**ROLNICTWO A ŚRODOWISKO**

**Wykład 8 (10.04.2013)**

**Zagadnienia omówione na poprzednim wykładzie:**- Rolnicze źródła emisji: amoniaku, metanu, gazów cieplarnianych;  
- Metody ograniczania emisji, oddziaływanie na środowisko.

**1. DEGRADACJA:  
-** trwałe zmniejszenie lub zniszczenie aktywności biologicznej środowiska  
- pogorszenie produkcyjnych i ekologicznych walorów szaty roślinnej  
- zmniejszenie lub całkowita dyskwalifikacja pokarmowej lub technologicznej wartości plonów  
- trwałe pogorszenie higienicznego stanu środowiska

**2.** **DEWASTACJA:** Grunty, których **wartość użytkowa zmalała** w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych lub wskutek zmian środowiska oraz działalności przemysłowej, a także **wadliwej działalności rolniczej.  
 Utrata wartości użytkowej gruntu w wyniku niekorzystnych zmian:**- rzeźby terenu,  
- wartości gleby,  
- warunków wodnych,  
- szaty roślinnej

**3. CZYNNIKI DEGRADUJĄCE:**

* **Naturalne:**
  + Pożary
  + Erozja
  + Susza
  + Trzęsienia ziemi
* **Antropogeniczne**
  + Chemizacja rolnictwa (chemiczna ochrona roślin); błędy w nawożeniu
  + Eksploatacja kopalin, budownictwo, komunikacja

**4. DEGRADACJA NAWOZOWA GLEB:**(obniżenie naturalnych wartości produkcyjnych w wyniku nawożenia)

**5. RAPORT KOMISJI EUROPEJSKIEJ W SPRAWIE STRATEGII TEMATYCZNEJ OCHRONY GLEB PODAJE GŁÓWNE MECHANIZMY ZAGROŻENIA GLEB:**1. Pustynnienie  
2. Erozja  
3. Spadek zawartości materii organicznej  
4. Zanieczyszczenie gleby  
5. Zasklepienie gleby  
6. Zagęszczenie gleby  
7. Spadek różnorodności biologicznej  
8. ***Zakwaszenie i zasolenie***  
9. Powodzie i osuwiska ziemi

Wodę

Atmosferę

Wpływ na bioróżnorodność

Degradacja biologiczna

Degradacja chemiczna

Degradacja fizyczna

**6. DEGRADACJA CHEMICZNA:**- ***zakwaszenie***a) silnie kwaśne  
b) zasadowe  
- *wyczerpanie glebowych zapasów* (składników pokarmowych)  
- błędy w nawożeniu – *naruszenie równowagi jonowej, zasolenie*  
- *wymywanie składników*  
- *zanieczyszczenie gleb* (metale ciężkie, WWA, środki ochrony roślin)

**7. PRZYCZYNY ZAKWASZANIA SIĘ GLEB:**a) **naturalne:**- klimat  
- właściwości skały macierzystej  
- ubytek wapnia i magnezu z gleby (wymycie, pobieranie przez rośliny)  
- mineralizacja materii organicznej  
- aktywność biologiczna gleby

**8. KWASOWOŚĆ GLEB:**

Jej miarą jest zawartość H+ w glebie

**9. BILANS WAPNIA W GLEBIE W ZMIANOWANIU CZTEROPOLOWYM:**a) pobieranie przez rośliny 🡪 (0,24 Mg) 🡪 zboża 20 – 40 kg/ha; okopowe 60 – 120; motylkowe 200 – 250  
b) na zobojętnienie 🡪 (0,32 Mg)  
c) wymywanie 🡪 (1,0 Mg)  
Razem ubyło 1,56 Mg wapnia

Hydrolityczna Hh

Wymienna Hw

Wolne jony H+ w roztworze glebowym

Aktualna (czynna)

Potencjalna (H+ + Al 3+)

