Charakterystyka ekologiczna siedlisk polnych województwa krakowskiego przy zastosowaniu autekologicznej metody Ellenberga Część II. Charakterystyka kompleksów glebowo-rolniczych

**TEOFIL ŁABZA, TERESA HOCHÓŁ,
EWA STUPNICKA-RODZYNKIEWICZ, JOANNA PUŁA**

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja,
31-120 Kraków, Al. Mickiewicza 21

(Otrzymano dn. 06.02.1996)

Łabza T., Hochół T., Stupnicka-Rodzynekiewicz E., Puła J. (Department of General Soil and Plant Cultivation, Agricultural University, 31-120 Kraków, Al. Mickiewicza 21, Poland). *Acta Agrobotanica* 49 (1-2): 23-35, 1996. *Ecological description of field habitats situated in Kraków province according to the autoecological method of Ellenberg. Part II. Description of soil-agricultural complexes.*

A b s t r a c t

The total of 1368 phytosociological surveys of grain and root crops was used to determine habitat conditions in soils belonging to different agricultural complexes according to the method of Ellenberg. The conditions prevailing in the soil-agricultural complexes result from effects of many factors, as indicated by different values for T, W, R, N, and G, for the individual complexes. In addition, internal variability of the above habitat conditions in the individual complexes, is affected by physiographic situation of the studied units.

WSTĘP

Analiza agroekologicznej treści pojęcia „kompleks glebowo-rolniczy” pozwala dostrzec zróżnicowanie wewnętrzne tych jednostek systematycznych, wynikające z różnorodności typów, rodzajów i gatunków gleb zaliczanych do nich oraz różnic między nimi, spowodowanych różną przydatnością określonych gleb do uprawy poszczególnych gatunków roślin bądź ich grup.

O przydatności rolniczej poszczególnych obszarów przestrzeni produkcyjnej decydują, poza charakterem i właściwościami gleb, także warunki agroklimatyczne, rzeźba terenu i stosunki wilgotnościowe. Chwasty segetalne odzwierciedlają te warunki

jeszcze precyzyjniej niż „wskaźnikowe” dla poszczególnych kompleksów glebowo-rolniczych rośliny uprawne. Pozwala to na wykorzystanie fitocenoz polnych do oceny właściwości agroekologicznych kompleksów glebowo-rolniczych (B o r o w i e c 1972; B o r o w i e c, K u t y n a 1980; B o r o w i e c, K u t y n a, S k r z y c z y Ń s k a 1977), co było celem tej części pracy. Dokonano jej zgodnie z metodyką zastosowaną w części I opracowania (H o c h ó ł i in. 1996).

OBSZAR I METODYKA BADAŃ

Materiał badawczy stanowiło 1368 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w uprawach zbóż (706) i okopowych (662). Najwięcej wykonano ich na glebach 1 i 2 kompleksu, natomiast najmniej na kompleksie 5 i 12 (tab. 1). Ocenie poddano 9 kompleksów glebowo-rolniczych. Kompleksy 6, 7 i 9 pominięto w opracowaniu, gdyż stanowią zaledwie około 5% powierzchni gruntów ornych województwa krakowskiego, a liczba wykonanych na ich obszarze zdjęć fitosocjologicznych była mała. Spośród objętych analizą, na szczególną uwagę zasługuje kompleks 2, stanowiący ponad 1/3 powierzchni gruntów ornych obszaru badań (G o n d e k 1979). Badaniami objęto gleby tego kompleksu zlokalizowane w obrębie aż 8 mezoregionów (zob. tab. 1). Także grunty zaliczane do kompleksu 1 pokrywają znaczną część obszaru objętego uprawą (16.7%) i również są reprezentowane w wielu jednostkach fizjograficznych (zob. tab. 1).

Warunki siedliskowe oceniono metodą E l l e n b e r g a (1950). Określono przy jej pomocy właściwości termiczne (T), wilgotnościowe (W), odczyn (R), zasobność w azot (N) oraz aktywność biologiczną (G) gleb, niezależnie od różnorodności typologicznej i regionów fizjograficznych, w oparciu o dane zdjęć fitosocjologicznych, wykonanych na poszczególnych kompleksach glebowo-rolniczych.

