zwiększania Lesistości”). Makroregion ten obejmuje Sudety i Karpaty Zachodnie wraz z Beskidem Wschodnim, a także wąski pas łączący terytorialnie Sudety i Karpaty, w skład którego wchodzi: Dolina Nysy Kłodzkiej, Płaskowyż Głubczycki i Równina Niemodlińska. W byłym układzie wojewódzkim (wg którego jest opracowany ww. „Krajowy Program ...”)

obejmował on województwa: jeleniogórskie, wałbrzyskie, krakowskie, bialskie, nowosądeckie, krośnieńskie oraz południowy pas opolskiego i katowickiego).

## Metodyka pracy

W celu racjonalnego określenia możliwości zalesienia gruntów rolnych (nazywanych często jako porolne) uznano, iż podstawą kryteriów ich kwalifikowania powinny być czynniki naturalne (przyrodnicze) oraz gospodarcze.

### Czynniki przyrodnicze

#### *Strefy wysokościowe*

Wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza zaostcza się wpływ warunków agroklimatycznych na uprawy rolne. Zwiększa się roczna suma opadów i ilość dni z mrozem i przymrozkiem, a maleje średnia roczna temperatura (ok. 0,5°C na każde 100 m wzniesienia). Spada ciśnienie atmosferyczne i skraca się okres wegetacyjny (średnio 6 dni na 100 m wzniesienia). Obniża się także bonitacja gruntów.

W tab. 1 [JÓZEFACIUK 1997] przedstawiono cztery piętra (strefy) wysokościowe, które można utożsamiać ze strefami możliwości uprawy określonych gatunków roślin, a więc i zalesień.

Tabela 1; Table 1

Strefy wysokościowe  
Zone level

Strefa Zone	Wysokość n.p.m., Height above sea level (m)		
	Bieszczady	Karpaty Zachodnie	Sudety
I	poniżej 400 below 400	poniżej 450 below 450	poniżej 400 below 400
II	400–500	450–600	400–550
III	500–650	600–800	550–700
IV	powyżej 650; over 650	powyżej 800; over 800	powyżej 700; over 700

**W pierwszej strefie** (poniżej 400–450 m n.p.m.), o stosunkowo łagodnych warunkach siedliskowych i długim okresie wegetacyjnym, głównym kryterium jakości gruntów jest gleba. Do zalesienia nadają się niewielkie powierzchnie gruntów erodowanych.

**W drugiej strefie** (400–600 m n.p.m.), mimo iż są nieco gorsze warunki agroklimatyczne, do zalesień można przeznaczyć jedynie silnie nachylone stoki o północnej wystawie (kompleks 12 – owsiano-ziemniaczany górski).

**W trzeciej strefie** (500–800 m n.p.m.) warunki klimatyczne prawie zupełnie eliminują uprawę zbóż ozimych i poważnie ograniczają uprawę jarych. Przydatność rolnicza gleb jest zróżnicowana. Dominują gleby kompleksu 12, przy znacznym udziale gleb kompleksu 11 – zbożowego górskiego i 13 – owsiano-pastewnego górskiego. Gleb pod zalesienie jest tutaj więcej niż w obu strefach poprzednich. Wpływa na to większa ilość występowania stoków o dużych nachyleniach i północnej wystawie, częstsze występowanie gleb płytkich i bardziej szkieletowych, erodowanych i trudniejszych do uprawy.

W czwartej strefie (powyżej 650–800 m n.p.m.) o wartości gruntów ornych decyduje klimat. Surowe warunki siedliskowe tej strefy eliminują uprawę większości roślin uprawnych. Dominują tutaj gleby kompleksu 12. Z tych też względów występuje tutaj największy areał gruntów mogących być przeznaczonych do zalesienia.

### *Rzeźba terenu i erozja wodna*

Krajobraz górski i podgórski charakteryzuje się ogromną różnorodnością form morfologicznych. Występujące nachylenia terenu są bardzo zróżnicowane. Dominują nachylenia 6°–12°, lecz wiele też przekracza 20 i więcej stopni. Wśród procesów erozyjnych największe nasilenie wykazują: powierzchniowy zmyw, żłobienie gruntu, erozja wąwozowa i rzeczna, a także ruchy masowe i osuwiska [KORZELESKI 1990].