**10. MINERALIZACJA MATERII ORGANICZNEJ JAKO ŹRÓDŁO KATIONÓW WODOROWYCH W GLEBIE:  
Materia organiczna stabilizuje odczyn gleb.** Każdego roku około 2% próchnicy zawartej w glebie ulega procesowi mineralizacji.  
Substancja organiczna:  
C 🡪 CO2 + H2O 🡪 H+ + HCO3 🡪 2H+ + CO32-N 🡪 NH3 + 2O2 🡪 H+ + H2O + NO3-  
S 🡪 H2S + 2O2 🡪 2H+ + SO42-

**11. PRZYCZYNY ZAKWASZANIA SIĘ GLEB:  
Antropogeniczne:**- kwaśne deszcze (depozycja sucha i mokra o pH 3 – 5)  
- kwaśne i fizjologicznie kwaśne nawozy mineralne  
kwaśne – wyciąg wodny wykazuje odczyn kwaśny;  
fizjologicznie kwaśne – w wyniku pobierania kationu z nawozu następuje wydzielenie kationu H+ przez system korzeniowy  
  
**Działanie nawozu fizjologicznie kwaśnego**siarczan amonu (NH4)2SO4 🡪 NH4+ ; SO4- (jony powstające w glebie z nawozu; jony pobierane przez korzenie)  
H+ OH- (jony wydzielane przez korzenie do gleby)  
H2O ; H2SO4 (produkty przemiany)

W roku 2008/2009 średnie zużycie nawozów wapniowych w Polsce to: **33,9 kg CaO ha-1**- Opolskie 110,2kg CaO ha-1- Dolnośląskie 60,1  
- Świętokrzyskie 5,0  
Zgodnie z zaleceniami i potrzebami roślin – dawka powinna wynosić 350kg CaO ha-1.

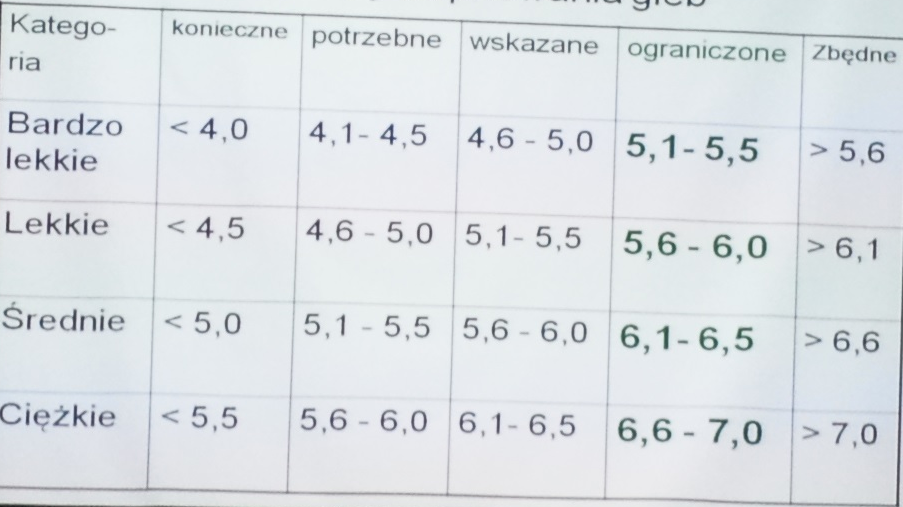
**12. WPŁYW ODCZYNI KWAŚNEGO NA ŻYCNOŚĆ GLEB:  
- toksyczne działanie** ruchomych i aktywnych form Al., Fe i Mn  
**- niskie wysycenie** kompleksu sorpcyjnego zasadami  
- znaczne **wymycie** kationów zasadowych  
- **wiązanie fosforu** w trudno przyswajalne formy fosforanów glinianu i manganu  
- gorsze warunki powietrzno-wodne  
- **dobre warunki rozwoju grzybów,** słabe dla bakterii  
- w glebach zanieczyszczonych **metalami duża** ich **dostępność**

