

# PRZESTRZEŃ PRODUKCYJNA ZLEWNI OBRZYCY

ADAM MAŁECKI\*

## *Streszczenie*

*Rozwój rolnictwa jest coraz szybszy w wyniku postępu technicznego, zmian społecznych, współpracy międzynarodowej a przede wszystkim potrzeb gospodarczych, które wymuszają intensyfikację produkcji. Czynnikiem, który ma bezpośredni wpływ na poziom produkcji jest między innymi gleba oraz poziom nawożenia, co ma bezpośredni wpływ na jakość wody w zlewni. W artykule dokonano analizy zasobów przestrzeni produkcyjnej zlewni Obrzycy i wskazano czynniki hamujące podniesienie poziomu produkcji.*

## 1. Wstęp

Sposób rolniczego wykorzystania zlewni determinuje jej strukturę krajobrazową. Ingerencja techniki w produkcji rolniczej ma tendencję wzrostową, a już na tym poziomie przekracza dopuszczalne granice zmian, co doprowadziło do zachwiania biogeochemicznej równowagi w ekosystemach zlewni, a przede wszystkim wód. Warunki ekonomiczne oraz ekologiczne powinny decydować o możliwości uprawy określonych gatunków i odmian roślin, wielkości i jakości plonów oraz o intensyfikacji i opłacalności produkcji. Tym samym stanowią o aktualnym i potencjalnym poziomie gospodarki żywnościowej. Warunki ekologiczne kształtowane są przez czynniki naturalne i antropogeniczne. Na warunki naturalne (klimat, gleba), rolnik nie ma bezpośredniego wpływu, ale dobra ich znajomość pozwala na ograniczenie ryzyka ekonomicznego i przyrodniczego [MałECKI 1998]. W pogoni za coraz większą wydajnością, rolnictwo stosuje metody zagrażające środowisku naturalnemu w równym stopniu jak przemysł. Charakter i skala zmian zależą głównie od naturalnych własności gleb, od stopnia zgodności charakteru przekształcenia środowiska z jego predyspozycją agroekologiczną i od sposobu rolniczego użytkowania [Greinert 1992]. Jest rzeczą ogólnie znaną, że przy jednakowych nakładach na uprawę gleby, nawożenie, nasiona,

---

\* Politechnika Zielonogórska, Instytut Inżynierii Środowiska



siew i sprzęt, jedne gospodarstwa osiągają plony wyższe niż inne, choć znajdują się w jednakowych warunkach klimatyczno-glebowych. Wynika stąd, że oprócz czynników materialowych, bardzo duże znaczenie ma znajomość warunków glebowych każdego pola, specyfiki warunków atmosferycznych a także biologii rozwoju każdego gatunku i odmiany [Leopold 1997]. Niedoceniana przez wielu rolników konieczność znajomości gleb, jest jednym z najistotniejszych czynników hamujących podniesienie poziomu rolnictwa w wielu gospodarstwach. W produkcji rolnej, podobnie jak w przemyśle procesy technologiczne wymagają ustawicznej kontroli wzrostu i rozwoju roślin, kształtowania się plonu, kontroli żyzności gleby oraz agronomicznej kontroli całokształtu produkcji. Należy również pamiętać, że warunki agrotechniczne są najsilniejszym bodźcem zmienności roślin.

## 2. Metody

W ekosystemach lądowych gleba spełnia różnorodne istotne funkcje, do których zalicza się przede wszystkim jej działanie plonotwórcze, filtrujące i buforujące. Gleba jest ponadto układem, w którym pewne związki i substancje toksyczne ulegają procesom rozkładu na związki mniej lub wcale nietoksyczne. Jednakże wymienione właściwości gleb trwają tak długo, jak długo zachowana jest równowaga w ekosystemach. Wszystkie drastyczne zmiany w chemicznym składzie oraz odczynie gleb zmieniają jej właściwości biologiczne i ograniczają naturalną funkcję w biosferze. Artykuł ten jest częścią większego opracowania, dotyczącego gospodarowania gruntami w zlewni Obrzycy. Wymogi efektywności ekonomicznej, zarysowują co najmniej cztery problemy tego tematu:

- jakości zasobów przestrzeni produkcyjnej,
- zakresu wykorzystania tych zasobów przez rolnictwo,
- intensywności produkcji rolnej i gospodarności z czym się wiąże zamykanie obiegu materii organicznej w pełnym obiegu a więc w miarę możliwości zużycia jej w pełnych cyklach produkcyjnych i całym łańcuchu żywnościowym,
- wpływu tych oddziaływań na jakość wód powierzchniowych zlewni Obrzycy.

Z uwagi na złożoność zagadnienia w tym artykule dokonano analizy jakości zasobów przestrzeni produkcyjnej zlewni Obrzycy. Dane opracowano głównie na podstawie powszechnego spisu rolnego [Urząd Statystyczny 1997], oraz waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej woj. Zielonogórskiego wg gmin. Literaturę uzupełniającą stanowiły wyżej wymienione publikacje oraz: [Dzierżyc 1993; IUNG 1987; Król 1994]. Amplitudę ekologiczną najczęściej uprawianych gatunków wzdłuż gradientu środowiska oraz wskazany dobór roślin do poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej gleb opracował autor.



### 3. Materiał

Na rośliny oddziałują jednocześnie: określone ciepło, światło, wilgotność powietrza i gleby, dostępne sole mineralne, a także inne rośliny oraz zwierzęta. Procesy życiowe roślin uprawnych przebiegają zatem pod wpływem licznych i zmiennych czynników środowiskowych, o czym świadczą szerokie granice tolerancji na znane warunki bytowania. Jednakże granice te istnieją. Dlatego dla każdego gatunku określa się graniczne i optymalne wartości poszczególnych czynników środowiska – amplituda ekologiczna gatunku. Jest to zakres wyżej wymienionych warunków środowiskowych w jakich dany gatunek występuje lub może występować [Krebs 1972]. Należy ją rozpatrywać jako wzajemne reakcje między fizjologicznymi możliwościami wzrostu roślin a zewnętrznymi czynnikami ekologicznymi. Wiele właściwości roślin decyduje czy dane gatunki wykazują zdolność do zasiedlania i życia w różnych warunkach środowiskowych (rośliny eurytypowe) czy też są przystosowane do bardzo konkretnych siedlisk (stenotypowe). Związane są z tym dwa prawa: (1) prawo minimum Lebiega oraz (2) prawo tolerancji;

1. Wzrost i rozmnażanie roślin regulowane jest przez dostępność jednego lub kilku czynników, które są w niedoborze, mimo że inne mogą być w nadmiarze, lecz nie są wykorzystywane.
2. Nadmiar albo niedobór któregośkolwiek z czynników środowiska bliskich granic tolerancji danej rośliny może być niekorzystny dla wzrostu i rozwoju tej rośliny.