W pracy przedstawiono także zmienność wymienionych właściwości siedlisk dla wybranych kompleksów glebowo-rolniczych w zależności od mezoregionu. Wybrano do tego celu kompleksy 1, 2, 8 i 10, które reprezentowane są w co najmniej 3 mezoregionach (zob. tab. 1).

Uzyskane wartości przedstawiono graficznie (rys. 1-10). Zobrazowano w ten sposób średnie wartości liczb T, W, R, N, G dla badanych jednostek glebowych, porządkując je w sposób rosnący, odpowiadający polepszaniu się warunków siedliskowych w odniesieniu do poszczególnych czynników oraz (tam gdzie to było możliwe) także zakresy wartości tych liczb.

WYNIKI BADAŃ

Warunki termiczne – T

Wartości średnie wskaźnika temperatury – T są niskie (rys. 1), co klasyfikuje siedliska zaliczone do omawianych kompleksów glebowo-rolniczych, jako zbyt

chłodne w stosunku do optimum. Najmniej odpowiednie, zwłaszcza dla roślin ciepłolubnych, są gleby pseudobielicowe kompleksu 5, zlokalizowane na terenie Rowu Krzeszowickiego (IV). Zbliżone warunki panują na glebach podobnego typu, należących do kompleksu 4, na sąsiadującej z Rowem Krzeszowickim od północy Wyżynie Olkuskiej (I) oraz na madach leżących na Podgórzu Bocheńskim (VIII). Warunki termiczne gleb pozostałych kompleksów są nieznacznie lepsze. Najbardziej korzystne występują na glebach zaliczonych do kompleksu 11, zlokalizowanych w Beskidzie Makowskim (XII). Podobne warunki występują na glebach kompleksu 12, związanych z obszarem Beskidu Wyspowego (XI) oraz na glebach kompleksu 1 i 3.

Tabela 1 – Table 1

Liczba zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na poszczególnych kompleksach
glebowo-rolniczych w województwie krakowskim
Number of phytosociological records in the particular soil units in Kraków province

Kompleksy przydatności rolniczej Soil suitability complexes	Liczba zdjęć Number of records	Mezoregiony wg Kondrackiego (1978) Mesoregions according to Kondracki (1978)	Typy i podtypy gleb Soil types and subtypes	Udział w gruntach ornych (%) Contribution in arable lands (%)
1. pszenney bardzo dobry	296	II, III, V, VII, VIII	B, C, Cz, F, Rc, Rd	16.7
2. pszenney dobry	357	I-VI, VIII, IX	A, B, Bw, F, Rc, Rd	37.7
3. pszenney wadliwy	198	I, II	B, Rb, Rc	10.2
4. żytni bardzo dobry	58	I, VIII	A, F	3.7
5. żytni dobry	25	IV	A	3.1
8. zbożowo-pastewny mocny	136	II, IV-VIII	A, C, F, Rc	9.9
10. pszenney górski	193	IX, X, XII	A, Bw, F	5.8
11. zbożowy górski	74	XII	Bw, F	4.9
12. owsiano-ziemniaczany górski	31	XI	Bw	2.7

Objaśnienia – Explanations:

Mezoregiony – Mesoregions: I – Wyżyna Olkuska, II – Wyżyna Miechowska, III – Płaskowyż Proszowicki, IV – Rów Krzeszowicki, V – Grzbiet Tenczyński, VI – Brama Krakowska, VII – Nizina Nadwiślańska, VIII – Pogórze Bocheńskie, IX – Pogórze Wielickie, X – Pogórze Wiśnickie, XI – Beskid Wyspowy, XII – Beskid Makowski.

Kompleksy glebowe: 1 – pszenney bardzo dobry, 2 – pszenney dobry, 3 – pszenney wadliwy, 4 – żytni bardzo dobry, 5 – żytni dobry, 8 – zbożowo-pastewny mocny, 10 – pszenney górski, 11 – zbożowy górski, 12 – owsiano-ziemniaczany górski.

