

ПРЕДАВАЊА ИЗ ЕКОКЛИМАТОЛОГИЈЕ



БИЉКА И ЗЕМЉИШТЕ

Проф. др Бранислав Драшковић

Основне физичке особине земљишта

- Земљиште служи као извор хранљивих материја и воде, који су неопходан услов за живот биљака
- Својим физичким, хемијским и биолошким карактеристикама оно непосредно утиче на продуктивност биљне масе
- Од посебног значаја за је клима земљишта, која се може побољшати за разлику од климе атмосфере



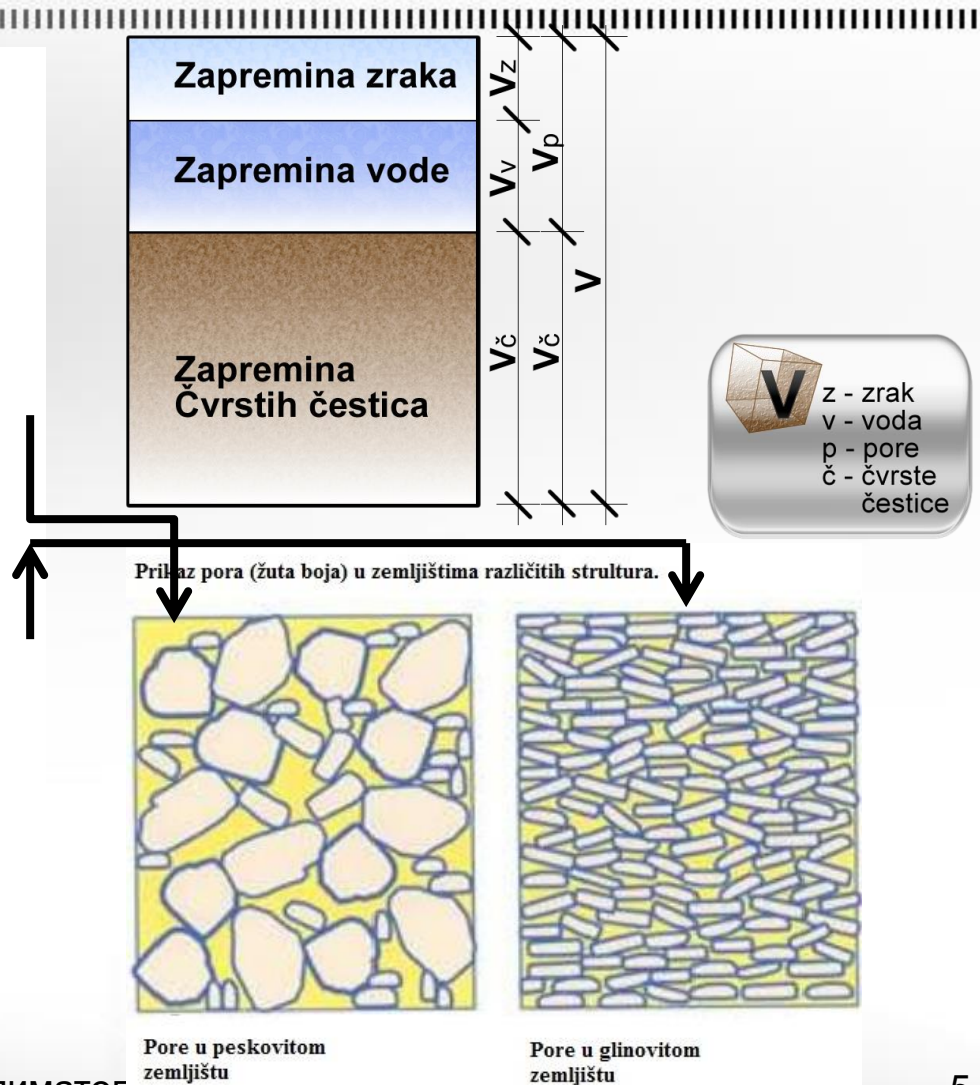
- Под физичким особинама земљишта подразумевају се оне особине које се односе на његов природни састав
- Најважније су слjedeће природне особине: запреминска тежина, порозност, механички састав, структура, као и ваздушни, топлотни и водни режим земљишта



- **Запреминска тежина** земљишта је тежина 1 cm^3 апсолутно сувог земљишта у природном непоремећеном стању и изражава је у g/cm^3
- То је број који показује колико је пута 1 g/cm^3 земљишта тежи од исте запремине воде
- Креће се од 0,1-2 и најмања је у површинском слоју због присуства хумуса и веће растреситости
- Ова вриједност служи за израчунавање укупне порозности, количине воде, органске материје и др.