Reakcję roślin na zróżnicowane czynniki ekologiczne obserwuje się najczęściej wzdłuż gradientów środowiskowych, wilgotność (woda), temperatura (ciepło), pH, światło, próchnica, zasobność siedliska. W artykule parta się o zasobność siedlisk.

#### 3.1. Charakterystyka gleb zlewni Obrzycy

Gleby zlewni w strefie przypowierzchniowej zbudowane są z utworów czwartorzędowych. Są to głównie utwory akumulacji wodno-lodowcowej, związanej ze strefami moreny czołowej, dennej oraz zastoisk jeziornych. Strefa moreny czołowej na południu zlewni zbudowana jest z piasków i żwirów wodno-lodowcowych oraz gliny zwałowej przelawicowanej żwirami. Licznie występują głazy narzutowe. Strefa moreny dennej, zalegająca środkową i północną część zlewni, to utwory żwirowo-piaszczyste oraz piaski i żwiry akumulacji rzecznej, tworzące terasy akumulacyjne. Strefa ta poprzecinana jest licznymi obniżeniami w których występują piaski rzeczne, mulki, piaski jeziorne, namuły oraz torfy. Osady pochodzenia jeziornego wykazują, że powierzchnia dawnych zbiorników



wodnych była znacznie większa. Grubość występujących pokładów torfów i analizy pyłowe pozwalają wnioskować, że wypełnienie zbiorników wodnych na tym terenie odbywało się w niedalekiej przeszłości geologicznej i przebiegało bardzo intensywnie. Każda ze stref geomorfologicznych charakteryzuje się inną rzeźbą terenu oraz budową geologiczną, co w konsekwencji prowadzi do zróżnicowania szaty roślinnej w zlewni. Lasy stanowią 35,6% omawianej powierzchni, które występują w zwartych kompleksach w części południowo-zachodniej. Są to przeważnie lasy iglaste w których przeważają drzewostany sosnowe. Użytki zielone stanowią 23,0% użytków rolnych. Jeziorność zlewni wynosi ok. 0,65%. Obszarów leśnych jest znacznie mniej w północnej części zlewni gdzie przeważają użytki rolne. Tab. 1 ilustruje strukturę użytkowania gruntów zlewni. Struktura użytków rolnych jest porównywalna ze średnią jakością w województwie.

Tabela 1. Waloryzacja przestrzeni produkcyjnej zlewni Obrzycy [wg Urząd Statystyczny 1996]

| GMINA              | Pow. w zlewni |                | Punktowa waloryzacja przestrzeni produkcyjnej |             | Struktura UR (%) |             |            | % udział gleb |             | Wskaźnik bonitacji negatywnej |
|--------------------|---------------|----------------|---|-------------|------------------|-------------|------------|---------------|-------------|-------------------------------|
|                    | UR ha         | W tym ViVI kl. | UR  | GO          | GO               | UZ          | Sady       | Kwaśne        | B. Kwaśne   |                               |
| Babimost           | 4500          | 19,6           | 61,1  | 43,7        | 87,2             | 12,6        | 0,2        | 32,2          | 21,9        | 54,1                          |
| Bojadła            | 4275          | 13,3           | 65,4  | 47,3        | 71,2             | 28,7        | 0,1        | 39,7          | 52,1        | 91,8                          |
| Kolsko             | 3591          | 36,1           | 50,3  | 30,3        | 66,4             | 33,3        | 0,3        | 37,5          | 35,3        | 69,8                          |
| Kargowa            | 5395          | 28,9           | 52,3  | 32,0        | 67,3             | 31,5        | 1,2        | 43,6          | 23,5        | 67,1                          |
| Nowa Sól           | 6370          | 34,2           | 52,4  | 30,7        | 70,5             | 29,2        | 0,2        | 37,9          | 35,7        | 83,6                          |
| Ślawa              | 13618         | 17,8           | 59,5  | 40,4        | 78,1             | 21,6        | 0,3        | 28,6          | 36,9        | 65,5                          |
| Sulechów           | 11606         | 12,7           | 64,0  | 46,9        | 83,3             | 15,2        | 1,3        | 37,6          | 32,9        | 70,5                          |
| Świebodzin         | 13753         | 9,1            | 65,7  | 49,3        | 88,7             | 8,8         | 2,6        | 41,6          | 26,9        | 68,5                          |
| Szczaniec          | 7615          | 4,1            | 73,6  | 58,8        | 81,8             | 18,0        | 0,2        | 33,2          | 20,3        | 53,5                          |
| Trzebiechów        | 4855          | 11,3           | 66,4  | 49,3        | 72,5             | 26,8        | 0,7        | 45,5          | 42,7        | 87,2                          |
| Wolsztyn           | 12649         | 24,2           | 54,0  | 34,6        | 67,3             | 32,3        | 0,4        | 29,3          | 24,4        | 53,7                          |
| Zbaszynek          | 4790          | 5,8            | 70,4  | 53,7        | 79,6             | 18,7        | 0,1        | 34,8          | 22,3        | 57,1                          |
| <b>Razem</b>       | <b>93007</b>  | <b>18,0</b>    | <b>61,5</b>                                   | <b>43,0</b> | <b>76,4</b>      | <b>23,0</b> | <b>0,6</b> | <b>36,5</b>   | <b>31,2</b> | <b>67,7</b>                   |
| <b>Województwo</b> | <b>352700</b> | <b>18,1</b>    | <b>61,3</b>                                   | <b>43,3</b> | <b>75,5</b>      | <b>23,0</b> | <b>0,6</b> | <b>39,9</b>   | <b>35,1</b> | <b>75,0</b>                   |

Objaśnienia:

- GO – grunty rolne
- UZ – użytki zielone



Obszarów leśnych jest mniej o 13,5% jak w województwie. Najslabsze gleby i zle warunki produkcji rolnej występują w gminie Wolsztyn – 54,0; Slawa – 59,5; Kolsko – 50,3; Nowa Sól – 52,4; i Kargowa (występuje tam najwięcej gleb V i VI klasy). Średnie gleby występują w gminach: Bojadla, Trzebiechów, Sulchów, Babimost i Świebodzin. Natomiast dobre warunki produkcji rolnej występują w gminach Szczaniec i Zbąszynek. Dominują gleby kwaśne i bardzo kwaśne. Wskaźnik bonitacji wegetatywnej odczynu wynosi 67,7% to jest niewiele mniej jak średnio w województwie (75%). Podobnie niska jest zasobność fosforu. Aż 70% gleb w zlewni wymaga systematycznego nawożenia magnezem. Największe niedobory mikroelementów dotyczy: molibdenu, miedzi i boru. Najlepsze warunki glebowe ma gmina Szczaniec a najgorsze gmina Kolsko. Grunty orne (GO) i użytki zielone (UZ) stanowią duże odrębne kategorie użytków rolnych (UR), o wartości i przydatności rolniczej GO decydują głównie wartości samej gleby. Natomiast o produktywności UZ, poza glebą w dużym stopniu decydują warunki wodne.

