

bo makegonija

ГЛОБАЛНО УЧЕЊЕ И НАБЉУДУВАЊЕ ВО ПОЛЗА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

# ИСПИТУВАЊЕ НА ЗЕМЈИНА ПОКРИВКА

Подготвила според  
**The Globe program -  
Teacher's guide**

Лилјана Кукунеш

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

МАКЕДОНСКИ ИНФОРМАТИВЕН ЦЕНТАР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

### 1. Испитување на земјината покривка

#### Зошто се испитува земјината покривка?

Типот и количината на земјината покривка се важни карактеристики за да се разбере Земјата како систем.

Во размената на енергија, земјината покривка влијае на сончевата енергија рефлектирана од Земјината површина, а ова пак на загревањето на атмосферата и на локалните климатски услови. Климатските пак услови влијаат на флората, односно на типот на земјината покривка.

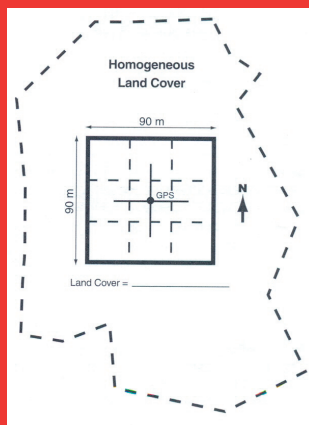
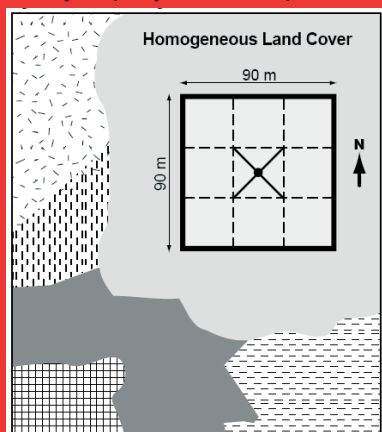
Влијае на размената на водата и хемиските елементи кои се од суштинска важност за животот на Земјата (јаглерод, азот и сулфур), меѓу почвата, растенијата и атмосферата.

Научниците што ја проучуваат планетата Земја посебно се интересираат за природната вегетација. Затоа местата каде ќе се вршат детални мерења се одбираат такви да се богати со природна вегетација. Мерењата што се вршат се наречени биометрија и вклучуваат големина и распространетост на растенијата на избраното место. Биометриските мерења се важни за да научниците следат какви промени се случуваат на значајните фактори кои влијаат на екосистемите. Исто така, важно е да се познава и типот на вегетацијата на избраното место, што се одредува со системот што го употребуваат Обединетите Нации, наречен MUC (Modified UNESCO classification) систем.

Испитувањето на земјината покривка на самото место, овозможува научниците подобро да ја интерпретираат сателитската снимка на избраната површина. Со години научниците добиваат сателитски снимки на Земјата и макотрпно работат за да утврдат што се гледа на тие снимки. Нивните нагаѓања можат да се потврдат само ако се земат податоци директно од самото место. Овде многу ќе помогне GLOBE програмата.

GLOBE училиштата од секаде од светот прибираат податоци и фотографии на земјината покривка и ги испраќаат во центарот за обработка на податоците на GLOBE програмата преку интернет. Но исто така преку интернет, GLOBE учениците ќе можат да се запознаат со податоците на другите GLOBE училишта ширум светот и со истражувањата на научниците.

Низ ова истражување учениците ќе ги вежбаат вештините за мерење, математички пресметки, правење географски карти, ќе научат нешто повеќе за растенијата во нивната животна средина и ќе научат да употребуваат експериментални и истражувачки техники.



### 2. Избор на места за истражување

- **GLOBE истражувачко место (GLOBE study site)**

Проектот на истражување на земјината покривка започнува со сателитска слика на област од 15 км x 15 км, во чиј центар е вашето училиште. Тоа е вашето GLOBE истражувачко место.

Името на сателитот што ја обезбедува снимката е “LANDSAT”, а снимката ја прави посебна камера наречена “Thematic mapper” (TM), што снима на различни бранови должини. Секоја бранова должина дава различно обоена слика. Ако имате две слики во две различни бранови должини, ќе можете да одредите каков е типот на земјината покривка. На пример, шумата може да изгледа исто како водата во едната бранова должина, но не и во другата. TM сликите се составени од мали обоени квадрати наречени пикслови. Секој пиксел прикажува област од 30 м x 30 м на Земјата.

TM сликата ќе ја добиете од GLOBE веднаш штом ќе бидете регистрирани како GLOBE училиште. Сликата ќе дојде на диск со софтвер наречен Multi-Спес што ќе ви помогне да ја прикажете сликата на различни бранови должини и да ја зумирате (да ја фокусирате на одредени пикслови).

- **Места за испитување на земјината покривка (Land cover sample sites)**

Во внатрешноста на GLOBE истражувачкото место се избираат места за испитување на земјината покривка, односно места на кои ќе се вршат детални мерења и набљудувања. Учениците поделени во групи ги одбираат тие места со помош на TM сликата, како области од 90m x 90m со истородна земјина покривка. Всушност, на TM сликата тие области се состојат од 9 пикслови (3 x 3 пикслови). Се одбираат толку многу места на кои ќе се испитува земјината покривка, колку што е можно да се посетат. При посетата на тие места се маркира областа од 90m x 90m и се дава име. Со GPS приемникот се одредуваат координатите на центарот на таа област (географска ширина, географска должина и надморска висина).

### **3. Какви испитувања се прават на земјината покривка**

Во избраните места земјината покривка се испитува квалитативно и квантитативно.

Квалитативното испитување се врши доста едноставно. Квалитативните податоци се земаат само еднаш, а се состојат во следново:

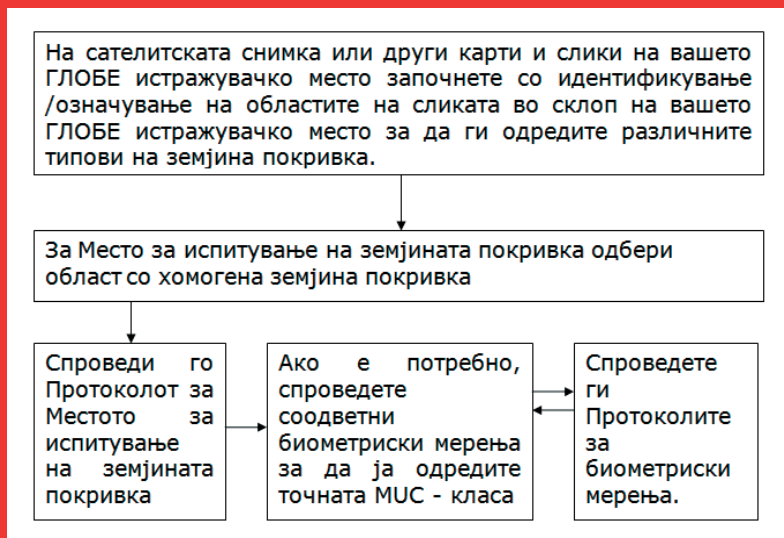
- Од центарот се фотографира областа во сите главни правци (исток, запад, север и југ). Треба да се направат два комплета фотографии (еден за GLOBE и еден за училиштето). На фотографиите треба да се забележи името на областа што е фотографирана и правецот во кој фотографијата е направена.
- Со помош на MUC системот се врши класификација на земјината покривка.