Soil suitability complexes: 1 – very good wheat complex, 2 – good wheat complex, 3 – defective wheat complex, 4 – very good rye complex, 5 – good rye complex, 8 – cereal-fodder strong complex, 10 – mountain wheat complex, 11 – mountain cereal complex, 12 – mountain oat-potato complex.

Typy i podtypy gleb: A – gleby pseudobielicowe, B – gleby brunatne właściwe, Bw – gleby brunatne wylugowane i kwaśne, C – czarnoziemy właściwe, Cz – czarnoziemy zdegradowane, F – mady, Rb – rędziny brunatne, Rc – rędziny czarnoziemne, Rd – rędziny deluwialne.

Soil types and subtypes: A – pseudopodsolic soils, B – brown soils, Bw – leached and acid brown soils, C – nondegraded chernozems, Cz – degraded chernozems, F – alluvial soils, Rb – brown rendzinas, Rc – chernozemic rendzinas, Rd – deluvial rendzinas.

Siedliska kompleksu 1 zlokalizowane są w pięciu mezoregionach (tab. 1), jednakże przeważająca ilość zdjęć fitosocjologicznych (220) wykorzystanych do ich oceny, pochodziła z najlepszych gleb Wyżyny Miechowskiej (II) i Płaskowyżu Proszowickiego (III), a więc położonych w najcieplejszej części województwa (G o n d e k 1979). Ta sama prawidłowość dotyczy gleb kompleksu 3, obejmujących głównie przepuszczalne rędziny. Stało się to zapewne przyczyną uzyskanych rezultatów i potwierdza spostrzeżenia Ł a b z y (1994), dokonane w oparciu o mniejszą liczbę obserwacji przeprowadzonych w uprawach zbóż. Podobną charakterystykę gleb wymienionych kompleksów pszennych przedstawili B o r o w i e c, K u t y n a, S k r z y c z y ń s k a (1977), w odmiennych fizjograficznie warunkach Pomorza Zachodniego.

Zróżnicowanie wartości wskaźnika T, obrazującego stosunki termiczne, dla czterech wybranych kompleksów glebowo-rolniczych (1, 2, 8 i 10) przedstawiono na rysunku 2. Szczególną uwagę zwraca dość znaczna rozpiętość zakresu średnich wartości tego wskaźnika, widoczna w przypadku kompleksów nizinnych. Odnosi się to zwłaszcza do kompleksów 8 i 2. Stosunki termiczne panujące na glebach kompleksu 1 są bardziej zbliżone, pomimo odmienności fizjograficznej obszarów, w których te gleby występują. Warunki termiczne gleb kompleksu 10 świadczą o ich podobieństwie pod tym względem w przypadku usytuowania w rejonie Pogórza Wielickiego (IX), Pogórza Wiśnickiego (X) i Beskidu Makowskiego (XII).

Warunki wilgotnościowe – W

Na rysunku 3 ukazano wartości charakteryzujące warunki wilgotnościowe siedlisk badanych kompleksów glebowo-rolniczych. Uwagę zwraca fakt, iż zgodnie z liczbami granicznymi przedstawionymi przez E l l e n b e r g a (1950), jedynie

Rys. 1. Zakresy i średnie wartości liczb stosunków termicznych (T) gleb badanych kompleksów przydatności rolniczej na terenie województwa krakowskiego

Fig. 1. Range and mean values of soil thermal conditions (T) for soil suitability complexes in Kraków province

(Rys. 1, 3, 5, 7, 9: kompleksy przydatności rolniczej – patrz Tabela 1)

(Fig. 1, 3, 5, 7, 9: soil suitability complexes – see Table 1)

Rys. 2. Średnie wartości wskaźnika stosunków termicznych (T) gleb wybranych kompleksów w zależności od mezoregionu fizjograficznego

Fig. 2. Mean values of soil thermal conditions indicator (T) in selected complexes, as affected by a physiographic mesoregion

(Rys. 2, 4, 6, 8, 10: mezoregiony fizjograficzne – patrz tabela 1; 1 – kompleks pszeniczny bardzo dobry, 2 – kompleks pszeniczny dobry, 8 – kompleks zbożowo-pastewny mocny, 10 – kompleks pszeniczny górski)
(Fig. 2, 4, 6, 8, 10: physiographic mesoregions – see table 1; 1 – very good wheat complex, 2 – good wheat complex, 8 – cereal-fodder strong complex, 10 – mountain wheat complex)