- **Порозност земљишта** представља запремину свих шупљина у јединици запремине земљишта
- Нпр. пијесак има крупније поре па брже упија воду али је не може задржати, за разлику од глине која споро упија воду али је чвршће и дуже држи у себи



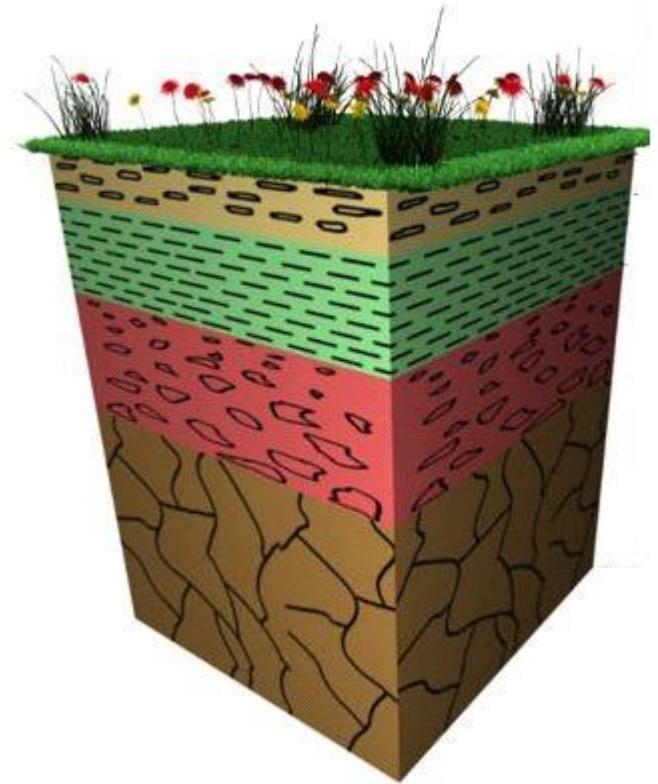
- Према укупној запремини пора (P) земљишта дијелимо на:
 - Врло порозна ($P > 60\%$)
 - Порозна ($P = 45-60\%$)
 - Слабо порозна ($P = 30-45\%$)
 - Врло слабо порозна ($P < 30\%$)
- Поре чији је пречник **мањи од 1 mm** називају се **капиларне**, а ако су веће од 1 mm **некапиларне** и плодно тло треба да садржи и једне и друге (оптимално у односу 1:1)