W przypadku erozji wąwozowej gruntami do zalesienia są:

- wszystkie grunty wąwozowe – powierzchnie u wylotu wąwozów pokryte stożkami napływowymi,
- grunty między bocznymi rozcięciami wąwozów,
- wąskie paski gruntu leżące przy krawędziach wąwozu.

Im bardziej jest rozwinięta sieć wąwozów, tym większe powierzchnie należy przeznaczyć pod zalesienie lub zadarnienie.

Rozpatrując więc rzeźbę jako czynnik kwalifikujący gleby do zalesień, **podstawowym kryterium jest w tym przypadku nachylenie większe od 12° i północna wystawa stoku.**

### *Cechy i właściwości gleby*

Właściwości gleb są ważnym czynnikiem warunkującym ich kwalifikowanie do zalesień. W warunkach górskich należy uwzględnić takie cechy, jak: miąższość profilu, skład granulometryczny ze specjalnym zwróceniem uwagi na szkieletowość, jakość gleb wyrażoną w klasach bonitacyjnych oraz ich przydatność rolniczą wyrażoną w kompleksach przydatności rolniczej. Miąższość gleb górskich wykształconych ze skał masywnych jest zróżnicowana i uwzględniamy tu:

- gleby bardzo głębokie o miąższości profilu powyżej 100 cm;
- gleby głębokie o miąższości profilu 50–100 cm;
- gleby średniogłębokie o miąższości profilu 25–50 cm;
- gleby płytkie o miąższości profilu do 25 cm, nieprzydatne do użytkowania rolniczego, które powinno się zalesić.

Do utworów szkieletowych zalicza się gleby mające powyżej 50% frakcji kamienistych i żwirowatych w stosunku do całkowitej masy gleby. Gleby szkieletowe wszystkie oraz utwory silnie szkieletowate, zawierające 26–50% frakcji kamienistej i żwirowatej, mogą być traktowane jako grunty do zalesienia.

### *Warunki wodne*

Warunki wodne decydują o wartości i przydatności rolniczej gleb i przyczyniają się, w głównej mierze, do wyłączenia ich z użytkowania rolniczego (o ile zabiegi melioracyjne nie będą w stanie uregulować ich warunków wodnych). Będą to:

- grunty podmokłe z płytko zalegającym lustrem wody gruntowej;
- grunty trwale za suche (poziom wody gruntowej poniżej 150 cm).

## Czynniki gospodarcze

Warunki użytkowania gruntów rolnych i określone rodzaje antropopresji mogą również obniżać wartość użytkową gleb uprawnych górskich. Z racji niekorzystnych czynników gospodarstw mogą tutaj być zaliczone:

- grunty o utrudnionym dojeździe do pól uprawnych,
- grunty o utrudnionej uprawie mechanicznej,
- grunty peryferyjne – oddalone od ośrodka gospodarczego,
- grunty przekształcone mechanicznie w wyniku różnych robót ziemnych (np. budownictwa) i eksploatacji zasobów naturalnych,
- grunty zanieczyszczone substancjami toksycznymi, skażone metalami ciężkimi lub zdegradowane w wyniku niewłaściwej chemizacji rolnictwa.

## Sposoby wydzielania gruntów rolnych z użytkowania rolniczego, kwalifikujących się do zalesienia

Uwzględniając omówione powyżej czynniki przyrodniczo-gospodarcze, obniżające wartość lub wykluczające rolnicze użytkowanie gruntów, wyróżniono na terenach górskich i podgórskich kilka podstawowych grup gleb kwalifikujących się do zalesień. Przedstawiono je w zmodyfikowanej tabeli 2 – podając kryteria wydzielenia.

## Kompleksowy wskaźnik topograficzny

Przy opracowywaniu materiałów przedstawionych w niniejszej pracy posłużono się również tzw. kompleksowym wskaźnikiem topograficznym [FATYGA, GÓRECKI 2001]. Kryteria, jakie posłużyły do opracowania modelu pod zalesienia, przedstawia rys. 1.