Bonitację użytków rolnych w zlewni Obrzycy ilustruje tabela 2 i 3.

Tabela 2. Bonitacja użytków rolnych [Urząd Statystyczny 1997]

| GMINA           | Klasy użytków w % |     |      |      |      |      |      |      |     |
|-----------------|-------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|
|                 | GO                |     |      |      |      |      |      |      |     |
|                 | I                 | II  | IIIa | IIIb | IVa  | IVb  | V    | VI   | VIz |
| 1. Babimost     | -                 | -   | 4,9  | 11,0 | 21,4 | 18,3 | 24,5 | 19,5 | 0,4 |
| 2. Bojadla      | -                 | 0,1 | 3,9  | 9,9  | 27,5 | 22,8 | 23,1 | 12,3 | 1,6 |
| 3. Kargowa      | -                 | -   | 0,2  | 4,5  | 10,9 | 16,3 | 30,3 | 35,3 | 2,5 |
| 4. Kolsko       | -                 | -   | 0,1  | 2,2  | 8,8  | 13,4 | 32,6 | 40,2 | 2,7 |
| 5. Nowa Sól     | -                 | -   | 0,2  | 6,3  | 10,4 | 15,0 | 31,5 | 45,3 | 1,3 |
|                 | -                 | -   | 2,5  | 1,6  | 6,5  | 14,3 | 35,3 | 34,7 | 3,1 |
| 6. Slawa        | -                 | -   | 1,1  | 8,7  | 21,2 | 22,4 | 26,2 | 15,2 | 2,2 |
| 7. Sulchów      | -                 | -   | 4,3  | 13,2 | 25,2 | 20,2 | 26,3 | 10,3 | 0,5 |
| 8. Szczaniec    | -                 | 1,1 | 28,1 | 21,9 | 23,3 | 9,8  | 11,6 | 4,1  | 0,1 |
| 9. Świebodzin   | -                 | 0,2 | 12,0 | 14,2 | 25,4 | 16,1 | 22,7 | 8,9  | 0,5 |
| 10. Trzebiechów | -                 | -   | 6,1  | 14,7 | 28,8 | 17,2 | 20,8 | 11,4 | 1,0 |
| 11. Wolsztyn    | -                 | 0,9 | 0,9  | 4,8  | 16,0 | 17,0 | 27,3 | 32,8 | 1,2 |
| 12. Zbąszynek   | -                 | 0,2 | 10,5 | 30,1 | 23,2 | 13,3 | 16,7 | 5,8  | 0,2 |



Tabela 3

| GMINA           | Klasy użytków w % |     |      |      |      |      |     |
|-----------------|-------------------|-----|------|------|------|------|-----|
|                 | UZ                |     |      |      |      |      |     |
|                 | I                 | II  | III  | IV   | V    | VI   | VIz |
| 1. Babimost     | -                 | -   | 5,1  | 67,7 | 23,3 | 3,4  | 0,3 |
| 2. Bojadła      | -                 | 1,4 | 12,8 | 43,6 | 32,6 | 9,7  | 0,3 |
| 3. Kargowa      | -                 | -   | 0,9  | 37,0 | 54,6 | 7,3  | 0,2 |
| 4. Kolsko       | -                 | -   | -    | 26,3 | 56,2 | 17,2 | 0,3 |
| 5. Nowa Sól     | -                 | -   | 11,9 | 60,6 | 11,1 | 8,4  | -   |
|                 |                   | 0,3 | 11,6 | 61,0 | 30,5 | 6,0  | 0,6 |
| 6. Sława        | -                 | -   | 2,5  | 61,8 | 26,1 | 4,4  | 0,2 |
| 7. Sulechów     | -                 | 1,3 | 4,5  | 43,3 | 36,0 | 4,7  | 0,2 |
| 8. Szczaniec    | -                 | 0,2 | 37,0 | 49,8 | 9,6  | 3,2  | 0,2 |
| 9. Świebodzin   | -                 | 3,7 | 30,3 | 38,0 | 23,7 | 3,4  | 0,9 |
| 10. Trzebiechów | -                 | 0,1 | 16,3 | 48,3 | 27,8 | 7,0  | 0,5 |
| 11. Wolsztyn    | -                 | -   | 1,2  | 60,8 | 34,0 | 4,0  | -   |
| 12. Zbąszynek   | -                 | -   | 34,6 | 63,2 | 10,1 | 1,8  | -   |

Charakterystyczną cechą pokrywy glebowej w zlewni Obrzycey jest duża zmienność, niekiedy wręcz mozaikowatość. Zróżnicowanie gruntów ornych spowodowane jest w głównej mierze zmiennością utworów macierzystych gleb, a w szczególności ich składu granulonetycznego, który jest najtrwalszą cechą gleb, decydującą w dużej mierze o ich właściwościach i urodzajności. Podział ten uwzględnia w zasadzie zwięzłość poziomu orno-próchnicznego. Poza dużą zmiennością powierzchniową gleby te wykazują jeszcze większą zmienność pionową. Rodzaj podłoża i głębokość jego występowania różnicuje w bardzo istotny sposób właściwości i przydatność rolniczą gleb. Dużą rolę odgrywają także: odczyn, naturalna zasobność w składniki pokarmowe, właściwości wodne oraz stopień kultury, agroklimat i rzeźba terenu. Rozpatrzmy poszczególne cechy i właściwości gleb w zlewni i jej przydatności rolniczej.