Rys. 3. Zakresy i średnie wartości liczb stosunków wilgotnościowych (W) gleb badanych kompleksów przydatności rolniczej na terenie województwa krakowskiego

Fig. 3. Range and mean values of soil humidity conditions (W) for soil suitability complexes in Kraków province

Rys. 4. Średnie wartości wskaźnika stosunków wilgotnościowych (W) gleb wybranych kompleksów w zależności od mezoregionu fizjograficznego

Fig. 4. Mean values of soil humidity indicator (W) in selected complexes, as affected by a physiographic mesoregion

Rys. 5. Zakresy i średnie wartości liczb odczynu (R) gleb badanych kompleksów przydatności rolnej na terenie województwa krakowskiego

Fig. 5. Range and mean values of soil reaction (R) for soil suitability complexes in Kraków province

Rys. 6. Średnie wartości wskaźnika odczynu (R) gleb wybranych kompleksów w zależności od mezoregionu fizjograficznego

Fig. 6. Mean values of soil reaction indicator (R) in selected complexes, as affected by a physiographic mesoregion

Rys. 7. Zakresy i średnie wartości liczb zasobności w azot (N) gleb badanych kompleksów przydatności rolniczej na terenie województwa krakowskiego

Fig. 7. Range and mean values of soil N contents (N) for soil suitability complexes in Kraków province

Rys. 8. Średnie wartości wskaźnika zasobności w azot (N) gleb wybranych kompleksów w zależności od mezoregionu fizjograficznego
Fig. 8. Mean values of soil N content indicator (N) in selected complexes, as affected by a physiographic mesoregion

Rys. 9. Zakresy i średnie wartości liczb aktywności biologicznej (G) gleb badanych kompleksów przydatności rolnej na terenie województwa krakowskiego
Fig.9. Range and mean values of soil biological activity (G) for soil suitability complexes in Kraków province

Rys. 10. Średnie wartości wskaźnika aktywności biologicznej (G) gleb wybranych kompleksów w zależności od mezoregionu fizjograficznego

Fig. 10. Mean values of soil biological activity indicator (G) in selected complexes, as affected by a physiographic mesoregion

gleby kompleksu 3 odznaczają się optymalnym uwilgotnieniem (W w zakresie 2,7-3,2). Uzasadnienia tego faktu można dopatrywać się w charakterystyce gleb omawianego kompleksu, jaką podaje U g g l a (1981). Wyróżnia on w obrębie kompleksu 3 dwa podkompleksy: tzw. „suchogruntowy”, związany z obecnością silnie przepuszczalnego i skłonnego do przesuszenia podłoża oraz tzw. „erozyjny”, pospolity w terenach falistych. Obie te sytuacje mogą mieć miejsce w omawianym przypadku i kształtować stosunki powietrzno-wodne badanych siedlisk. Obserwacje dokonane na glebach tego kompleksu pochodzą bowiem głównie z gleb rędzinowych Wyżyny Miechowskiej (II) i Wyżyny Olkuskiej (I) – por. tabela 1. Najbardziej zbliżone do optimum warunki wilgotnościowe panują ponadto na glebach kompleksu 1, zaś zdecydowana większość omawianych jednostek grupuje gleby wadliwe, tj. nadmiernie uwilgotnione (średnie wartości liczb $W < 2,5$). Ekstremalnie niekorzystne właściwości wodne gleb stwierdzono w siedliskach zaliczonych do kompleksu 10 i 4, w obrębie których większość obserwacji przeprowadzono na glebach pseudobielicowych oraz madach (por. tab. 1). Warunki takie panują w paśmie Pogórzy (IX i X) i w Beskidzie Makowskim (XII) – kompleks 10 oraz na Wyżynie Olkuskiej (I) i Pogórzu Bocheńskim (VIII) – kompleks 4. Przedstawione dane są zbieżne z wynikami Ł a b z y (1994), zaś zmienność w obrębie niektórych kompleksów należy przypisać różnorodności typów gleb zaliczonych do nich.