Granice między różnymi użytkami w terenach górskich wyznaczają głównie wysokość bezwzględna (n.p.m.), nachylenie terenu, jakość gleby i nasilenie erozji. Badania poświęcone problemom granicy rolno-leśnej w terenach górskich [FATYGA, GÓRECKI 2001] pozwalają stwierdzić, że obecnie istnieje znacznie mniejszy udział lasów i użytków zielonych w szacie roślinnej terenów podgórskich i górskich od udziału, jaki powinien mieć miejsce w myśl omówionych zasad kształtowania struktury szaty roślinnej terenów podgórskich i górskich. Obecna struktura szaty roślinnej górskiej słabo chroni użytki rolne przed erozją. Istnieje, więc potrzeba zarówno zwiększenia udziału użytków zielonych w użytkach rolnych, jak i udziału lasów w pokrywie roślinnej terenów podgórskich i górskich.

## Materiał i sposób opracowania wyników

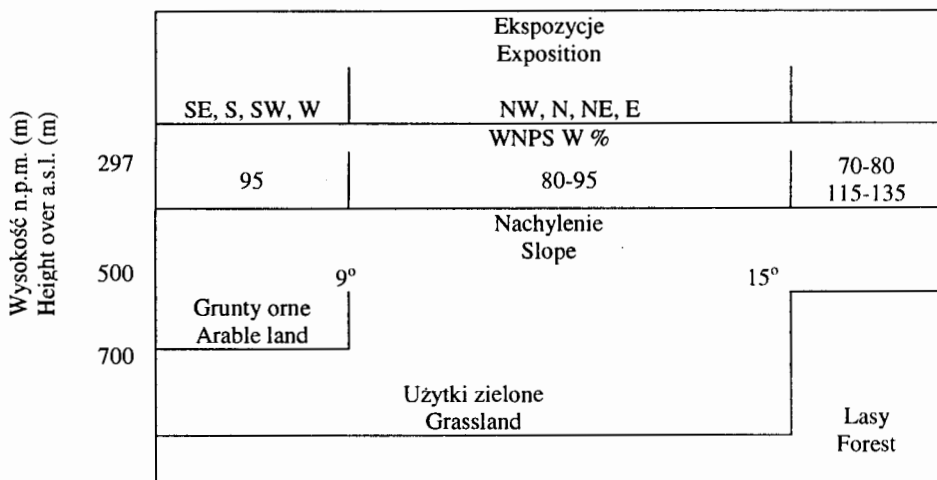
Wydzielenie gruntów przydatnych do zalesienia wykonano w sposób kameralny. Przy wydzieleniach gleb do zalesienia należących do kompleksów: 11, 12, 13 wykorzystano mapy glebowo-rolnicze w skali 1:25 000, posługując się dodatkowo mapami topograficznymi (nachylenia stoków) i mapami zagrożenia erozją powierzchniową i wąwozową (piąty stopień zagrożenia) [JÓZEFACIUK, JÓZEFACIUK 1992a, 1992b]. Przy wyznaczaniu gleb kompleksu 14 oraz gleb rolniczo nieprzydatnych do zalesień, korzystano jedynie z map glebowo-rolniczych.

Tabela 2 Table 2

Sposób wyznaczania gleb niskourodzajnych do zalesienia występujących w obrębie gruntów terenów górskich [JÓZEFACIUK i in. 1997]

Assignment of low productive areas for afforestation in the mountain areas [JÓZEFACIUK et al. 1997]