**13. GLIN W GLEBACH:**Zawartość 1-8% - glinokrzemiany, wodorotlenki, fosforan glinu – forma zapasowa  
Glebach występuje w:  
- połączeniach organicznych  
- w formie wymiennej  
- **w formie aktywnej w roztworze glebowym Al3+** (pH < 5)

**14. WRAŻLIWOŚĆ ROŚLIN NA GLIN:**a) **bardzo wrażliwe:** pszenica, jęczmień, burak cukrowy, len, gorczyca, ogórek, sałata  
b) **średnio wrażliwe:** ziemniaki, owies, groch, słonecznik  
c) **mało wrażliwe:** łubin, gryka, rzepa

**15. CZYNNIKI WARUNKUJĄCE DAWKĘ NAWOZU WAPNIOWEGO:**- skład mechaniczny gleby  
- stopień zakwaszenia (pH KCl)  
- wymagania odczynowe roślin  
- zapotrzebowanie roślin na wapń  
- wrażliwość roślin na ruchome i aktywne formy Al3+ i Mn2+  
- dawki i formy stosowanych nawozów mineralnych, naturalnych, organicznych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategoria gleby** | **Wapnowanie konieczne** | **Jednorazowa dawka** |
| **Bardzo lekkie** | 3,0 | 2,0 |
| **Lekkie** | 3,5 | 2,0 |
| **Średnie** | 4,5 | 3,0-5,0 |
| **ciężkie** | 6,0 | 3,0-5,0 |

**16. POTRZEBY WAPNOWANIA GLEB:  
  
  
17. DAWKI tCaO ha-1:**

Na glebach bardzo lekkich i lekkich – w formie węglanowej  
Na gleby średnich i ciężkich – w formie wapnia tlenkowego

**18. WYMAGANIA ODCZYNOWE NIEKTÓRYCH ROŚLIN UPRAWNYCH:  
Rośliny tolerujące zakwaszenie: pH 4,7 – 6,5** (owies, żyto, gryka, ziemniaki, łubin żółty, łubin niebieski)  
**Rośliny wymagające odczynu zbliżonego do obojętnego: pH 5,8 – 7,0** (pszenica, kukurydza, groch, fasola, len, tytoń, chmiel)

**19. WYMAGANIA ODCZYNOWE NIEKTÓRYCH ROŚLIN UPRAWNYCH:  
Rośliny wymagające odczynu obojętnego do zasadowego: pH 6,0 – 8,0** (jęczmień, burak cukrowy i pastewny, rzepak, lucerna, drzewa owocowe)

**20. REAKCJA ROŚLIN UPRAWNYCH NA WAPNOWANIE:  
Rośliny przed uprawą których można wapnować gleby** (buraki cukrowe i pastewne, jęczmień, pszenica, lucerna, koniczyna, rzepak, bób)  
**Gatunki roślin wrażliwych na świeże wapnowanie** (ziemniaki, len, łubin żółty, groch, ogórki, dynia, pomidor, pietruszka, seler, marchew)

**21. REAKCJA ROŚLIN NA WAPNOWANIE:**I bardzo silne regulujące – 25% zwyżki plonu (buraki, kukurydza, groch, lucerna, koniczyna)  
II silnie reagujące – 15% zwyżki plonu (pszenica, jęczmień, bobik, łubin biały i wąskolistny)  
III średnio reagujące – 7% zwyżki plonu (żyto, owies, ziemniaki, seradela)

**22. MIEJSCE WAPNOWANIA W ZMIANOWANIU:** (płodozmian norfolski)  
🡪 okopowe (ziemniaki) – zboża jare – pastewne – zboże ozime  
🡪 okopowe (buraki) – pastewne – zboża ozime – zboża jare

**23. MIEJSCE WAPNOWANIA W SYSTEMIE ZABIEGÓW AGROTECHNICZNYCH:**przedsiewne wiosenne, pielęgnacyjne --- nie stosować  
pożniwne --- najlepszy termin  
przedsiewne jesienne ---- termin dopuszczalny  
przedzimowe --- termin dobry pod warunkiem, że nie stosuje się obornika