Tabela 4. Punktowa ocena warunków wodnych gleb w zlewni Obrzycy [wg IUNG Puławy 1987]

| Gmina           | Udział poszczególnych kategorii warunków wodnych gleb w powierzchni UR |             |              |              |              | Średni wskaźnik bonitacyjny |            |            | Ocena warunków wodnych dla celów produkcji rolnych |
|-----------------|--|-------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|------------|------------|--|
|                 | A  | B           | C            | D            | E            | 1                           | 2          | 1 i 2      |  |
| Województwo     | 151<br>3   | 27720       | 10993<br>8   | 16136<br>0   | 57338        | 5,6                         | 4,8        | 4,8        | <i>Średnio korzystne</i>                           |
| 1. Babimost     | -  | 148         | 1096         | 2601         | 734          | 5                           | 2,8        | 3,9        | <i>Mało korzystne</i>                              |
| 2. Bojadła      | -  | 481         | 1751         | 1640         | 421          | 6,4                         | 5,3        | 5,9        | <i>Średnio korzystne</i>                           |
| 3. Kargowa      | 48   | 527         | 1521         | 1689         | 1659         | 4,9                         | 4,0        | 4,5        | <i>Średnio korzystne</i>                           |
| 4. Kolsko       | 25   | 171         | 770          | 1729         | 953          | 4,6                         | 2,8        | 3,7        | <i>Mało korzystne</i>                              |
| 5. Nowa Sól     | 14   | 385         | 1290         | 3270         | 1640         | 4,5                         | 2,7        | 3,6        | <i>Mało korzystne</i>                              |
| 6. Sława        | 95   | 712         | 2995         | 7223         | 2870         | 4,8                         | 2,8        | 3,8        | <i>Mało korzystne</i>                              |
| 7. Sulechów     | 35   | 920         | 3501         | 7188         | 1022         | 5,6                         | 3,6        | 4,6        | <i>Średnio korzystne</i>                           |
| 8. Szczaniec    | -  | 630         | 3382         | 3276         | 344          | 6,7                         | 5,4        | 6,1        | <i>Korzystne</i>                                   |
| 9. Świebodzin   | 26   | 349         | 3325         | 8797         | 1409         | 5,2                         | 2,8        | 4,0        | <i>Mało korzystne</i>                              |
| 10. Trzebiechów | 19   | 811         | 1969         | 1591         | 568          | 6,4                         | 5,7        | 6,1        | <i>Korzystne</i>                                   |
| 11. Wolsztyn    | 56   | 738         | 3385         | 5710         | 3010         | 5,0                         | 3,3        | 4,2        | <i>Średnio korzystne</i>                           |
| 12. Zbąszynek   | -  | 101         | 1810         | 3014         | 303          | 5,9                         | 3,8        | 4,9        | <i>Średnio korzystne</i>                           |
| <b>Razem</b>    | <b>318</b>   | <b>5963</b> | <b>24795</b> | <b>47708</b> | <b>13761</b> | <b>5,4</b>                  | <b>3,7</b> | <b>4,6</b> | <b><i>Średnio korzystne</i></b>                    |

## Legenda:

A – tereny z przewagą gleb o czystym i długim nadmiarze wody

B – tereny z przewagą gleb o okresowym nadmiarze wody

C – tereny z przewagą gleb o optymalnej ilości wody

D – tereny z przewagą gleb o określonym niedoborze wody

E – tereny z przewagą gleb o stałym niedoborze wody

1 – wskaźnik wyliczony na podstawie powierzchni poszczególnych kategorii warunków wody

2 – wskaźnik wyliczony na podstawie powierzchni gleb z niedoborami wody [D i E]



Możliwość uprawy roślin na danej glebie najlepiej określa kompleks przydatności rolniczej gleb, zespoły gleb reprezentujące różne gatunki, rodzaje i typy ale wykazujące podobne właściwości rolnicze i podobne użytkowanie stanowią jednostki agroekologiczne zwane kompleksami przydatności rolniczej.

Tabela 5. Kompleksy przydatności rolniczej gruntów ornych [Urząd Statystyczny 1987].

| Gmina           |    | Pszenne |       |      | Żytnie |       |       |       | Zbożowo-pastewne |      | Ra-<br>zem<br>GO |
|-----------------|----|---------|-------|------|--------|-------|-------|-------|------------------|------|------------------|
|                 |    | 1       | 2     | 3    | 4      | 5     | 6     | 7     | 8                | 9    | 10               |
| Województwo     | ha | 511     | 25771 | 2579 | 34974  | 51843 | 79997 | 52957 | 873              | 9426 | 26690            |
|                 | %  | 0,2     | 9,7   | 1,0  | 13,1   | 19,4  | 30,0  | 19,8  | 0                | 3,5  | 6                |
| 1. Babimost     | ha | -       | 192   | 51   | 752    | 1109  | 1106  | 658   | 17               | 92   | 3977             |
|                 | %  | -       | 4,8   | 1,3  | 18,9   | 28,0  | 27,8  | 16,5  | 0,4              | 2,3  | 42,9             |
| 2. Bojadła      | ha | -       | 219   | -    | 657    | 714   | 744   | 364   | 312              | 51   | 3043             |
|                 | %  | -       | 7,2   | -    | 21,6   | 23,5  | 24,3  | 11,4  | 10,3             | 1,7  | 29,7             |
| 3. Kargowa      | ha | -       | 43    | 30   | 281    | 322   | 1205  | 1512  | 41               | 187  | 3637             |
|                 | %  | -       | 1,2   | 0,8  | 7,7    | 8,9   | 33,1  | 41,7  | 1,1              | 5,1  | 28,3             |
| 4. Kolsko       | ha | -       | -     | 21   | 39     | 381   | 993   | 831   | -                | 98   | 2364             |
|                 | %  | -       | -     | 0,9  | 1,6    | 16,1  | 42,1  | 35,2  | -                | 4,1  | 29,3             |
| 5. Nowa Sól     | ha | -       | 35    | 10   | 84     | 674   | 1941  | 1480  | 81               | 202  | 4508             |
|                 | %  | -       | 0,8   | 0,2  | 1,9    | 15,0  | 43,0  | 32,8  | 1,8              | 4,5  | 25,4             |
| 6. Sława        | ha | -       | 94    | 97   | 1449   | 3015  | 3225  | 2299  | 211              | 356  | 10748            |
|                 | %  | -       | 0,9   | 0,9  | 13,5   | 28,1  | 29,9  | 21,4  | 2,0              | 3,3  | 32,9             |
| 7. Sulechów     | ha | -       | 932   | 184  | 1839   | 3240  | 2659  | 931   | 226              | 282  | 10295            |
|                 | %  | -       | 9,1   | 1,8  | 17,9   | 31,5  | 25,8  | 9,0   | 2,2              | 2,7  | 41,2             |
| 8. Szczaniec    | ha | -       | 902   | 259  | 1947   | 1432  | 924   | 368   | 122              | 259  | 6217             |
|                 | %  | -       | 14,5  | 4,2  | 31,2   | 23,0  | 14,9  | 5,9   | 2,0              | 4,2  | 55,0             |
| 9. Świebodzin   | ha | -       | 870   | 278  | 2337   | 4273  | 3160  | 1373  | 176              | 49   | 12520            |
|                 | %  | -       | 6,9   | 2,2  | 18,7   | 34,2  | 25,2  | 11,0  | 1,4              | 0,4  | 55,1             |
| 10. Trzebiechów | ha | -       | 396   | 141  | 497    | 668   | 696   | 518   | 482              | 20   | 3418             |
|                 | %  | -       | 11,6  | 4,1  | 14,5   | 19,5  | 20,4  | 15,2  | 14,1             | 0,6  | 42,2             |
| 11. Wolsztyn    | ha | -       | 34    | 5    | 692    | 1676  | 2786  | 2962  | 80               | 359  | 8594             |
|                 | %  | -       | 0,4   | 0,1  | 8,1    | 19,5  | 32,4  | 34,4  | 0,9              | 4,2  | 34,4             |
| 12. Zbąszynek   | ha | 3       | 151   | 34   | 1557   | 1342  | 921   | 295   | -                | 10   | 4314             |
|                 | %  | 0,1     | 3,5   | 0,8  | 36,2   | 31,1  | 21,3  | 6,8   | -                | 0,2  | 43,0             |