Grнты niskourodzajne Low fertile land	Czynniki wykluczające uprawę gleb; Factors excluding soil fillage	Kryteria wydzielenia Distinguishing criteria
W obrębie kompleksu 10 Within complex 10	nie ma gruntów niskourodzajnych; no fertile soil existence	
W obrębie kompleksu 11 Within complex 11	nachylenie, wystawa, zagrożenie erozją; inclination, exposure, erosion threat	powyżej 12°, wystawa N, NW, W bardzo silne – 5. stopnia above 12°, exposure N, NW, W, very strong – degree 5
W obrębie kompleksu 12 Within complex 12	cechy gleby, nachylenie, wystawa, zagrożenie erozją soil characteristics, inclination, exposure, erosion threat	bardzo płytka, silnie szkieletowa, powyżej 12°, wystawa N, NW, W bardzo silne – 5. stopnia very shallow, strong soil skeleton, above 12° exposure N, NW, W very strong – degree 5
W obrębie kompleksu 13 Within complex 13	cechy gleby, nachylenie, wystawa, zagrożenie erozją soil characteristics, inclination, exposure, erosion threat	bardzo płytka, silnie szkieletowa, powyżej 12° (15°), bardzo silne – 5. stopnia wystawa N, NW very shallow, strong soil skeleton, above 12° (15°), exposure N, NW, very strong – degree 5
Kompleks 14 Complex 14	część gleb kwalifikuje się do zalesienia; soils partly to be afforested	
Rolniczo nieprzydatne Agricultural useless	wszystkie gleby kwalifikują się do zalesienia; all soils to be afforested	
Zniszczone erozyjnie Devastated by erosion	procesy erozji erosion processes	wąwozy, grнты: z dużą gęstością wąwozów (5. stopnia), osuwiskowe i przydolinowe z naniesionym rumowiskiem gorges, lands: with high quantity of gorges (degree 5), sliding grounds and valley grounds with water-borne rubble
Wadliwe gospodarczo Economically defective	efektywność upraw, położenie, warunki uprawy, warunku dojazdu tillage efficiency, location, tillage conditions, transport conditions	mało opłacalna ekonomicznie, niskie plony, enklawy śródleśne, grнты: odłogowane, w pasie przygranicznym, nadmiernie oddalone od ośrodka gospodarczego, z silnie rozwiniętą mikrorzeźbą, o uciążliwych dojazdach, bez dróg utwardzonych unprofitable, low yields, inforest enclaves, lands: abandoned, in border line, excessively distant from economic centre, with strongly developed microrelief, not easily accessible, without hardened roads
Podmokłe i zalewane Waterlogged and flooded	nadmiernie uwilgotnione excessively moist	wysoki poziom wód gruntowych, o okresowych zastoiskach wód powierzchniowych high level of ground water, with periodically stagnant surface water



Rys. 1. Kryteria opracowania modelu przeznaczenia terenu pod zalesienia  
 Fig. 1. The criteria of forestation model development

## Wyniki i dyskusja

Na podstawie przedstawionej metodyki i sposobu realizacji problemu – prognozowana powierzchnia gruntów rolnych do zalesień w latach 2002–2020 na obszarach podgórskich i górskich powinna wynosić:

Województwo	Powierzchnia gruntów do zalesień w tys. ha
Dolnośląskie (byłe jeleniogórskie i wałbrzyskie)	6,2
Opolskie	1,9
Śląskie (b. bielskie i katowickie)	22,9
Małopolskie (b. krakowskie i nowosądeckie)	25,6
Podkarpackie (b. krośnieńskie)	5,7
Razem	62,3

W Krajowym Programie Zwiększania Lesistości [KRAJOWY PROGRAM 1995] wielkość planowanych zalesień w ww. województwach określono na 68,8 tys. ha (w latach 1995–2020). Uwzględniając areał zalesień wykonany w latach 1995–2001 prognozowana powierzchnia zalesień (62,3 tys. ha) jest wyższa o 4–5 tys. ha niż zakłada to Krajowy Program Zwiększania Lesistości.

Powyższe dane ustalono w sposób kameralny, bez uwzględnienia weryfikacji terenowej, materiałów i dokumentacji dotyczącej innych kategorii gruntów wymienionych w niniejszej metodyce, a trudnych do określenia z mapy, możliwości wykorzystania teledetekcji itp. Nie odzwierciedla to w pełni realności i obiektywizmu materiału. Jednak grupa danych określonych jako niezeweryfikowane nie wpłynęłaby znacząco na przedstawione wyniki ze względu na „marginalność” ich występowania.

Powołując się na prace Nowaka i Fatygi [za JÓZEFACIUK, JÓZEFACIUK 1997], uzasadniające potrzebę daleko większych zalesień powierzchni użytkowanych rol-

niczo na obszarach górskich i podgórskich (ze względu na powódzie), należałoby uwzględnić zwiększenie powierzchni do zalesienia na obszarach górskich i podgórskich w „Krajowym Programie ...”, a zwłaszcza w województwach z występującymi zlewniami większych rzek i cieków. Tam też należałoby przewidzieć budowę większych zbiorników retencyjnych, gromadzących wody z roztopów wiosennych (np. w dużych wąwozach dolinowych – nieprzydatnych do wykorzystania rolniczego).