Warunki wilgotnościowe gleb (W) wybranych kompleksów (1, 2, 8, 10) są, podobnie jak stosunki termiczne, uzależnione od mezoregionu (rys. 4). Najwyższe wartości średnich liczb W odnotowano w przypadku kompleksów nizinnych, zwłaszcza wówczas, gdy ich występowanie związane jest z Wyżyną Miechowską (II), bądź Płaskowyżem Proszowickim (III). W większości mezoregionów występują, niezależnie od kompleksu, siedliska nadmiernie uwilgotnione. Największe podobieństwo gleb pod tym względem występuje, podobnie jak w przypadku właściwości termicznych, na siedliskach zaliczonych do kompleksu 10, w warunkach Pogórza Wielickiego (IX) i Pogórza Wiśnickiego (X) oraz Beskidu Makowskiego (XII).

Odczyn gleb – R

Zakresy oraz średnie wartości liczb R, charakteryzujących odczyn gleb zaliczonych do omawianych kompleksów glebowo-rolniczych przedstawia rysunek 5. Uszeregowanie kompleksów pszennych (nizinnych) od 2 poprzez 8, 1 i 3, świadczy o najlepszych warunkach pod względem odczynu w tych siedliskach, a zarazem ich stopniowej poprawie w wymienionej kolejności. Największa zmienność odczynu, dotycząca kompleksu 2, znajduje uzasadnienie w fakcie, iż obejmuje on na obszarze badań gleby wielu typów, rozmieszczone aż w 8 mezoregionach (por. tab. 1). W miarę zmniejszania liczby typów gleb (kompleks 8) lub większego ich podobieństwa pod względem odczynu (przewaga rędzin i czarnoziemów w obrębie kompleksu 1 oraz rędzin na kompleksie 3), zakres zmienności siedliska pod względem odczynu maleje. Najmniej korzystne warunki występują na glebach kompleksów górskich, zwłaszcza w Beskidzie Makowskim (XII), gdzie przeważają gleby wytworzone ze skał o spoiwie niewęglanowym, zlokalizowane na stokach. Nieco lepsze stwierdzono na glebach kompleksu 12 w Beskidzie Wyspowym (XI) i na kompleksie 10 w paśmie Pogórza Wielickiego (IX) i Pogórza Wiśnickiego (X). Miejsce pośrednie zajmują w tym szeregu pozostałe kompleksy nizinne, tj. 4 i 5. Obejmują one na obszarze badań głównie gleby pseudobielicowe pochodzenia lessowego lub wytworzone z utworów lessowatych (por. tab. 1). Przedstawione dane są zgodne z wynikami B o r o w c a, K u t y n y i S k r z y c z y ń s k i e j (1977), którzy zwracali uwagę na wpływ wzrastającej zawartości węglanu wapnia w skałach macierzystych na wzrost średnich wartości liczb R.

Zakres zmienności odczynu gleb wybranych kompleksów (1, 2, 8, 10) w różnych warunkach fizjograficznych obrazuje rysunek 6. Także i w odniesieniu do tej właściwości, kompleksy nizinne cechuje duża rozpiętość zakresu średnich liczb R w zależności od lokalizacji fizjograficznej. Największe zróżnicowanie warunków odczynu panuje w obrębie gleb kompleksu 8, zaś najmniejsze dotyczy kompleksu 10, reprezentującego gleby górskie.

Zasobność gleb w azot – N

Uszeregowanie gleb poszczególnych kompleksów pod względem zasobności w azot przedstawia rysunek 7. Obserwowano poprawę właściwości gleb w tym

zakresie od siedlisk najuboższych, zlokalizowanych w obrębie kompleksu 4, poprzez kompleksy pszenne (3, 2 i 1) i pozostałe nizinne do górskich. Znamienne jest dobre miejsce w tym szeregu ekologicznym gleb kompleksu 5 oraz duża różnorodność w obrębie kompleksu 8, na którym odnotowano zarówno obecność siedlisk najbardziej zasobnych w azot, jak i ubogich w ten składnik. Najlepsze zaopatrzenie w azot, w skali całego województwa, stwierdzono w przypadku gleb kompleksów górskich (10, 11 i 12). Przypisuje się to obfitemu nawożeniu obornikiem oraz uprawie wieloletnich roślin pastewnych, czemu sprzyjają warunkach klimatyczne południowej części obszaru badań. W tym także upatrywano uzasadnienie wysokiej zasobności gleb azot w mezoregionach usytuowanych w tej części obszaru badań (H o c h ó ł i in., 1996).