Legenda: Pomijając gleby górskie wyróżniamy kompleksy glebowe:

- 1 – 3, pszenne (b.dobry, dobry, wadliwy)
- 4 – 7, żytnie (b.dobry, dobry, słaby, b.słaby)
- 8 – 9, zbożowo-pastewne (mocny, słaby)



Kompleks przydatności rolniczej dla użytków zielonych wymagają odrębnego potraktowania. Siedliskową charakterystykę użytków zielonych przedstawia (tab.6) wraz z bonitacją rzeźby terenu.

Tabela 6. Kompleksy przydatności rolniczej użytków zielonych w zlewni Obrzycy [Urząd Statystyczny 1996]

| GMINA           |    | Użytki zielone  |         |                 |          |          | Bonitacja rzeźby w skali punktowej               |           |                   |                |                |                        |
|-----------------|----|-----------------|---------|-----------------|----------|----------|--|-----------|-------------------|----------------|----------------|------------------------|
|                 |    | ha              |         |                 |          |          | Udział powierzchni w przedziałach bonitacji w ha |           |                   |                |                |                        |
|                 |    | b.dobre i dobre | Średnie | Slabe i b.slabe | Razem UZ | Razem UR | b.korzystne                                      | Korzystne | Średnio korzystne | Malo korzystne | b.niekorzystne | Średni wskaźnik rzeźby |
| Województwo     | ha | 185             | 62491   | 25847           | 88523    | 355429   | 182205   | 162686    | 12884             | -              | -              | 8,6                    |
|                 | %  | 0,2             | 70,6    | 29,2            | 10       | 40,1     | 51,3   | 45,8      | 2,9               | -              | -              |                        |
| 1. Babimost     | ha | -               | 521     | 63              | 584      | 4561     | 1876   | 2703      | -                 | -              | -              | 8,5                    |
|                 | %  | -               | 89,2    | 10,8            | 63,0     | 49,2     | 41,1   | 59,8      | -                 | -              | -              |                        |
| 2. Bojadła      | ha | -               | 979     | 225             | 1204     | 4247     | 3847   | 446       | -                 | -              | -              | 9,2                    |
|                 | %  | -               | 81,3    | 18,7            | 11,7     | 41,4     | 90,6   | 9,4       | -                 | -              | -              |                        |
| 3. Kargowa      | ha | -               | 1335    | 377             | 1712     | 5349     | 2931   | 2654      | -                 | -              | -              | 8,7                    |
|                 | %  | -               | 78,0    | 22,0            | 13,3     | 41,6     | 54,8   | 45,2      | -                 | -              | -              |                        |
| 4. Kolsko       | ha | -               | 791     | 432             | 1223     | 3587     | 2151   | 2506      | -                 | -              | -              | 8,9                    |
|                 | %  | -               | 64,7    | 35,3            | 15,2     | 44,5     | 60,0   | 40,0      | -                 | -              | -              |                        |
| 5. Nowa Sól     | ha | 6               | 1157    | 774             | 1937     | 6445     | 4203   | 2396      | -                 | -              | -              | 9,0                    |
|                 | %  | 0,3             | 59,7    | 40,0            | 10,9     | 36,3     | 65,2   | 34,8      | -                 | -              | -              |                        |
| 6. Ślawa        | ha | -               | 2378    | 526             | 2905     | 13653    | 10328  | 3902      | -                 | -              | -              | 8,9                    |
|                 | %  | -               | 89,1    | 18,1            | 8,9      | 41,8     | 75,6   | 24,4      | -                 | -              | -              |                        |
| 7. Sulechów     | ha | -               | 1602    | 714             | 2316     | 12611    | 4968   | 7021      | -                 | -              | -              | 8,3                    |
|                 | %  | -               | 69,2    | 30,8            | 9,3      | 50,5     | 39,4   | 60,6      | -                 | -              | -              |                        |
| 8. Szczaniec    | ha | -               | 1221    | 186             | 1407     | 7624     | 1433   | 5995      | 204               | -              | -              | 7,8                    |
|                 | %  | -               | 86,8    | 13,2            | 12,5     | 67,5     | 18,8   | 78,6      | 2,6               | -              | -              |                        |
| 9. Świebodzin   | ha | 69              | 942     | 297             | 1308     | 13828    | 1783   | 10671     | 1372              | -              | -              | 7,6                    |
|                 | %  | 5,3             | 72,0    | 22,7            | 5,8      | 60,9     | 12,9   | 77,2      | 9,9               | -              | -              |                        |
| 10. Trzebiechów | ha | -               | 1140    | 359             | 1499     | 4917     | 4098   | 482       | 298               | -              | -              | 9,0                    |
|                 | %  | -               | 76,1    | 23,9            | 18,5     | 60,7     | 83,3   | 9,8       | 6,9               | -              | -              |                        |
| 11. Wolsztyn    | ha | -               | 2773    | 1422            | 4195     | 12789    | 9248   | 3651      | -                 | -              | -              | 9,0                    |
|                 | %  | -               | 66,1    | 33,9            | 16,8     | 51,2     | 72,3   | 27,7      | -                 | -              | -              |                        |
| 12. Zbąszynek   | ha | 1               | 832     | 71              | 904      | 5218     | 2200   | 2933      | 95                | -              | -              | 8,7                    |
|                 | %  | 0,1             | 92,0    | 7,9             | 9,0      | 52,0     | 42,2   | 56,0      | 1,8               | -              | -              |                        |



Ogólną waloryzację rolniczej przestrzeni produkcyjnej zlewni Obrzycy ilustruje tab. 7.