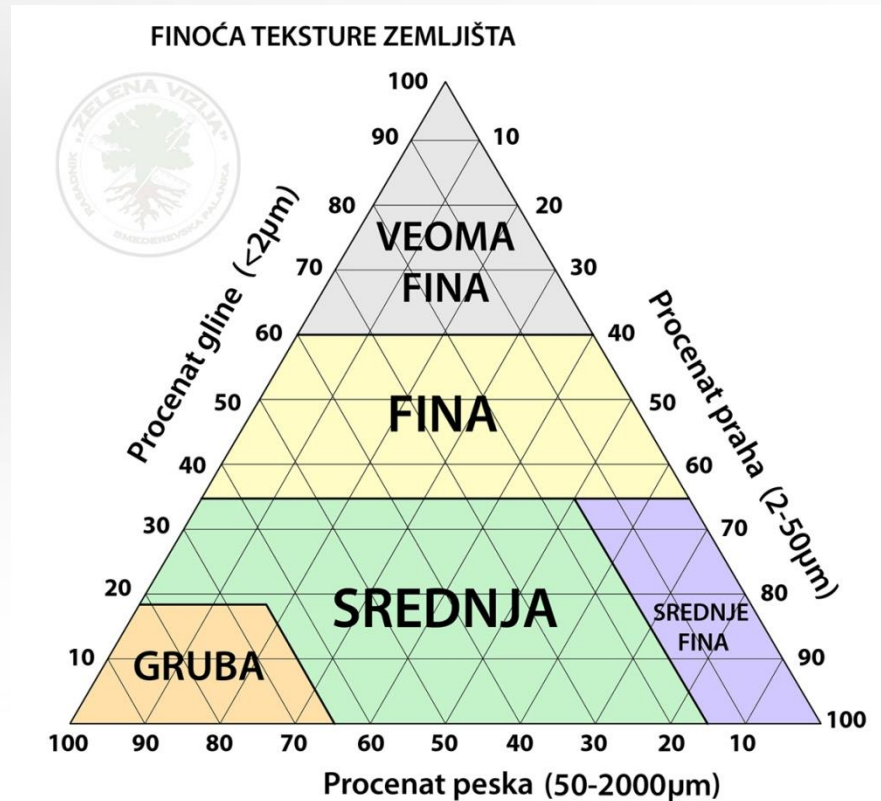
- **Механички састав земљишта** је смјеса земљишних честица различите величине
- Честице се по величини дијеле на:
 - Камен (> од 2 цм)
 - Шљунак (2 цм до 2 мм)
 - Крупан пијесак (2 мм до 0,2 мм)
 - Ситан пијесак (0,2 до 0,002 мм)
 - Прах (0,002 до 0,0002 мм)
 - Глина (честице мање од 0,0002 мм)



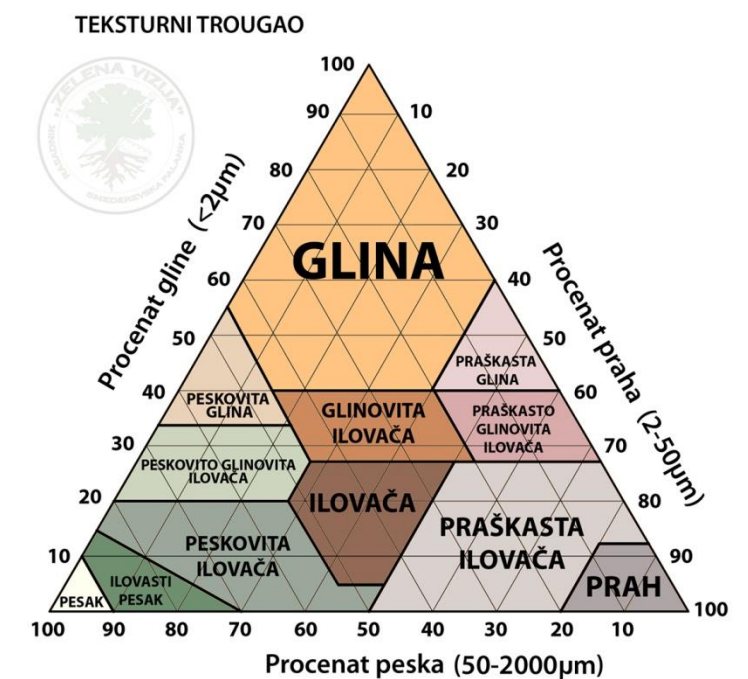
- Присуство крупних честица, камена и шљунка, у земљишту смањују његову плодност
- Ако преовлађују крупне фракције, камен и шљунак, онда су то скелетна земљишта
- Главни састојци квалитетних земљишта су пијесак, прах и глина



- Пијесак нема способност задржавања воде, има велику пропусност, честице нису повезане и немају способност лијепљења
- Таква земљишта су растресита, невезана, брзо се загријавају и хладе а по храњивим састојцима су сиромашна



- Прах има добар водни капацитет, не тако велику пропусност, слабо је пластичан, слабо бубри, слабо се лијепи и у сувом стању је везан
- Глина може да прими велику количину воде при чему бубри, увећава се неколико пута, пластична је и лијепљива
- У сувом стању се скупља, стврдњава и испуца