Zależność zasobności w azot gleb kompleksów 1, 2, 8 i 10, od warunków fizjograficznych, przedstawiono na rysunku 8. Znaczna rozpiętość zakresu średnich liczb N potwierdza zmienność tej właściwości badanych siedlisk, wywołaną względami fizjograficzno-glebowymi, zwłaszcza w odniesieniu do kompleksów nizinnych. W przypadku gleb górskich zaliczonych do kompleksu 10, podobnie jak w przypadku uprzednio opisanych właściwości, zróżnicowanie zasobności gleb w azot jest bardzo małe.

Aktywność biologiczna gleb – G

Aktywność biologiczna gleb, syntetyzująca omówione wcześniej właściwości kompleksów glebowo-rolniczych, mieści się w przedziale od niskiej do średniej (rys. 9). W szeregu ekologicznym siedliska najgorsze pod tym względem związane są z glebami kompleksów 5 i 4. Kolejne miejsca zajmują gleby zaliczone do kompleksów górskich (bardzo mało zróżnicowane pod tym względem). Najlepsze pod względem wartości G są pozostałe kompleksy nizinne, w kolejności od 2 poprzez 8 i 3 do 1. Cztery ostatnie jednostki były również wymieniane wcześniej, jako najlepsze pod względem odczynu (por. rys. 5). Na glebach kompleksu 1 i 3 stwierdzono odpowiednio: zbliżone do optymalnych i optymalne warunki wilgotnościowe (por. rys. 3) oraz zaliczono je (zwłaszcza kompleks 1) do jednych z najcieplejszych na obszarze badań (por. rys. 1). Siedliska najgorsze pod względem omawianej właściwości odpowiadają kompleksom zaliczonym do nadmiernie uwilgotnionych (10, 4, 12 – por. rys. 3), silnie kwaśnych (11, 12 – por. rys. 5), bardzo chłodnych (5, 4 – por. rys. 1), bądź ubogich w azot (4 – por. rys. 7).

Także na glebach wybranych czterech kompleksów (1, 2, 8, 10), aktywność biologiczna (G) odzwierciedla wcześniej omówione właściwości i podobnie jak one, była kształtowana przez czynnik fizjograficzny (rys. 10). Najwyraźniej zaznacza się to w przypadku kompleksu 1 i 8, mniej zaś na glebach zaliczonych do kompleksów 2 i 10. Należy ponadto zaznaczyć, iż stwierdzono znaczną zbieżność rezultatów dotyczących kompleksu 10 z uzyskanymi wcześniej wynikami oceny siedlisk polnych, zaliczonych do tego samego i innych kompleksów górskich (S t u p n i c k a - R o d z y n k i e w i c z, Ł a b z a, H o c h ó ł 1986a, 1986b; W ó j c i k 1975).

WNIOSKI

Wykorzystując zbiorowiska chwastów, poddano ocenie przy pomocy metody Ellenberga (1950) kompleksy glebowo-rolnicze, występujące w województwie krakowskim. Rezultaty przeprowadzonych badań pozwalają na następujące stwierdzenia:

1. Większość kompleksów przydatności rolniczej obejmuje na badanym terenie gleby zimne, nadmierne uwilgotnione (za wyjątkiem kompleksu 3), o średniej do dobrej zawartości azotu, niskiej do średniej aktywności biologicznej oraz dużej zmienności w zakresie odczynu, wynikającej z różnorodności tworzywa glebowego.

2. Przedstawione w pracy wewnętrzne zróżnicowanie wybranych kompleksów (1, 2, 8 i 10), wynikające ze zmienności fizjograficznej obszaru badań, w największym stopniu zaznaczyło się w przypadku kompleksów nizinnych, zwłaszcza 1 i 8, zaś najmniejsze było na kompleksie 10, reprezentującym gleby górskie.