Tabela 7. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej

| GMINA              | Ocena gleb w punktach |             |             |             |             |             | Wskaźnik bonitacji            |             |               |                  | Ogólny wskaźnik jakości gleb |
|--------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|---------------|------------------|------------------------------|
|                    | GO                    | UZ          | GO          | UZ          | GO          | UZ          | Jakość przydatności rolniczej | Agroklimatu | Rzeźby terenu | Warunków wodnych |                              |
| Babimost           | 42,7                  | 41,0        | 44,7        | 46,8        | 43,7        | 43,9        | 43,7                          | 11,2        | 4,2           | 2,0              | 61,1                         |
| Bojadła            | 44,6                  | 39,4        | 49,6        | 44,4        | 47,1        | 41,9        | 45,6                          | 12,2        | 4,6           | 3,0              | 65,4                         |
| Kolsko             | 30,1                  | 30,2        | 30,4        | 39,4        | 30,2        | 34,8        | 31,8                          | 12,2        | 4,4           | 1,9              | 50,3                         |
| Kargowa            | 32,6                  | 33,7        | 31,4        | 43,4        | 32,0        | 38,5        | 34,1                          | 11,6        | 4,3           | 2,3              | 52,3                         |
| Nowa Sól           | 30,2                  | 40,4        | 31,3        | 48,1        | 30,8        | 39,3        | 33,3                          | 12,8        | 4,5           | 1,8              | 52,4                         |
| Ślawa              | 40,5                  | 40,7        | 40,5        | 44,6        | 40,5        | 42,7        | 40,9                          | 12,2        | 4,5           | 1,9              | 59,5                         |
| Sulechów           | 45,7                  | 38,3        | 48,9        | 40,8        | 47,3        | 39,5        | 45,9                          | 11,6        | 4,2           | 2,3              | 54,0                         |
| Świebodzin         | 50,0                  | 47,3        | 48,3        | 44,8        | 49,2        | 46,0        | 48,9                          | 11,0        | 3,8           | 2,0              | 65,7                         |
| Szczaniec          | 61,3                  | 49,9        | 56,2        | 46,0        | 58,8        | 48,0        | 56,8                          | 12,6        | 3,9           | 3,0              | 76,3                         |
| Trzebiechów        | 47,8                  | 41,4        | 50,2        | 42,8        | 49,0        | 42,1        | 46,9                          | 12,0        | 4,5           | 3,0              | 66,4                         |
| Wolsztyn           | 54,9                  | 38,2        | 34,0        | 39,8        | 34,4        | 39,0        | 36,0                          | 11,4        | 4,5           | 2,1              | 54,0                         |
| Zbąszynek          | 54,9                  | 49,7        | 52,5        | 47,7        | 53,7        | 48,7        | 52,8                          | 10,8        | 4,3           | 2,5              | 70,4                         |
| <b>Razem</b>       | <b>44,6</b>           | <b>40,9</b> | <b>43,2</b> | <b>43,2</b> | <b>43,1</b> | <b>42,0</b> | <b>43,1</b>                   | <b>11,8</b> | <b>4,3</b>    | <b>3,7</b>       | <b>61,5</b>                  |
| <b>Województwo</b> | <b>42,7</b>           | <b>40,3</b> | <b>43,6</b> | <b>41,3</b> | <b>43,2</b> | <b>40,8</b> | <b>42,6</b>                   | <b>12,0</b> | <b>4,3</b>    | <b>2,4</b>       | <b>61,3</b>                  |



Plony roślin, osiagane na glebach gruntów ornych [wg badań autora, 1998] w zlewni ilustruje tabela 8.

Tabela 8. Przeciętne plony oraz wyniesione z plonem składniki NPK

| GMINA        | Zboża       |            | ziemniaki  |            | Buraki cukr. |            | rzepak      |            | UZ         |            |
|--------------|-------------|------------|------------|------------|--------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
|              | q/ha        | NPK ton    | q/ha       | NPK ton    | q/ha         | NPK ton    | q/ha        | NPK ton    | q/ha       | NPK ton    |
| Babimost     | 24,4        |            | 210        |            | 395          |            | 16,7        |            | 188        |            |
| Bojadła      | 21,4        |            | 150        |            | 225          |            | 27,0        |            | 180        |            |
| Kolsko       | 18,5        |            | 160        |            | -            |            | -           |            | 130        |            |
| Kargowa      | 22,8        |            | 193        |            | 300          |            | 19,0        |            | 175        |            |
| Nowa Sól     | 20,7        |            | 175        |            | -            |            | -           |            | 155        |            |
| Sława        | 26,4        |            | 205        |            | 325          |            | 18,8        |            | 130        |            |
| Sulechów     | 21,0        |            | 170        |            | 325          |            | 18,6        |            | 145        |            |
| Świebodzin   | 29,0        |            | 275        |            | 360          |            | 14,8        |            | 136        |            |
| Szczaniec    | 21,2        |            | 145        |            | 275          |            | 16,9        |            | 182        |            |
| Trzebiechów  | 24,4        |            | 230        |            | 230          |            | 16,5        |            | 178        |            |
| Wolsztyn     | 19,7        |            | 155        |            | 230          |            | -           |            | 164        |            |
| Zbąszynek    | 21,6        |            | 238        |            | 340          |            | 16,8        |            | 180        |            |
| <b>Razem</b> | <b>22,6</b> | <b>436</b> | <b>195</b> | <b>107</b> | <b>300</b>   | <b>397</b> | <b>18,3</b> | <b>137</b> | <b>162</b> | <b>398</b> |

| 1                  | 2    | 3   | 4   | 5  | 6   | 7   | 8    | 9  | 10  | 11  |
|--------------------|------|-----|-----|----|-----|-----|------|----|-----|-----|
| <b>Województwo</b> | 22,9 |     | 183 |    | 329 |     | 16,0 |    | 180 |     |
| <b>N</b>           |      | 159 |     | 30 |     | 160 |      | 50 |     | 179 |
| <b>P</b>           |      | 72  |     | 11 |     | 66  |      | 25 |     | 56  |
| <b>K</b>           |      | 205 |     | 66 |     | 171 |      | 62 |     | 163 |

Podać należy, że powyższe plony uzyskano przy zastosowaniu nawożenia mineralnego w ilości 70kg NPK/ha.

Skutki niewłaściwego doboru rośliny do posiadanego kompleksu glebowego, zwykle są nieoczekiwane. Jeśli uprawia się rośliny na innym niż zalecanym kompleksie glebowym to skrajne różnice w plonach mogą wynieść [wg IUNG 1987]

- dla roślin zbożowych: 20 – 53% obniżki plonu
- dla roślin okopowych: 5 – 14% obniżki plonu
- dla roślin oleistych: 18 – 26% obniżki plonu



- dla roślin włóknistych: 20 – 25% obniżki plonu
- dla roślin pastewnych: 17 – 44% obniżki plonu

Największe skrajne różnice w plonach dotyczą: pszenicy ozimej, kukurydzy, jęczmienia jarego, pszenicy jarej i rzepaku ozimego, a więc tych roślin których w zlewni stosunkowo dużo się uprawia [A. Malecki 1998]. Właściwy dobór roślin najczęściej uprawianych do kompleksów glebowych w zlewni przedstawia (tab. 8).