- Иловаче су најбоља земљишта јер имају повољан однос пијеска и глине
- Пјескуше су земљишта код којих преовлађује пијесак
- Ако преовлађује глина онда су то глинуше

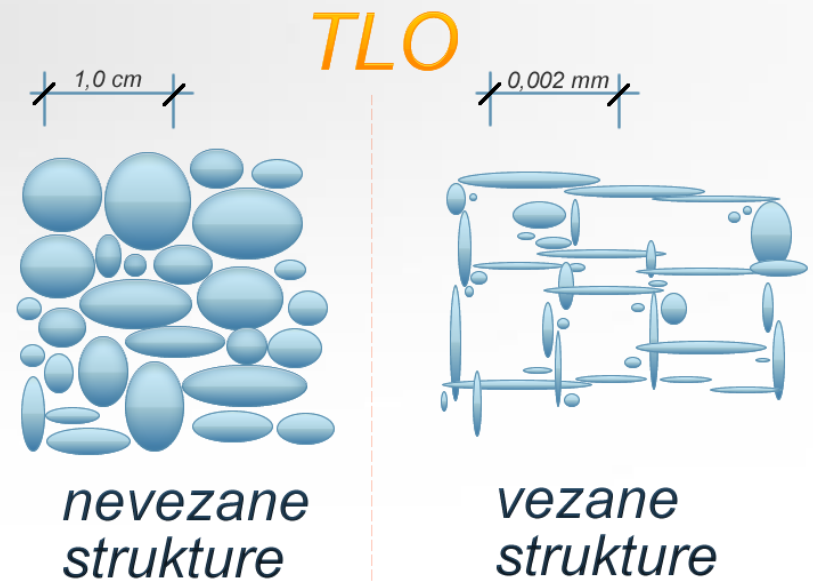


KLASIFIKACIJA ZEMLJIŠTA PO MEHANIČKOM SASTAVU
(Scheffer i Schachtshabel, 1956)

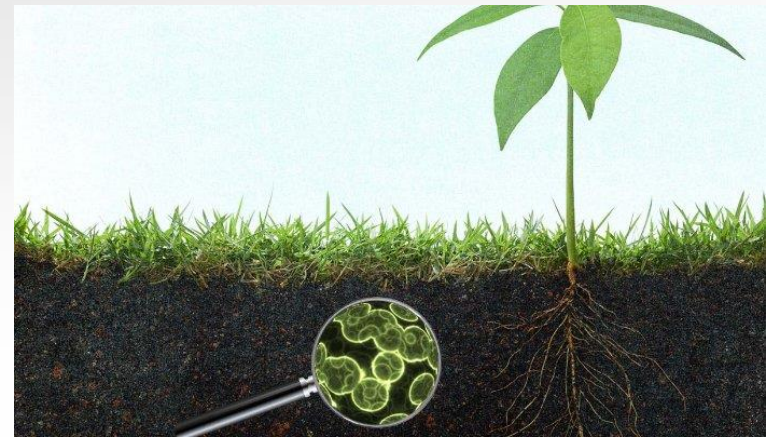
Tab. 22

Teksturna oznaka	Glina < 0,002 mm	Prah 0,02 do 0,002 mm	Glina i prah < 0,02 mm	Pesak ukupno 0,02 do 2 mm	Sitan pesak 0,2 mm 0,02 mm	Krupan pesak 0,2 do 2 mm
Količina pojedinih kategorija čestica u %						
Povičasti krupni pesak			<15	>85		>45
Povičasti sitni pesak			<15	>85	>40	
Krupnopeskovita ilovača	<15		15-35	65-85		>45
Sitnopeskovita ilovača	<15		15-35	65-85	>40	
Plovača		<45	>35	<65		
Praškasta ilovača		>45				
Peskovito glinasta ilovača		<20	<45	>55		
Glinasta ilovača	15-25	<45	>35	<65		
Praškastoglinasta ilovača		>45	>60	<40		
Peskovita glina		<20	<45	>55		
Povičasta glina	25-45	<45	>45	<55		
Praškasta glina		>45	>70	<30		
Teška glina	>45					