Ако местото согласно MUC системот е класифицирано како шума-forest (1), шума-woodland (1) или тревна вегетација (4), тогаш тоа место може да се користи и за квантитативно испитување во согласност со GLOBE протоколот. За другите класификации GLOBE нема протокол за квантитативни и биометриски мерења, па за тоа место испитувањата се сведуваат само на квалитативни.

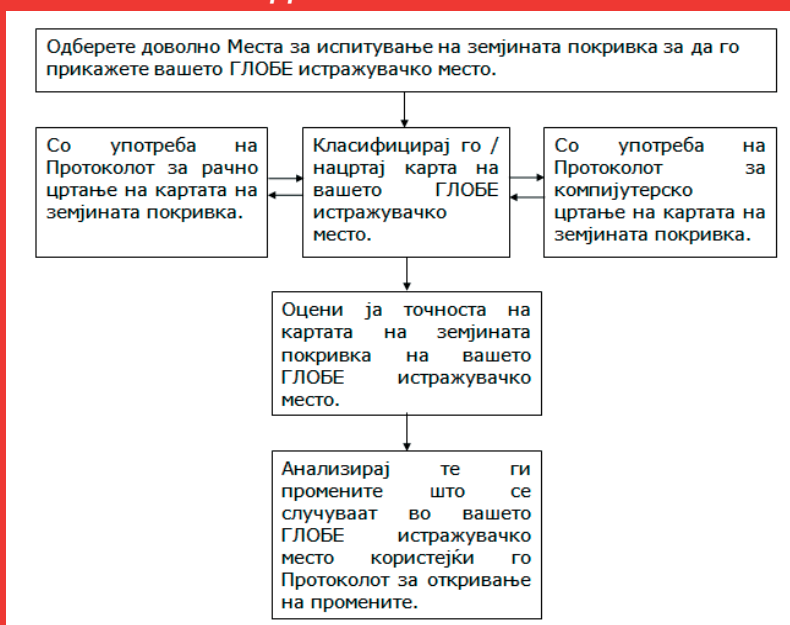
Ако местото е одбрано за квантитативно истражување, тогаш внатре во него треба да се одреди постојано место за биолошко истражување - биолошко истражувачко место (biology study site). Ова место ќе се користи за долгорочно прибирање на податоци поврзани со вегетацијата. GLOBE училиштата можат да одберат само едно биолошко истражувачко место, а можат и повеќе (пожелно е да тие бидат од различна класа).

**Забелешка:** Местото за биолошко истражување се одбира само доколку квалитативната класификација е од класата 0,1 или 4.

## МЕТОДОЛОГИЈА ЗА СОБИРАЊЕ ПОДАТОЦИ ЗА ЗЕМЈИНАТА ПОКРИВКА



## МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ЦРТАЊЕ НА КАРТАТА НА ЗЕМЈИНАТА ПОКРИВКА И СЛЕДЕЊЕ НА ПРОМЕНИТЕ





## ПРОТОКОЛ ЗА МЕСТОТО ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА ЗЕМЈИНАТА ПОКРИВКА

**Задача:** Да се одреди местоположбата на вашето Место за испитување на земјината покривка, да се фотографира и да се одреди класата на земјината покривка согласно MUC - системот.

### **Што ви е потребно**

- GPS
- молив или пенкало
- компас
- протоколи за биометриски мерења
- MUC- систем (табела и речник на термини)
- метарска лента (50 метри долга)
- Прирачник за локалната вегетација
- фотоапарат
- маркери
- листи за запишување на податоците
- градинарски ножици

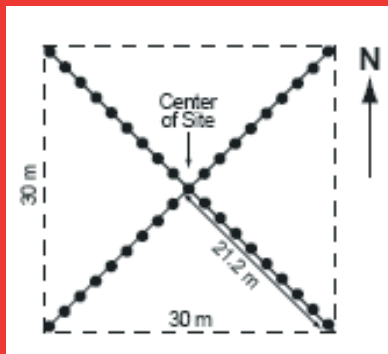
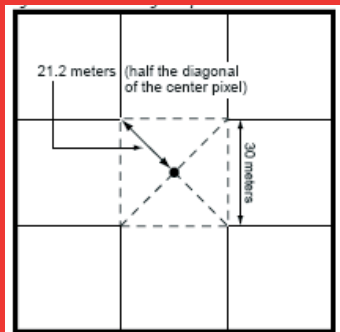
### **На терен**

1. Приближно лоцирајте го центарот на област од 90 m x 90 m хомогена земјина покривка. Областа може да биде и поголема, само мора да е хомогена.
2. Одредете ги географската ширина, географската должина и надморската височина со GPS-приемникот следејќи го GPS -протоколот.
3. Одредете ја MUC - класата. Ако е потребно спроведете биометриски мерења.
4. Од центарот на Местото направете 4 фотографии во секој од главните правци: исток, запад, север и југ. Користи компас за да ги определиш правците.
5. Запиши ги податоците на соодветни места во Листата за податоци.

*Биометриски мерења кои се евентуално потребни:*

1. Мерење на покривката на сводот и покривката на тлото
2. Мерење на висината на дрво, грмушка и граминоид
3. Мерење на обиколка на дрво
4. Мерење на биомаса на граминоид

## ПРОТОКОЛ ЗА МЕРЕЊЕ НА ПОКРИВКАТА НА СВОДОТ И ПОКРИВКАТА НА ТЛОТО



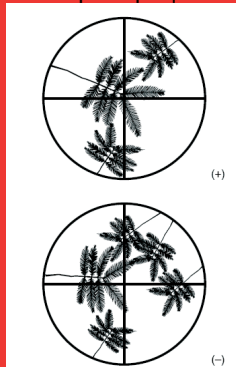
### На терен

1. Одредете ја местоположбата на центарот на Местото за испитување на земјината покривка. Тоа е почетната точка.
2. Одберете го правецот во кој ќе чекорите: североисток, северозапад, југоисток и југозапад. Користете компас.
3. На секој двочекор погледнете во денсиометарот. Бидете сигурни дека го држите правилно. Во првата колона на Листата за запишување на податоци запишете:  
" - " ако гледате небо  
" Т " ако гледате делови од дрво (повисоко од 5 метри).  
" SB " ако гледате делови од грмушка (шумско растение со висина помеѓу 50 см и 5 м)
4. Во втората колона на Листата за податоци запишете:  
" - " ако гледате небо  
" Е " ако дрвото или грмушката е зимзелена  
" D " ако дрвото или грмушката е листопадна



5. Истовремено со запишувањето на покривката на сводот, ќе ја запишете и покривката на тлото. Тоа значи на секој двочекор ќе погледнете надолу и ќе забележите дали вашите стапала или нозете до колена ви ги допира некаква вегетација. (За ова не го користете денсиометарот!) Запишете:  
" - " ако нема вегетација  
" B " ако гледате сува вегетација  
" G " ако гледате зелена вегетација и во колоната 4 идентификувајте го типот на зелената вегетација (Граминоид, форб, грмушка, цуцеста грмушка или друга зелена вегетација).