Streszczenie

Przedmiotem prezentowanego opracowania jest ocena warunków siedliskowych gleb zaliczonych do 9 kompleksów przydatności rolniczej, występujących na terenie województwa krakowskiego. Przedstawiono również wewnętrzną zmienność wybranych kompleksów glebowo-rolniczych (1, 2, 8, 10), zlokalizowanych w różnych warunkach fizjograficznych.

Autekologiczna metoda Ellenberga wykorzystana do tej oceny, pozwoliła wykazać iż większość omawianych kompleksów obejmuje gleby zimne i nadmierne uwilgotnione, o średniej do dobrej zasobności w azot i dużym zróżnicowaniu pod względem odczynu. Całokształt warunków siedliskowych omawianych kompleksów, określony jako aktywność biologiczna gleb, kształtował się na obszarze badań na poziomie niskim do średniego.

Analiza wewnętrznego zróżnicowania właściwości gleb czterech wybranych kompleksów, w związku z różną ich lokalizacją fizjograficzną, pozwoliła stwierdzić wpływ tego czynnika na zakres średnich wartości liczb T, W, R, N, G. Szczególnie silnie zaznacza się on w przypadku kompleksów nizinnych. Gleby górskie, reprezentowane przez kompleks 10, wykazują znaczne podobieństwo warunków, niezależnie od lokalizacji fizjograficznej.

LITERATURA

- Borowiec S., 1972. Przydatność i możliwość stosowania dla potrzeb rolnictwa ekologicznej oceny czynników siedliskowych metodą Ellenberga [w:] Metody oceny warunków przyrodniczych produkcji rolnej. Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, 71, PWN, Warszawa, s. 65-94.
- Borowiec S., Kutyna I., 1980. Zachwaszczenie roślin uprawnych Pomorza Zachodniego na tle warunków siedliskowych. Wydział Nauk Rolniczo-Przyrodniczych STN, PWN, Warszawa-Poznań, ss. 185.
- Borowiec S., Kutyna I., Skrzyczyńska J., 1977. Ekologiczna charakterystyka kompleksów glebowo-rolniczych Pomorza Zachodniego. Roczniki Gleboznawcze, XXVIII, 1, s. 125-141.
- Ellenberg H., 1950. Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie, Bd. I, Stuttgart-Ludwigsburg, ss. 141.
- Gondek W., 1979. Warunki przyrodnicze produkcji rolnej woj. miejskiego krakowskiego. A 34(18), IUNG Puławy, ss. 96.
- Hochół T., Łabza T., Stupnicka-Rodzyńkiewicz E., Puła J., 1996. Charakterystyka ekologiczna siedlisk polnych województwa krakowskiego przy zastosowaniu autekologicznej metody Ellenberga. I. Charakterystyka mezoregionów. Acta Agrobotanica 49 (1-2): 13-22.

- Kondracki J., 1978. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa, ss. 122.
- Łabza T., 1994. Ekologiczne i rolnicze aspekty zachwaszczenia upraw zbożowych i okopowych w województwie krakowskim. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Rozprawy 194, ss. 122.
- Stupnicka-Rodzyńkiewicz E., Łabza T., Hochół T., 1986a. Ocena siedlisk polnych w dolinach rzek Łososiny, Kamienicy i Dunajca przy pomocy zbiorowisk chwastów. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Sesja Naukowa 15: 59-74.
- Stupnicka-Rodzyńkiewicz E., Łabza T., Hochół T., 1986b. Wykorzystanie wskaźników bioindykacyjnych Ellenberga do oceny warunków siedliskowych na wybranym areale pól uprawnych w Beskidzie Wyspowym. Acta Agraria et Silv., ser. Agraria, 25: 103-118.
- Ugła H., 1981. Gleboznawstwo rolnicze. PWN, Warszawa, ss. 559.
- Wójcik Z., 1975. Charakterystyka siedlisk polnych na Pogórzu Beskidu Niskiego metodami biologicznymi. Inst. Geogr. i Przestrz. Zagosp. PAN, Warszawa, ss. 150.