- Структура земљишта је повезаност земљишних честица у агрегате различитог облика и величине
- Као лијепак за слијепљивање служе колоиди (честице испод 0,1 микрона, ако их нема онда су то пијескуше или ако их има сувише онда су то тешке глинуше)



- Према величини, положају и облику агрегата постоје: прашкаста, ситномрвичаста или крупномрвичаста, грашкаста, ситноорашаста или крупноорашаста, ситногрудаста или крупногрудаста структура
- Најповољнија су земљишта са **мрвичастом или грашкастом** структуром величине агрегата од 1 до 10 мм



- структурна земљишта имају добро регулисан ваздушни, топлотни и водни режим; лако се обрађују а за вријеме суша се не исушују брзо и не стврдњавају
- У њима је најповољнији однос воде и ваздуха; у капиларним порама је вода а у некапиларним ваздух
- Оваква земљишта су високопродуктивна, имају доста храњивих материја и влаге а постоје услови за рад микроорганизама и за образовање хумуса

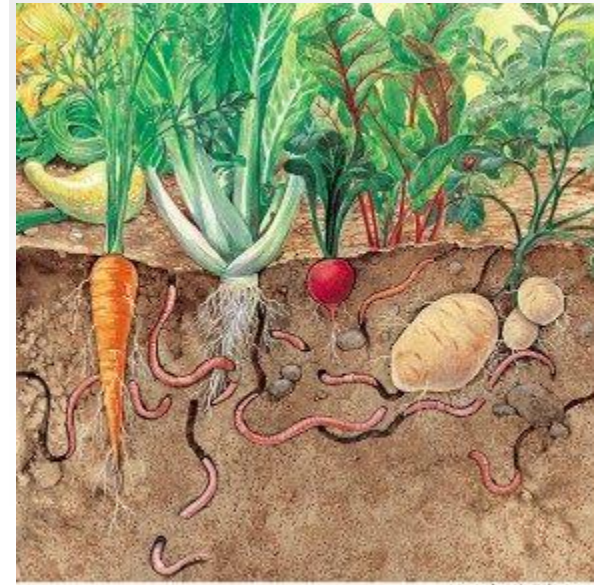


Хемијске особине земљишта

- Хемијске особине земљишта су резултат одређеног тока педогенетских процеса и стога су уско повезане са морфолошким, физичким и биолошким особинама земљишта
- По хемијском саставу разликујемо двије групе састојака: органске и неорганске



- Органски дио износи само 1-3 % (не преко 10%) и значајан је јер садржи састојке неопходне за плодност земљишта и исхрану биљака
- Органске материје поријеклом од угинулих биљака и животиња у ширем смислу називају се хумусом
- Хумус се ствара разлагањем првобитне органске материје микробиолошким путем и синтезом органских материја такође радом микроорганизама



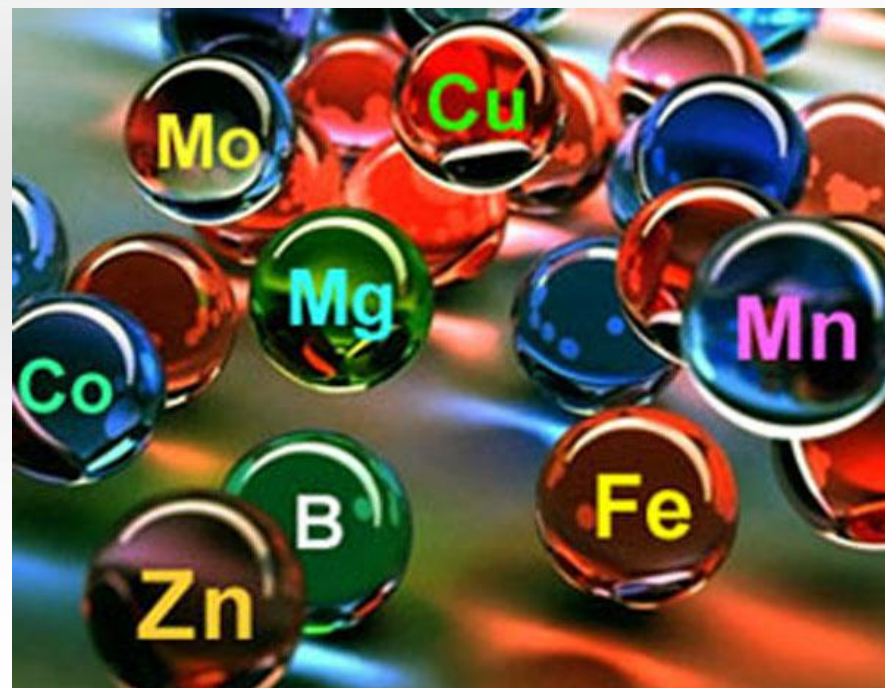
- Најпознатији облици хумуса су кисели (у влажним земљиштима, штетан) и благи или зрели хумус (у умјерено топлим условима, користан)
- Минерални дио земљишта представља главни извор хране за биљке и чини око 90% састава земљишта