6. Во колоната 5 запишете го името на највисокото дрво или грмушка што го забележавте на Местото. (по можност да се напише латинско име или локално име)
7. Во колоната 6 ставете "+" ако највисоката вегетација е грмушка, а "-" ако не е.
8. Во колоната 7 ставете "+" ако вегетацијата е џуеста грмушка или "-" ако не е.
9. Направи ги овие мерења за секој од четирите правци чекорејќи од центарот на Местото до крајот на дијагоналата.
10. Комплетирајте ги табелите на стр. 2 од Листата за податоци. Пресметај те ги потребните проценти.
11. Употребете ги овие податоци за да ја потврдите вашата MUC - класификација и за да ги одредите доминантните и кодоминантните примероци во вашето место.



Одредување на процентот на покриеност на сводот со:

Вкупно "Т"

$$1. \quad \% \text{ Покривка на сводот со дрво} = \frac{\text{Вкупно мерења}}{\text{Вкупно "Т"}} \times 100$$

Вкупно мерења

Вкупно "Е"

$$2. \quad \% \text{ Зимзелена покривка на сводот} = \frac{\text{Вкупно мерења}}{\text{Вкупно "Е"}} \times 100$$

Вкупно мерења

Вкупно "D"

$$3. \quad \% \text{ Листопадна покривка на сводот} = \frac{\text{Вкупно мерења}}{\text{Вкупно "GD"}} \times 100$$

Вкупно мерења

Вкупно "GD"

$$4. \quad \% \text{ Покривка на тлото со граминоид} = \frac{\text{Вкупно мерења}}{\text{Вкупно "SB"}} \times 100$$

Вкупно мерења

Вкупно "SB"

$$5. \quad \% \text{ Покривка на сводот со грмушка} = \frac{\text{Вкупно мерења}}{\text{Вкупно џуеста грмушка}} \times 100$$

Вкупно мерења

Вкупно џуеста грмушка

$$6. \quad \% \text{ Покривка со џуеста грмушка} = \frac{\text{Вкупно мерења}}{\text{Вкупно џуеста грмушка}} \times 100$$

Вкупно мерења

## ПРОТОКОЛ ЗА МЕРЕЊЕ НА ВИСИНАТА НА ГРАМИНОИД, ДРВО И ГРМУШКА

### На терен

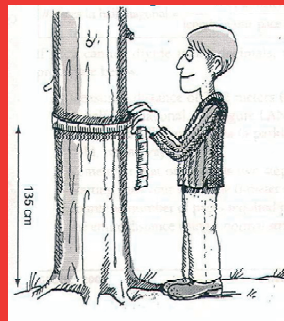
1. Мерење на висината на граминоидот (граминоид тревна вегетација)
  - Нека еден ученик застане во центарот на Местото со врзани очи. Нека фрли на пр. мешунка од грашак било каде во Местото.
  - Таму каде паднала мешунката измерете ја висината на граминоидот од тлото до врвот.
  - Повторете го процесот уште двапати и пресметајте средна вредност
  - Запишете го резултатот и употребете го за одредување на MUC - класата
2. Мерење на висина на грмушка (грмушката е висока од 50cm до 5m)
  - Одберете грмушка по случаен избор (Исто како што го одбравте местото каде меревте висина на граминоид) - најблиската грмушка до местото каде ќе падне мешунката грашак.
  - Измерете ја висината на грмушката од тлото до највисокото гранче, ако е можно. Ако грмушката е превисока употребете клинометар.
  - Повторете го процесот уште два пати па пресметајте средна вредност.
  - Запишете го резултатот и употребете го за одредување на MUC- класата
3. Мерење на висина на дрво (дрвото е повисоко од 5 метри)
  - Одредете ги доминантните (тие што се најприсутни на Местото и кодоминантните (тие што се втори најприсутни) примероци на дрво и запишете ги нивните имиња.
  - Изберете ги највисокото, најниското и три други дрва со висина меѓу најмалата и најголемата од доминантниот примерок.
  - Маркирајте ги овие дрва ако имате намера на истото место да земате податоци повторно со цел да ги следите промените.
  - Измерете ја висината на овие дрва користејќи клинометар.
  - Направете по три мерења за секое дрво и пресметајте средна вредност.
  - Ако кодоминантна вегетација е дрво, на ист начин одберете 5 дрва од кодоминантниот примерок и измерете ги нивните висини.



## ПРОТОКОЛ ЗА МЕРЕЊЕ НА ОБИКОЛКА НА ДРВО

### На терен

1. Обиколката се мери на одбраните доминантни и кодоминантни примероци дрва.
2. Мерењето се врши со метарска лента на висина 1,35m од тлото (висина на градите).
3. Се запишуваат добиените резултати.





## ПРОТОКОЛ ЗА МЕРЕЊЕ НА БИОМАСА НА ГРАМИНОИД

### На терен

1. Одберете место по случаен избор.
1. Обележете површина од 1 метар квадратен (може однапред да подготвите дрвена рамка со страни 1 метар).
2. Со градинарски ножици исечете ја сета вегетација во обележениот квадрат блиску до земјата.
3. Сортирајте ја исечената вегетација на зелена и сува (ако исечокот има и малку зелено се смета за зелена вегетација).
4. Зелената и сувата вегетација се ставаат одделно во хартиени кеси и кесите се обележуваат.
5. Повторете го исто во уште за две случајно избрани места.

### Во училиница

Така спакуваните примероци се сушат во рерна на температура  $50 - 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Сушењето може да трае неколку дена. Секоја од кесите се вага секојдневно. Сушењето е завршено кога ќе се измери иста маса два дена едноподруго.

Кога ќе заврши сушењето се вага секоја кеса прво полна, а потоа празна, па се пресметува чиста маса на граминоид. Резултатите се запишуваат.