### Wnioski

1. Na terenach górskich i górzystych istnieją jeszcze znaczne możliwości i potrzeby zalesienia określonych powierzchni użytków rolnych w stosunku do lokalnych i regionalnych planów i programów dotyczących tego zagadnienia.
2. O przeznaczeniu gruntów rolnych pod zalesienie w różnych strefach wysokościowych decydują głównie czynniki:
  - właściwości fizyczne i bonitacja gleb;
  - rzeźba terenu i erozja wodna;
  - czynniki gospodarcze użytkowania gruntów.
3. Przy projektowaniu struktury użytkowania szaty roślinnej na terenach górskich i górzystych należy uwzględniać podstawowe funkcje lasów:
  - ochronne (przeciwpowodziowe, erozja gleb, zanieczyszczenie gleb),
  - krajobrazowe.

### Literatura

- FATYGA J., GÓRECKI A. 2001. *Kształtowanie granicy rolno-leśnej i darniowo-polowej w Sudetach*. Wyd. Urz. Marszałk. Wrocław: 322 ss.
- JÓZEFACIUK A., JÓZEFACIUK C. 1992a. *Struktura zagrożenia erozją wodną fizjograficznych krain Polski*. Pam. Puławski, supl. 101: 23–50.
- JÓZEFACIUK C. JÓZEFACIUK A. 1992b. *Gęstość sieci wąwozowej w fizjograficznych krainach Polski*. Pam. Puł., supl. 101: 51–66.
- JÓZEFACIUK A., JÓZEFACIUK C. 1997. *Gleby marginalne w rejonach górskich, zasady wydzielania oraz metody ich zagospodarowania*. Wyd. IUNG w Puławach, Nr 4: 61 ss.
- KORELSKI K. 1990. *Rolnicza przestrzeń produkcyjna terenów górskich i górzystych*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 238(25): 143–153.
- KRAJOWY PROGRAM 1995. *Krajowy Program Zwiększania Lesistości*. Warszawa MOŚZNIŁ: 31 ss.
- MICHNA W. 1998. *Racjonalizacja wykorzystania gleb marginalnych*. Raport końcowy IERiGŻ, Warszawa, z. 11: 187 ss.

**Słowa kluczowe:** zalesienie, tereny górskie, rzeźba terenu, kompleksy glebowe

## Streszczenie

Warunki przyrodnicze produkcji rolnej obszarów górskich i podgórskich w sposób zasadniczy różnią się od obszarów nizinnych i wyżynnych. Znaczenie priorytetowe ma tutaj klimat, którego wpływ na skrócenie okresu wegetacyjnego roślin ze wzniesieniem n.p.m. oraz bardzo urozmaicona rzeźba terenu, sprzyjająca nasileniu procesów erozyjnych.

W pracy określono czynniki naturalne (przyrodnicze) obniżające wartość siedlisk górskich i podgórskich oraz kryteria kwalifikowania gleb rolnych do zalesień. Określono też przewidywaną powierzchnię gruntów rolnych do zalesienia w latach 2002–2020 na tym obszarze.

## AFFORESTATION OF AGRICULTURAL LAND IN THE SUBMOUNTAIN AND MOUNTAIN AREAS

*Zbigniew Tałałaj*

Institute of Soil Science and Plant Cultivation, Puławy

Key words: afforestation, mountains areas, relief, soil complex

### Summary

The natural conditions of agricultural production in mountain and submountain areas differ significantly from lowland and highland areas.

Of major importance is the climatic factor the effect of which on shortening the vegetation period increases with the height above sea level as well as the very diversified relief of the terrain which is favourable for the intensification of erosion processes.

In this work were determined the natural factors (erosion) which reduce the value of the submountain and mountain habitats as well as criteria of classification of agricultural soils for afforestation.

In this work was also presented the forecast area of agricultural lands, which should be designated for afforestation in the years (2002–2020).

Dr Zbigniew **Tałałaj**

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa

ul. Czartoryskich 8

24–100 PUŁAWY