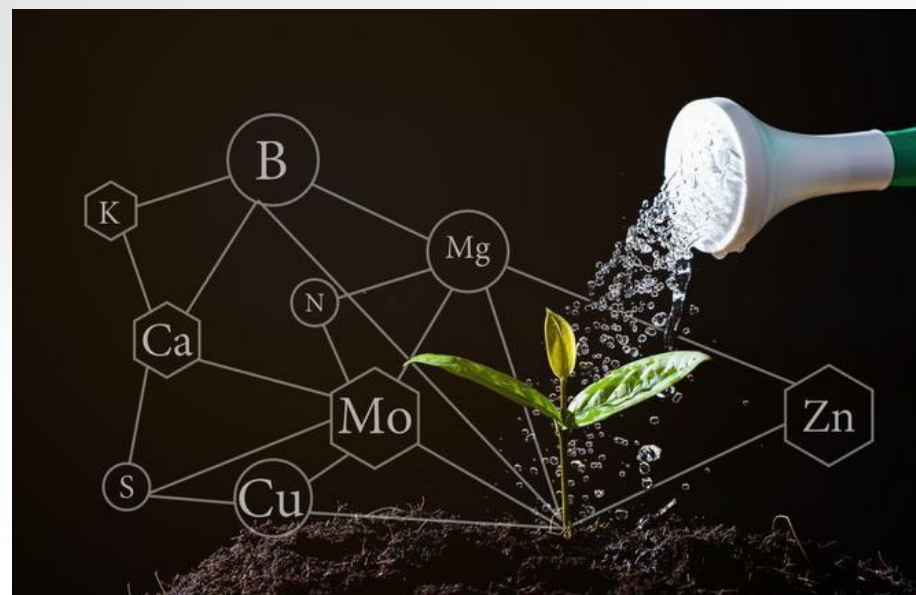
- Хемијске елементе биљке узимају у облику минералних соли, осим кисеоника и водоника које узимају у облику воде
- Могу бити:
 - неопходни (биљка без њих не може да живи) и
 - корисни (повољно дјелују на раст)



- Неопходни су: угљеник, кисеоник, водоник, азот, фосфор, калијум, калцијум, сумпор, гвожђе, магнезијум, бор, манган, цинк, бакар, молибден и кобалт
- Корисни елементи су: натријум, хлор и силицијум



- Сви неопходни елементи се не налазе у земљишту у подједнаким количинама па се разликују:
- Макрохрањиви (макроелементи) чији проценат у биљкама износи више од 0,1%
- Микрохрањиви (микроелементи) са процентом у ткивима биљака мањим од 0,1%



- Како биљке стално црпе из земљишта хранљиве материје, то је потребно да му се оне додају природним и вјештачким ђубрењем
- Природна (или органска) ђубрива садрже сва биљна хранљива која недостају земљишту (стајњак, осока и др.) а вјештачка (или минерална) садрже само један, ријеђе два или три хранљива састојка



- Биљкама у исхрани најчешће недостају азот (утиче на стварање зелених дијелова биљке и пораст), фосфор (на брже образовање и сазријевање плода) и калијум (на пораст биљке и побољшање квалитета)
- Најважнији је азот јер улази у грађу бјеланчевина, хлорофила, нуклеинских киселина и др.