## МЕРЕЊЕ НА ВИСИНА НА ДРВО/ГРМУШКА НА КОС ТЕРЕН

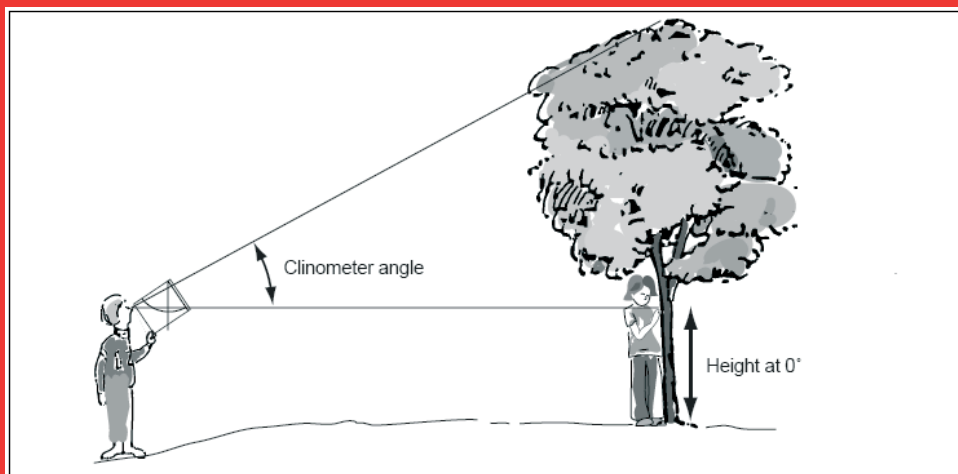
### Прв начин

#### На терен

1. Работете во тим од тројца ученици. Едниот ученик стои покрај дрвото. Вие и другиот партнер се оддалечувате од основата на дрвото се додека не го видите врвот на дрвото низ сламката на клинометарот. За да добиете најдобри резултати подесете го растојанието така да клинометарот покажува близу  $30$  степени, а вие сте подалеку од дрвото отколку што е тоа високо.
2. Кога добро ќе го поставите клинометарот за да го гледате врвот на дрвото, вашиот партнер нека го забележи аголот на клинометарот.
3. Запишете го тангенсот од тој агол.
4. Држејќи го клинометарот на агол  $0$  степени, погледнете низ сламката, а партнерот покрај дрвото нека го лоцира местото што го гледате на дрвото.

## Програма GLOBE - Прирачник за мерење

- Измерете ја висината од основата на дрвото до местото на дрвото што го гледавате кога клинометарот покажуваше 0 степени-h.
- Измерете го растојанието од вас до дрвото-D.
- Пресметајте ја висината на дрвото по следнава равенка:  
$$H = \tan(\text{агол на клинометарот}) \times D + h$$

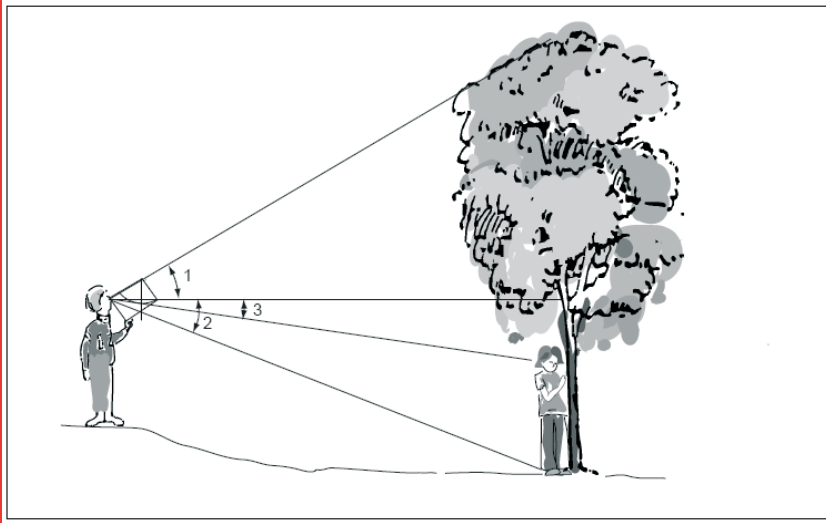


## МЕРЕЊЕ НА ВИСИНА НА ДРВО/ГРМУШКА НА КОС ТЕРЕН

### Втор начин

#### На терен

- Работите во тим од тројца ученици. Двајца од вас треба да бидат со скоро иста висина. Вие и еден партнер се оддалечувате од дрвото се додека не го гледате врвот на дрвото низ сламката, а аголот на клинометарот да биде близу 30 степени. Кога добро ќе го поставите клинометарот вашиот партнер ќе го забележи аголот на клинометарот. Тоа ќе ви биде  $< 1$ . Од табелата на тангенсите ќе го одредите неговиот тангенс.
- Свртете го клинометарот и гледајте низ сламката од спротивниот крај. Треба да ја гледате основата на дрвото. Нека вашиот партнер го забележи аголот на клинометарот. Тоа ќе ви биде  $< 2$ . Одредете го неговиот тангенс.
- Твојот партнер кој е скоро со иста висина како твојата нека стои покрај дрвото. Гледај ги очите на твојот партнер низ сламката на клинометарот. Твојот друг партнер нека го отчита аголот на клинометарот. Ова ќе биде  $< 3$ . Одредете го неговиот косинус.
- Измерете го растојанието од вас до дрвото - D.
- Пресметајте ја линијата на основата по оваа равенка:  
$$B = D \times \cos < 3$$
- Пресметајте ја висината на дрвото по равенката:  
$$H = \tan < 1 \times B + \tan < 2 \times B$$



**Забелешка:** Овој начин се применува кога вие сте на повисоко ниво од основата на дрвото.

## **МЕРЕЊЕ НА ВИСИНА НА ДРВО/ГРМУШКА НА КОС ТЕРЕН**

### **Трет начин**

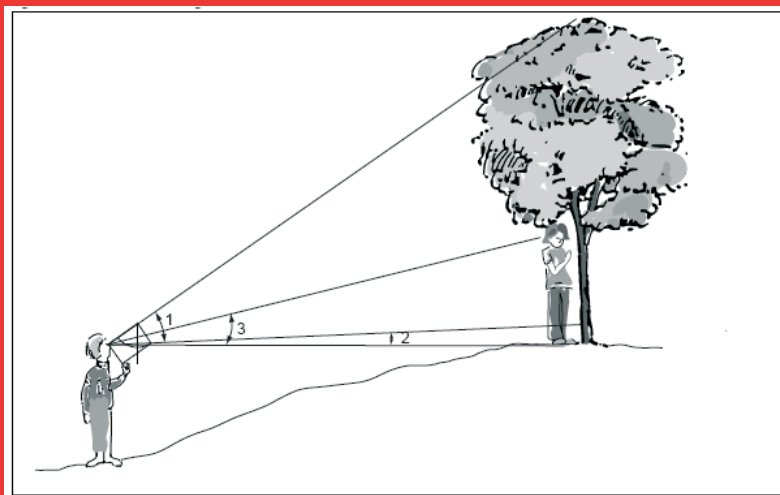
#### **На терен**

1. Работите во тим од тројца ученици. Двајца од вас треба да бидат со приближно иста висина. Вие и еден од вашите партнери се оддалечувате од дрвото се додека низ сламката на клинометарот не го гледате врвот на дрвото (најдобро е аголот на клинометарот да биде близу 30 степени). Кога добро сте се поставиле и го гледате врвот на дрвото, вашиот партнер го забележува аголот на клинометарот. Тоа ќе ви биде  $\angle 1$ . Одредете го неговиот тангенс.
2. Поставете го клинометарот така да ја гледате основата на дрвото. Вашиот партнер го запишува аголот на клинометарот. Тоа ќе ви биде  $\angle 2$ . Одредете го неговиот тангенс.
3. Партнерот кој е висок скоро колку вас стои до дрвото. Низ сламката на клинометарот гледајте ги неговите очи. Другиот партнер нека го забележи аголот на клинометарот. Тоа ќе ви биде  $\angle 3$ . Одредете го косунусот од тој агол.
4. Измерете го растојанието од вас до основата на дрвото - D
5. Пресметајте ја линијата на основата по оваа равенка:

$$B = D \times \cos \angle 3$$

6. Пресметајте ја висината на дрвото по равенката:

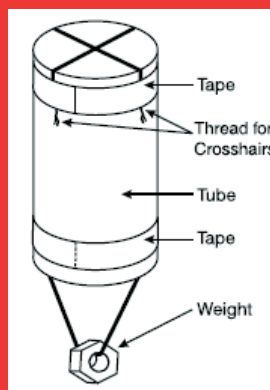
$$H = \tan \angle 1 \times B - \tan \angle 2 \times B$$



**Забелешка:** Овој начин се применува кога вие сте пониско од основата на дрвото.

## 1. Како се прави тубуларен денсиометар

Се зема пластична цевка со дијаметар приближно 4 cm и должина 7,5 cm. На едниот крај на цевката, со помош на лента за лепење се, прицврстуваат два конци под прав агол, така да формираат крст. На другиот крај, пак со леплива лента се прицврстува конец со должина 18 cm со метален претег.

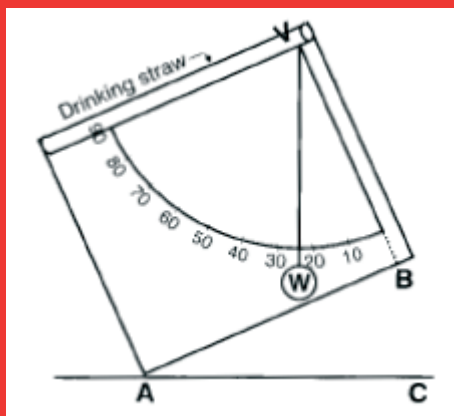


## 2. Како се прави клинометар

Потребни се два листа. На едниот е обележен агломер, а на другиот таблица со тангенси од аглите. Овие листови заедно со картон од иста големина помеѓу нив се ставаат во заштитна просирна футрола формат A-4.

На означеното место се залепува поширока сламка за шмукање.

На означеното место се отвора мало отворче во кое се протнува конец на кој виси метален претег и се врзува. Металниот претег треба да виси подолу од скалата.



### 3. Како се користи MUC - системот за класификација на земјината покривка

Земјината покривка во MUC - системот е класифицирана во четири нивоа подредени по хиерархиски ред. Секое повисоко ниво се базира на подетализирани својства на земјината покривка. При одредување на MUC - класата на земјината покривка во вашето испитувано место, секогаш се започнува со најниското ниво (нивото 1) и се продолжува кон повисоките нивоа едно по едно. Дефинициите на MUC - класите ги имате во прилог и учениците секогаш кога ја одредуваат MUC - класата на областа, треба да се повикуваат на овој прилог, а не на нивното сеќавање или општо познавање.

#### Примери за употреба на MUC- системот

**Пример 1.** Нека како место за испитување на земјината покривка (90 m x 90 m) сте одбрале релативно хомогена област од треве. Околу 80 % од областа е покриена со треве или тревни растенија високи 1m и околу 15 - 20 % широколисни листопадни дрва.

**Ниво 1-** Во MUC - класификацијата гледате дека за таква област најдобро одговара класата кодирана со бројот 4. (Класата 4 бара повеќе од 60 % од целата земјина покривка да биде тревна вегетација ).

**Ниво 2-** Во MUC - класификацијата на ова ниво имате за избор четири можности, кодирани со броевите 41, 42, 43 и 44. Откако добро ќе ги погледнете дефинициите во MUC - речникот, ќе заклучите дека: бидејќи тревната покривка ја сочинуваат повеќе од 50% трева, второто ниво е graminoid, а ако тревата е висока меѓу 50cm и 2m, ќе се одлучите за кодот 42- средно висок graminoid.

**Ниво 3-** Во нивото 3 имате пет можности за избор кодирани со броевите 421 - 425. Бидејќи во вашето место има 15 - 20% покривка од дрва ќе се одлучите за класата 421.

**Ниво 4-** Во нивото 4 имате три можности за избор кодирани со броевите 4211 - 4213. Бидејќи дрвјата во вашето место се широколисни листопадни дрвја, ќе се одлучите за класата 4213.

Со тоа класификацијата по MUC е завршена.

**Пример 2-** Вие живеете во низински регион со умерена клима. Нека вашето место за испитување на земјината покривка е покриено со дрвја чии крошни се допираат, но на 20 % од тлото има куќи. За дрвата сте заклучиле дека ги има повеќе зимзелени одколку листопадни во однос 60/40.

**Ниво 1** - Бидејќи имате дрвја чии крошни се допираат и повеќе од 40 % од сводот е покриен, ќе се одлучите за класата 0.

**Ниво 2** - Сега имате три можности за избор: 01 - 03. Бидејќи повеќе од 50 % од дрвата што го допираат сводот се зимзелени, ќе се одлучите за класата 01 (главно зимзелени).

**Ниво 3** - Сега имате девет можности за избор: 011 - 019. Но, пет се експлицитно тропски и субтропски, а една зимска врнежлива категорија, што не одговара на вашиот регион. Така имате само три категории за кои ќе треба да размислите (015, 016, 019). Откако ќе погледнете во MUC - речникот, ќе одберете 016.

**Ниво 4** - Сега имате четири можности за избор: 0161 - 0164. Бидејќи живеете во низинска област ќе одговара класата 0161.

При вршење на класификацијата применувајте некои од овие правила:

- Елиминирајте толку класи во даденото ниво колку што е можно.
- Направете некои мерења за да ги добиете квантитативните показатели со помош на кои ќе може да направите разлика меѓу класите (овие мерења се опишани подолу).
- Одберете класа што одговара на вашиот регион.

### 4. Набљудувања и мерења за одредување на MUC - класата

За да се направи разлика меѓу некои од MUC - класите често пати е потребно да се спроведат квантитативни мерења за определување на процентот на покриеност на вашето место со одреден тип на вегетација. Ова може да се направи со модифицирана верзија на биометриските мерења на покривката на сводот и покривката на тлото.