Kompleksy przydatności rolniczej gleb dobrze charakteryzują ich wartość rolniczą. Plony zbóż na badanym terenie wynosi od 1,85t/ha do 2,90t/ha i są stosunkowo niższe od możliwych. Plony takie uzyskano przy przeciętnym poziomie nawożenia 72 – 82 kg NPK na 1ha i tradycyjnych tendencjach upraw. Wprowadzając kompleksowe technologie na glebach „dobrych” zaliczanych do kompleksów 1, 2, 3 i 4 można by uzyskać wzrost plonów od 4,3 do 5,4 t/ha co ilustruje tab. 8.

Tabela 9. *Produkcyjność kompleksów przydatności rolniczej gleb w t/ha [wg IUNG 1992]*

| Kompleks glebowy | Plony uzyskiwane przy zastosowaniu tradycyjnych technologii |      |          |       |         | Plony 4 zbóż uzyskiwane przy zastosowaniu kompleksowych technologii |              |
|------------------|---|------|----------|-------|---------|---|--------------|
|                  | Pszenica ozima  | Żyto | Jęczmień | Owies | 4 zboża | Średnio   | Zakres badań |
| 1                | 8,4   | 4,7  | 5,4      | 4,7   | 5,15    | 6,7   | 6,0 – 7,4    |
| 2                | 5,2   | 4,4  | 5,0      | 4,6   | 4,92    | 6,4   | 5,8 – 7,0    |
| 3                | 4,4   | 3,4  | 3,9      | 2,9   | 4,25    | 4,9   | 4,0 – 5,8    |
| 4                | 4,3   | 4,5  | 4,5      | 4,2   | 4,46    | 5,5   | 4,8 – 5,4    |
| 5                | 3,4   | 4,1  | 4,0      | 3,7   | 3,81    | 4,6   | 3,9 – 5,3    |
| 6                | -   | 3,1  | 2,7      | 2,8   | 2,86    | 3,5   | 3,2 – 3,8    |
| 7                | -   | 2,3  | -        | -     | 2,30    | 2,6   | 2,4 – 2,8    |
| 8                | 4,1   | -    | -        | 4,2   | 4,18    | 5,0   | 4,6 – 5,4    |
| 9                | -   | 2,9  | 2,7      | 2,9   | 2,86    | 3,4   | 3,1 – 3,8    |

Porównując powyższą tabelę z osiąganymi plonami w zlewni, należy stwierdzić że uzyskiwane plony są niskie. Przyczyną tego jest zły dobór roślin do posiadanych zasobów ziemi oraz tradycyjne technologie uprawy. W tabeli 10 zestawiono rośliny dla poszczególnych kompleksów przydatności rolnej biorąc pod uwagę ich wymagania glebowe.



Tabela 10. Dobór roślin do poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej gleb [A. Malecki 1998]

| Roślina |           | Struktura zasiewu | Kompleksy glebowe |            |           |            |            |            |           |                 |            |
|---------|-----------|-------------------|-------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------------|------------|
|         |           |                   | Pszenne           |            |           | Żytnie     |            |            |           | Żytnio-pastewne |            |
|         |           |                   | 1                 | 2          | 3         | 4          | 5          | 6          | 7         | 8               | 9          |
| 1.      | Pszenica  |                   | xxx<br>ooo        | xx<br>oo   | xx<br>oo  | xxx<br>oo  | x<br>oo    |            |           |                 |            |
| 2.      | Jęczmień  | Ozimy             | xxx<br>-          | x<br>o     | x<br>o    | xxx<br>ooo | xx<br>ooo  |            |           |                 |            |
|         |           | Jary              | xxx<br>oo         | xxx<br>ooo | xx<br>ooo | x<br>o     | xx<br>oo   | x<br>o     |           |                 |            |
| 3.      | Buraki    |                   | xxx<br>ooo        | xx<br>oo   | x<br>o    | xx<br>ooo  | x<br>oo    |            |           |                 |            |
| 4.      | Żyto      |                   | xxx<br>-          | xx<br>o    | x<br>o    | xxx<br>ooo | xxx<br>ooo | xxx<br>ooo | xx<br>ooo | xx<br>oo        | x<br>o     |
| 5.      | Owies     |                   | xxx<br>o          | xxx<br>oo  | x<br>o    | xxx<br>oo  | xxx<br>ooo | xx<br>oo   | x         | xxx<br>ooo      | xxx<br>ooo |
| 6.      | Ziemniaki |                   | xxx<br>oo         | xx<br>oo   | x<br>o    | xxx<br>ooo | xxx<br>ooo | xx<br>ooo  | x<br>o    | xx<br>ooo       | xx<br>oo   |
| 7.      | Rzepak    |                   | xxx<br>ooo        | xx<br>oo   | xxx<br>oo | xx<br>oo   |            |            |           |                 |            |

## Legenda:

- xxx – roślina może być uprawiana bez ograniczeń przyrodniczych
- xx – pewne ograniczenia wg przyrodniczych
- x – duże ograniczenia wg przyrodniczych
- ooo – roślina może być uprawiana bez granic
- oo – pewne ograniczenia wg ekonomicznych
- o – duże ograniczenia wg ekonomicznych
- – nieprzydatność gleb danego kompleksu do uprawy wymienionych roślin

W uprawie niektórych gatunków roślin na glebach poszczególnych kompleksów występują ograniczenia wynikające ze względów przyrodniczych i ekonomicznych. Należy podkreślić, że kryteria ekonomiczne w ostatnim okresie uległy dużym zmianom. Na przykład na glebach kompleksu żytniego nie uzasadniona jest uprawa pszenicy ale może się okazać że, uprawa pszenicy da większy zysk z

uwagi na cenę, niż uprawa żyta, choć ono plonuje w tych warunkach o około 20% wyżej niż pszenica. Natomiast gleby tzw. marginalne tj. V i VI klasa powinny wypaść całkowicie z użytkowania rolniczego jako ekonomicznie uzasadnionego.