- Према реакцији (односу водоникових и хидрокслиних јона) земљишта могу бити:
- Кисела < 7
- Неутрална $= 7$
- Базична $pH > 7$
- Кисела реакција дјелује негативно на земљишта која губе структуру па физичке особине постану неповољне што утиче на смањење пораста вегетације и појаву ерозије

pH ZEMLJIŠTA	POTREBNA KOLIČINA KREČA kg/ha
5.0	5000
5.5	4000
6.0	3000
6.5	2000
7.0	1500
7.2	1500
8.0	0.0

- Већина њивских култура се најбоље развија у неутралном или слабо киселом земљишту.
- Ако реакција постане кисела биљка престаје нормално да се развија што значи да свака биљка има границе реакције земљишта најповољније за њен развој



Биолошке особине земљишта

- Биолошке особине земљишта обухватају живот свих живих бића у земљишту, од сисара до микроорганизама
- Утицај већих животиња (кртице, мишеви, црви, глисте) у земљишту је позитиван јер врше механички рад на уситњавању земљишта и обогаћују земљиште органским састојцима



Од свих представника макрофауне најважније су кишне глисте које воле влажна земљишта богата органском материјом. Узимају органске материје и одвлаче их у дубље слојеве износећи на површину честице земљишта. Њихова активност одвија се на дубини до 50 cm.

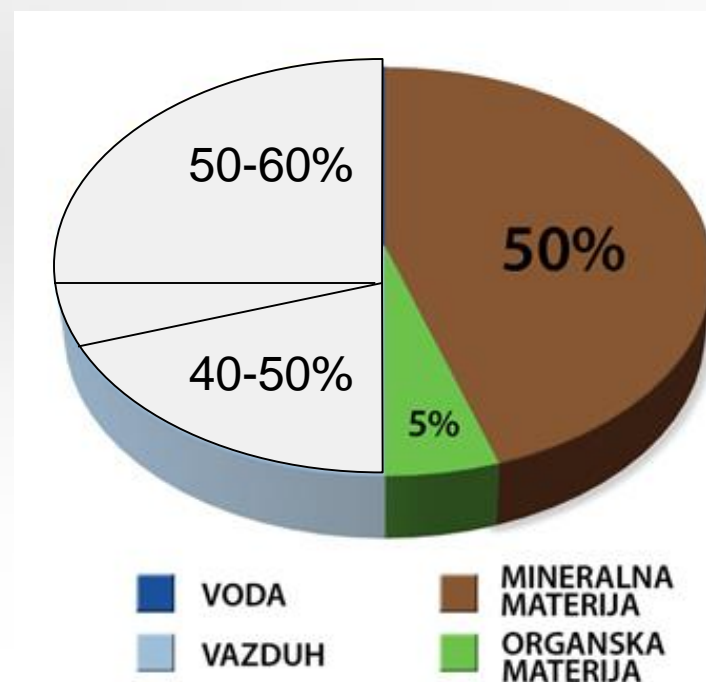
- Највећи значај за пољопривреду имају микроорганизми јер доприносе плодности земљишта: учествују у разарању органске материје, у синтези нових једињења и својом изумрлом масом обогаћују земљиште
- Највише их има у слоју 5-10 цм док их на дубини 3-4 метра уопште нема
- Нарочито су значајне бактерије којих има разних врста (азотофиксатори, нитрификатори и сл.)