- Одредување на процентот на покривка со дрвја што се зимзелени или листопадни.
  - Повторете ја постапката за одредување на покривката на сводот, со тоа што ќе пишувате “E”, ако крстот на денсиометарот е покриен со зимзелена крошна, или “D”, ако е покриен со листопадна крошна.
  - Процентот на зимзелени дрва се одредува кога бројот на сите “E” се дели со вкупниот број “E” + “D” и се множи со 100.
  - Ако процентот на зимзелени дрвја е поголем од 50 % местото се класифицира во главно зимзелени.
- Одредување на составот на тревната покривка
  - Повторете ги мерењата на покривката на тлото, со тоа што ќе пишувате “GD” (graminoid), ако вегетацијата под вашите стапала или што ви ги допира нозете под колената е трева, или “FB” (fofb), ако се широколисни зелјести растенија.
  - Процентот на граминоид ќе го пресметате ако бројот на сите “GD” го поделите со вкупниот број “GD” + “FB” и помножите со 100.
  - Ако е повеќе од 50 % граминоид заклучувате дека класата е граминоид. Спротивно е форб.
- Одредување на покривка со грмушки (shrub).
  - Ако во вашето место доминантен тип на покривка е природна грмушка (култивирана грмушка не влегува во пресметката), потребно е да се определи вкупната покриеност на местото со грмушка и посебно процентот на зимзелена или листопадна грмушка. Притоа ако грмушката е висока така да нејзината крошна е над нашата глава, тогаш треба да се пресмета покриеноста на сводот со грмушка. Тоа се прави така што бројот на мерења регистрирани со денсиометарот како “SB” (shrub) се подели со вкупниот број “SB” + “E” + “D” и се помножи со 100. (“E” е за зимзелено дрво, а “D” е за листопадно дрво).
  - Ако грмушката не оди над главата, тогаш треба да се пресмета покриеноста на тлото со грмушка. Тоа се прави така што бројот на мерења регистрирани со “SB” (ако вегетацијата што ни го допира телото на било која висина е грмушка), се подели со вкупниот број “SB” + “GD” + “FB” и се помножи со 100. (“GD” е за граминоид и “FB” е за форб).

### 5. Како да ја направите вашата карта на земјината покривка

Картата на земјината покривка може да се направи на два начина: рачно или компјутерски. Може да ја направите само на еден начин или на двата.

#### 1. Мануелно (рачно) изготвување на карта на земјината покривка

По овој метод учениците визуелно ја интерпретираат TM - сликата на нивната област. Тие ги идентификуваат различните класи на земјина покривка и прават скица на просиран пластичен арак, кој го поставуваат врз копијата добиена од GLOBE и зголемена на колор-копир. Препознавањето се врши со споредување на TM - сликата во инфрацрвени зраци и TM - сликата

во реални бои (бела светлина). На ИЦ - сликата водата и вегетацијата лесно се препознаваат. Водата се јавува во црна боја, зелената вегетација е црвена, при што шумите и полињата се светло црвени, а зимзелената вегетација е темноцрвена. Плавата боја покажува урбана средина или чиста почва. Овој метод е доста субјективен, па според тоа и помалку точен. Точноста на вашата карта на земјината покривка ќе ја проверите подоцна кога ќе излезете на самото место.

**Забелешка:** ТМ - сликата може да биде стара неколку години и да не одговара на она што ќе го утврдите кога ќе појдете на самото место. Во ваков случај учениците ќе можат да утврдат како изгледало местото кога била направена сликата.

## 2. Компјутерско изготвување на картата на земјината покривка

По овој метод учениците го користат Мулти-спек софтверот за да направат карта на земјината покривка. За да ги идентификуваат областите со слична земјина покривка учениците го користат компјутерот кој ги препознава сличните спектрални шари во склоп на ТМ - сликата од 512 x 512 пикслови. Овие области компјутерот ги групира во групи (clusters) и секоја група ја обележува со произволна боја. Учениците тогаш треба на секоја боја да и припишат соодветна МУЦ - класа. Изготвувањето на картата на земјината покривка по било кој метод се прави само еднаш но таа може да се усовршува како се зголемува бројот на места на кои ја испитувате земјината покривка.

## 6. Утврдување на точноста што сте ја постигнале при подготовка на картата на земјината покривка

Учениците треба да спроведат постапка за утврдување на точноста на нивната карта на земјината покривка што ја направиле или по мануелниот или по компјутерскиот метод. Притоа, како точни ги сметаат податоците земени на самото место и овие податоци ги споредуваат со изготвената карта (мапа). Така ќе изготват матрица која ќе помогне да се анализираат грешките што се случуваат при изготвување на картата на земјината покривка.

Матрицата треба да има редови и колони за секоја МУЦ - класа од вашата карта на земјината покривка и плус еден ред/колона за **вкупно**. Пред да ги пополните празните квадрати на матрицата треба да направите табела во која за секое место што сте го нарекле со некое име ќе ја запишете класификацијата што ја направиле учениците на картата на земјината покривка и точната класификација која е направена на самото место.

## Програма GLOBE - Прирачник за мерење

Sample Number	Site Name	Student Classification on a Land Cover Map	Validation Data from Land Cover Sample Sites	✓	X
1	Brown's Woods	A: Mainly cold-deciduous forest with some evergreen needle leafed trees (MUC code 0222)	B: Mainly cold-deciduous forest with evergreen broad leafed trees (MUC code 0221)		X
2	Smith State Park	C: Mainly evergreen woodland with rounded crowns and needled leaves (MUC code 1121)	D: Mainly evergreen woodland with rounded crowns and needled leaves (MUC code 1121)	✓	
3	Appleby Farm	E: Pasture (MUC code 811)	F: Pasture (MUC code 811)	✓	
4	Green's Woods	G: Mainly cold-deciduous forest with evergreen broad leafed trees (MUC code 0221)	H: Mainly cold-deciduous forest with evergreen broad leafed trees (MUC code 0221)	✓	

Со помош на изготвената табела се пополнува матрицата на точноста.

Се пишува "1" во квадратот во кој се сечат редот и колоната на МУЦ - кодот од класификацијата направена на картата и вистинската класификација. Се собираат единиците во секој ред/колона и вкупниот број единици во сите редови мора да е ист со вкупниот број единици во сите колони.