#### 4. Podsumowanie i wnioski

Użytki rolne są w znacznym stopniu posiadania sektora prywatnego (72,5%). Zmienia się również średnia wielkość gospodarstwa co sprzyja postępującym reformom gospodarczym mającym m.in. na celu zwiększenie średniej wielkości gospodarstw. Przeciętny obszar gospodarstw indywidualnych w 1970 roku wynosił 4,73 ha, w 1988 roku 5,18 ha, a w 1997 roku 9,11 w województwie Zielonogórskim i 11 na badanym obszarze. Ta jeszcze niekorzystna struktura agrarna jest poważnym ograniczeniem w efektywnym wprowadzaniu postępu technicznego, zwłaszcza tzw. szachownicą gruntów. Na badanym obszarze ok. 30% gospodarstw rolnych posiada większą od 6 liczbę działek co powoduje ich mały areal (1,83 ha). Łączna liczba gospodarstw wynosi 5181. Gospodarstw 1 – 5 ha jest 53% i zajmują obszar użytków rolnych 13,1%. Grupa obszarowa 5 – 10 ha stanowi 16,2% i zajmuje 19,9% użytków rolnych. Grupa obszarowa 10 – 15 ha stanowi 13,7% i zajmuje 15,6% użytków rolnych, natomiast gospodarstw powyżej 15 ha jest 19,6% i zajmują 52,4% użytków rolnych. Odległość między siedzibą gospodarstwa a najdalej położoną działką wynosi do 1 km – 32,2%, 1 – 5 km – 57,8%, 5 do 10 km – 6,2%, powyżej 10 km – 3,8%. Wskaźnik jakości gruntów wg skali < 0,4; 0,4 – 0,7; 0,7 – 1; >1 wynosi średnio 0,55. Analizę reakcji roślin na zróżnicowane czynniki ekologiczne przeprowadza się w odniesieniu do gatunków lub zbiorowisk. Jednakże nie zawsze jest możliwe poznanie skutków oddziaływania pojedynczych czynników na rośliny ponieważ granice tolerancji w stosunku do każdego z nich mogą się zmienić pod wpływem innych czynników środowiskowych. U traw np.: zasobność gleb związki azotowe może osłabić negatywnie skutki niedoboru wody. Konkurencja również zawęży granice tolerancji roślin uprawnych. Wielokrotnie stwierdzono że jeden czynnik może wyrównać braki innego, a więc np.: niedostateczna ilość może być zrekompensowana mgłą. Istnieją również dowody na to że niektóre składniki pokarmowe są wykorzystywane tylko przy określonym oświetleniu (potas, cynk) lub w odpowiedniej temperaturze. Wzorzec korekcji między wzrostem (biomasą) roślin a środowiskiem jest wyprowadzany z ogólnej zasady „coś za coś” [Felińska 1979] zależność między tolerancją na niskie zasoby a maksymalnym wzrostem w warunkach obfitych zasobów jest dobrze znaną konserwacją fizjologicznych ograniczeń roślin. Jeśli np.: dwa zasoby w środowiskach roślin są na niskim poziomie, to w



przypadku braku pierwszego z nich rośliny mogą jeszcze rosnać i przeżywać, natomiast w przypadku braku drugiego, może to być nie możliwe. Jeśli maksymalny wzrost roślin osiągany jest przy wysokim poziomie zasobów to wówczas niemożliwe jest przeżycie roślin przy niskim poziomie jednego z tych zasobów [Austin 1989]. Wynika stąd, że bardzo ważny jest związek organizmu ze środowiskiem. Dlatego należy poznać właściwości uprawianych roślin, które decydują o tym, że mogą one wykorzystać niezbędne składniki ze środowiska, a także je ukształtować [Danbenmire 1973].

Lepszą charakterystyką uprawianych gatunków są nie tylko parametry poszczególnych czynników środowiskowych, lecz typy ich zbiorowisk w jakich występują. W takiej informacji są zawarte warunki bytowania danego gatunku (typ gleby, zasobność gleby, stosunki wodne i świetlne). W ten sposób amplituda ekologiczna gatunku zostaje wzbogacona o amplitudę synekologiczną. Pierwsza odzwierciedla stosunek gatunku do czynników abiotycznych, a druga do „sąsiadów”, a w rzeczywistości amplituda ekologiczna jest znacznie mniejsza niż potencjale możliwości fizjologiczne danego gatunku [Whittaker 1956]. Krzywe rozmieszczenia wzdłuż gradientów środowiskowych wynikają często z istnienia ekotypów, różniących się wymaganiami co do poszczególnych czynników środowiskowych. Poza tym rolnik musi pamiętać że rośliny zwłaszcza juwenilne charakteryzują się odmiennymi strategiami życia, na co zwraca uwagę [Grime 1979]. Oznacza to, że rośliny w różnych stadiach cyklu rozwojowego mają inny zakres tolerancji na poszczególne czynniki środowiska. Każdy osobnik w zależności od wieku, wielkości i architektury, oddziałuje również na środowisko, tworząc w ten sposób różnorodne mikrośrodowiska. Proces ten prowadzi do zróżnicowania dostępu promieni słonecznych, pobierania wody i soli mineralnych.

Z przeprowadzonej analizy wynika że:

- duże zespoły gruntów tworzą model mozaikę glebową trudną do racjonalnego zagospodarowania.
- obok niewydajnego zasobu pracy, występuje nadmiar gruntów o małej przydatności są to dwa problemy wzajemnie pogłębiające potrzebę określonej strategii.
- w zlewni, z uwagi na swój wyjątkowy charakter (ujęcie wody pitnej) ważne jest rozmieszczenie użytków rolnych jak i technika oraz technologia produkcji rolnej.
- z możliwych sposobów rolniczego użytkowania i produkcji należało by stosować te które w danych warunkach przyrodniczych i społeczno gospodarczych, powodują optymalne wykorzystanie zasobów przyrody (alternatywne użytkowanie zlewni wynikające z warunków fizjograficznych).



## 5. Literatura

- [1] Greinert H. 1992: *Ochrona gleb*, WSI Zielona Góra.
- [2] Dzierżyc J. 1993: *Czynniki plonotwórcze – plonowanie roślin*, PWN.
- [3] Krebs C.J. 1972: *Ecology*. Harper and Row, New York.
- [4] Król M. 1994: *Plonowanie roślin a warunki glebowo – klimatyczne*, IMGW Puławy.
- [5] Leopold A.: *Rolnictwo w procesie przemian i rozwoju gospodarki*, PWN, 1997 r.
- [6] Malecki A. 1998: *Agroklimat zlewni Obrzycy* (w druku).
- [7] Malecki A.: *Wstępne badania wpływu rolnictwa na jakość wód zlewni Obrzycy*.
- [8] *Warunki przyrodnicze produkcji rolnej*, woj. zielonogórskie, IMGW Puławy, 1987.
- [9] *Mapy terenu w skali 1:25000, 1:50000, 1:300000*
- [10] *Zarządzenie wojewody nr PG z 1981 r. w sprawie ustawienia strefy ochrony sanitarnej na rzece Obrzycy*
- [11] Witek T. 1977: *Przyrodnicza bonitacja przestrzeni produkcyjnej w Polsce*, wyd. geologiczne.