Постоје и штетне бактерије као што су динитрифактори (разарају нитрате - најдрагоцјенију биљну храну) или бактерије које узрокују болести

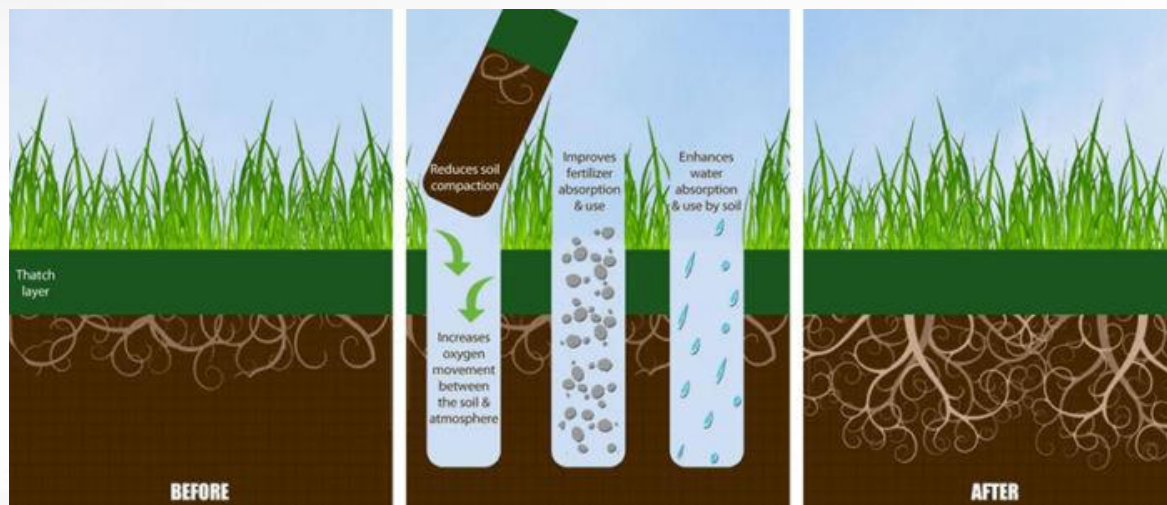
Ваздушни режим земљишта

- Ту се подразумева способност земљишта да обнавља земљишни ваздух путем аерације или провјетравања земљишта
- Најповољнији услови за земљиште је да у 40 % (некапиларних) пора буде ваздух а у 60 % вода (мрвичаста земљишта)

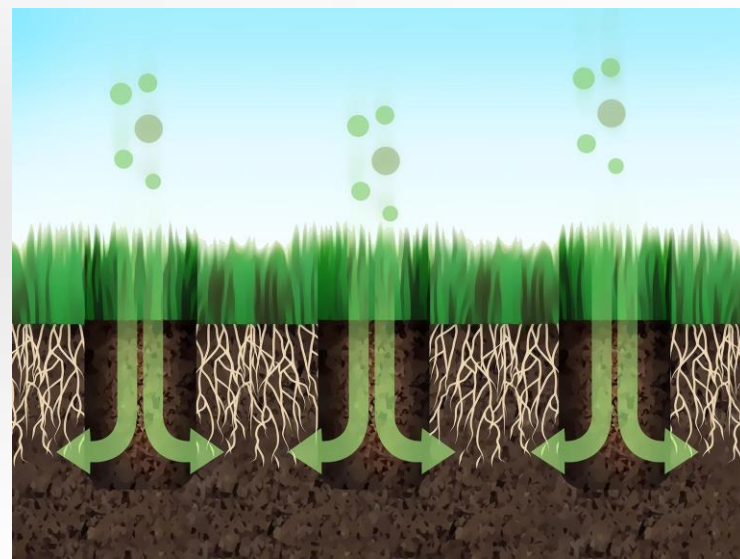


- Повољан ваздушни режим је веома битан за биљке
- Недостатак кисеоника неповољно утиче на све биљке
- Аерација је неопходна јер се услед разних хемијских и билошких процеса, као и дјелатношћу биљака, непрекидно ствара угљен-диоксид

Размјеном земљишног и атмосферског ваздуха земљиште се ослобађа сувишног угљен-диоксида и обогаћује кисеоником



- Аерација зависи од физичких особина земљишта, количине воде у земљишту, температуре ваздуха и земљишта, вјетра, падавина и испаравања.
- Одвођење сувишне воде (дренажа), као и окопавање повећава аерацију земљишта
- Вјетар повећава аерацију у површинским слојевима



Приликом продирања падавине истискују земљишни ваздух из пора, међутим, када један дио воде испари у земљишне поре улази атмосферски ваздух



**ХВАЛА НА
ПАЖЊИ!**