Validation Data					
	MUC code 0222	MUC code 0221	MUC code 1121	MUC code 811	Row Total
MUC code 0222	A1: 1	B1: 1	C1: 1	D1: 1	E1: 4
MUC code 0221	A2: 1	B2: 1	C2: 1	D2: 1	E2: 4
MUC code 1121	A3: 1	B3: 1	C3: 1	D3: 1	E3: 4
MUC code 811	A4: 1	B4: 1	C4: 1	D4: 1	E4: 4
Column Total	A5: 4	B5: 4	C5: 4	D5: 4	E5: 4

$$E5 = A5 + B5 + C5 + D5 = E1 + E2 + E3 + E4$$

(column total) = (row total)

$$\text{Overall Accuracy} = \frac{A1 + B2 + C3 + D4}{E5} \cdot 100 = (3/4) \cdot 100 = 75\%$$

За пресметување на точноста се дели бројот на единици по дијагоналата на матрицата со вкупниот број единици во сите редови/колони и се множи со 100:

$$\text{точноста} = (3/4) \cdot 100 = 75\%$$

Точноста се пресметува еднаш за секоја карта на земјината покривка, но пресметката може да се повтори ако се зголеми бројот на места што сте ги посетиле и сте зеле точни податоци од самото место. Матрицата на точноста треба да се испрати во GLOBE базата.



## Modified UNESCO Classification System (MUC) - Кодови на MUC класификацијата

## ДОДАТОК 10

0	Затворена шума	1	Се формира од дрвја кои се најмалку 5m високо со круни кои се преплетуваат. Вкупна покривка поголема од 40 %.
01	Воглавно зимзелена шума	2	Покривката е секогаш со зелени листови. Најмалку 50 % од дрвјата кои ја достигнуваат покривката се зимзелени.
011	Тропска влажна шума	3	Се состои главно од широко-лисни зимзелени дрва кои не се отпорни ниту на падно ниту на суша. Вистински зимзелени т.е. кај кои покривката останува зелена цела година иако поединечни дрва може да се без лисја неколку недели. Лисјата кај многу видови имаат "drip tip".
0111	Шума на ниска надморска висина	4	Се состои од брзо растечки дрва од кои растат преку 50m и формираат нееднаква покривка. Под нив растенијата се проредени, растат лишаи и зелени алги, но нема ползавци.
0112	"Submontane" шума	4	Дрвјата формираат равна покривка. "Forbs" сејавуваат како жбунови. "vascular epiphytes" се формираат и ползавци во изобилство на пр. падините на Атлатикот во Костарика.
0113	"Montane" шума	4	Дрвјата се повисоки нешто помалку од 50m круната допира надолу до коренот и имаат рапава кора. Под нив обично расте папрат, лековити билки, мов и мали палими во изобилство на пример Сиера де Тапаманка, Костарика.
0114	"Subalpine" шума	4	Се појавува на височина над "montane" шумата со особена вегетација која зависи од географската ширина.
0115	"Cloud" шума	4	Дрвјата се со журчина, имаат рапава кора и ретко растат повеќе од 20m. Круната, гранките и стеблото на дрвјата е обвиткано со ползавци и "epiphytes" на пр. Плавите планини во Јамајка.
012	Тропска и суптропска зимзелена	3	Се состои воглавно од широко-лисни зимзелени дрва. Паѓањето на лисјата во текот на сушната сезона е забележливо, често со делумно губење на лисјата.
0121	Шума на ниска надморска висина	4	исто како и 0111

## ДОДАТОК 11

0122	"Submontane" шума	4	исто како 0112
0123	"Montane" шума	4	исто како 0113
0124	"Subalpine" шума	4	Оваа шума е слична на Winter-rain зимзелена широко лисна Sclerophyllous сува шума и се наоѓа над Cloud шумата. Дрвјата се Sclerophyllous зимзелени дрва и се помали од 20m со малку или никаква вегетација под нив, некои ползавци или epiphytes.
013	Тропска и суптропска полу листопадна(горна покривка опаѓа на суша	3	Повеќето од покривката на дрвјата опаѓа при суша; многу од подолните дрва и жбунови се зимзелени и во поголема мера Sclerophyllous. Како и да е зимзелените и листопадните дрвенести растенија можат да се јават измешани во исто ниво. Скоро сите дрва имаат заштита на пипките и "drip tip". Дрвјата имаат рапава кора, освен некои "bottle" дрвја кои се присутни.
0131	Шума на ниска надморска висина	4	Повисоките дрвја може да се "bottle" дрвја (пр. Ceiba) Нема скоро воопшто epiphytes. Под нив расте жбун и семенкасти растенија. Сочни растенија како caespitose сacti со тенок корен се присутни. Може да се присутни ползавци и ретка растителна вегетација.

0133	Montane and Cloud"	4	Слична е на полу-листопадна шума на ниска надморска висина, но покривката е пониска и покриена со херофитс ериџифес како Tillandsia usneoides.
014	Суптропска влажна шума	3	Присутна само локално и во мали фрагменти бидејќи суптропската клима има сушна сезона. Овој вид на шума (на пример во Квинсленд, Австралија и Тајланд) се третира како тропска влажна шума. Под нив растат некои жбунови. Сезонската температура промена се појавува меѓу лето и зима.
0141	Шума на ниска надморска висина	4	исто како 0111
0142	"Submontane"	4	исто како 0112

## ДОДАТОК 12

0143	Montane	4	исто како 0113
0144	Subalpine	4	исто како 0114
0145	Cloud	4	исто како 0115
015	Умерена и супполарна зимзелена влажна шума	3	Се појавува само во океански, приближно без мраз климатски области на јужната хемисфера воглавно во Чиле. Се состои воглавно од вистински зимзелени hemiscleorhyllous дрвја и жбунови. Богата е со ериџифитс мовови, копитњац(лишаи) ползавци кои растат на дрвата и herbaceous папрат.
0151	Умерена и влажна дождлива шума	4	Дрвјата се повисоки од 10m. Присутни се ползавци и vascular ериџифитс.
0152	супполарна влажна шума	4	Дрвјата се пониски од 10m. И често се редуцирана големина на листот. Нема vascular ериџифитс.
016	Умерена зимзелено-листопадна широко-лисна шума	3	Бара соодветна количина дожд во лето. Ова е мешана зимзелено-листопадна класа. Доминантни дрвја се воглавно hemi-schleorhyllous зимзелени дрвја (повеќе од 50 % од покривката) и жбунови, а под-доминантни дрвја се листопадни широко-лисни дрвја и жбунови (повеќе од 50 % од обвивката). Богати се со perennial herbaceous растенија. Многу мало или воопшто никакво присуство на vascular ериџифитс.
0161	Шума на ниска надморска висина	4	исто како 0111
0162	Submontane	4	исто како 0112
0163	Montane	4	исто како 0113
0164	"Subalpine"	4	исто како 0114

## ДОДАТОК 13

017	Winter-rain широколисна Scleorhyllous	3	Често се среќава во Медитеранот, но и во југо-западна Австралија, Чиле и други места. Климата е пропратена со летна суша. Дрвата се sclerorhyllous зимзелени дрвја и жбунови од кои многу имаат рапава кора. Под нив има многу малку растителен свет. Присутни се зимзелени дрвени ползавци но нема vascular и многу малку ериџифитс bryorhyllous (мовови и копитњац) и ползавци.
-----	---------------------------------------	---	---

0171	Шума на ниска надморска висина и Submontane>50m	4	Доминираат дрвја повисоки од 50m (повеќе од 50 % на обвивката) на пример гигантските еукалиптуси како на пример Eucalyptus regnans во Викторија и E. diversicolor во Западна Австралија.
0172	-/- <50m.	4	Доминираат дрвја пониски од 50m (повеќе од 50 % на обвивката) како на пример Калифорниската дабова шума.
018	Тропска и суптропска зимзелена иглолисна	3	Се сосостои воглавно од иглолисни и скалесто - лисни дрвја (повеќе од 50 % од покривката) но може да се присутни и широко-лисни дрва. Vascular epiphytes може да се присутни, но ретко.
0181	Шума на ниска надморска висина и Submontane	4	Пр. борова шума во Хондурас и Никарагва.
0182	Montane и Subalpine	4	Пр. боровата шума на Филипини и јужно Мексико.
019	Умерена и субполарна зимзелена игло-лисна	3	исто како 018
0191	Гигантска шума	4	Доминираат дрвја (повеќе од 50 % на обвивката) повисоки од 50 m како на пример Sequoia и Pseudo-tsuga шуми Пацифичкиот запад на Северна Америка.
0192	Округла круна	4	Доминираат дрвја 45-50m високи (повеќе од 50 % на обвивката) со широки неправилни округли круни пр. Pinus spp.
0193	Конусна круна	4	Доминираат дрвја 45-50m високи (повеќе од 50 % на обвивката) со конусни круни како на пример Picea, Abies, и калифорниската црвена ела.
0194	Цилиндрична шума	4	Доминираат дрвја 45-50m високи (повеќе од 50 % на обвивката) со круни со кратки гранки и тесна цилиндрична форма.

## ДОДАТОК 14

02	Воглавно листопадна шума	2	Повеќето од дрвјата (повеќе од 50 % од обвивката) ги губат лисјата во исто време што е поврзано со лошо време (суша или ладно).
021	Тропска и суптропска листопадна на суша	3	Лошото време се одликува со суша и во многу случаи со суша во зима. Лисјата се губат редовно секоја година. Повеќето дрвја имаат доста густа и напукната кора.
0211	Широко-лисна на ниска надморска висина и Submontane	4	На ова ниво практично нема зимзелени билки освен некои сочни растенија. Присутни се дрвенести и herbaceous ползавац и листопадни bottle дрвја. Под нив расте ретка вегетација на пример широко-лисни листопадни шуми во северо-западна Костарика.
0212	Montane/Cloud	4	Некои зимзелени видови се присутни во подпоевите. Присутни се или ги има во изобилство epiphytes отпорни на суша често во влакнеста форма (Usnea или Tillandsia usneoides). Оваа форма не е честа но добро развиена на пример во северен Перу.
022	Листопадна на ладно шума со зимзелени дрвја и жбунови	3	Лошото време се карактеризира со мраз во зима. Доминантни се широко-лисни листопадни дрвја (повеќе од 50 % на обвивката) но присутни се и зимзелени видови (повеќе од 25 % на обвивката) како деп на обвивката или на подолојот. Ползавац и vascular epiphytes се едвај присутни или ги нема.
0221	Со зимзелени широко-лисни дрвја и ползавац	4	Богати со мов и epiphytes. Vascular epiphytes може да се присутни во основата на корењата на дрвата. Ползавац може да се присутни во поплавени равници. Ilex aquifolium и Hedera helix во Западна Европа и Magnolia spp. во Северна

0222	Со зимзелени игло-лисни дрвја		4	Америка се примери на овој вид класа. На пример јавор - кукута или даб - бор шуми во северо-источна Америка.
023	Листопадна на ладно шума со зимзелени дрвја.	3		Листопадните шуми се апсолутни доминантни (повеќе од 75 % од покривката). Може да се присутни зимзелени растенија и жбунови (помалку од 2 m високи). Незначителни на присутни се и ползавците на поглавени равници; не се присутни vascular epiphytes (освен на долната основа на дрвото); мовови ползавци и лишаи се секогаш присутни.
0231	Умерена на ниска надморска висина и Submontane со широки лишаи.	4		Дрвјата се околу 50 m високи. Epiphytes се воглавно алги и crustose лишаи.

## ДОДАТОК 15

0232	Montane/Boreal	4		Дрвјата се до 50 m високи но во Монтане или бореал шумите обично не се повисоки од 30 m. Epiphytes се претежно лишаи и bryophytes. Оваа класа ги вклучува шумите на ниска надморска висина и submontane на топографска положба со висока атмосферска влажност.
0233	Subalpine супполарна или	4		Дрвјата не се повисоки од 20 m и имаат стебло со журчина. Epiphytes се лишаи и bryophytes и се пораспространети отколку во класата 0232. Оваа класа често се карактеризира како шумовита земја.
03	Екстремно Xeromorphic (сува) шума	2		Густы површини на дрвја се адаптирани на суви услови како bottle дрвја, дрвја-жбунови со сочни лишаи и корени. Под нив се жбунови кои се адаптирале на суви услови, многугодишни билки и годишни и многугодишни herbaceous растенија. Често се карактеризира како шумовита земја.
031	Sclerophyllous-доминантна екстремно Xeromorphic.	3		Vegetација слична на Xeromorphic шума со преминација на sclerophyllous дрвја, притоа многу од нив имаат толчести корени длабоко во земјата.
032	Трновита шума	3		Доминантни се видови со трње (повеќе од 50 % од обвивката).
0321	Мешана листопадно-трновита зимзелена шума	4		И двата вида имаат повеќе од 25 % од обвивката. Види дефиниција за класа 01 и 02.
0322	Чисто листопадна трновита шума	4		Листопадни трновити видови се апсолутно доминантни (повеќе од 75 % на обвивката). Види дефиниција за класа 02.
033	Воглавно шума со месести растенија	3		Месести растенија формирани од дрвја (scarpase) и од жбун (caespitose) се многу чести (повеќе од 50 % од обвивката) но други дрвја и жбун адаптирани на суви услови се среќаваат.

## ДОДАТОК 16

1	Шумовита земја	1	Се состои во главно од дрвја повисоки од 5m чии круни не се допираат. Повеќе од 40 % на земјата ја сочинува обвивката на дрвјата. Дефинициите за 11, 12 и 13 се слични на дефиниции за шуми со поретка вегетација на поединечни дрвја.
11	Во главно зимзелена	2	Покривката не е никогаш без зелени лисја. Најмалку 50 % на дрвната што ја достигнуваат обвивката се зимзелени. Поединечни дрвја може да ги отфрлаат лисјата.
111	Зимзелена широко-лисна	3	Во главно sclerophyllous дрвја и жбунови без epiphytes.
112	Зимзелена игло-лисна	3	Дрвјата се иглолисни или скалесто-лисни (повеќе од 50 m на обвивката). Круните може да се протегаат од коренот или се со многу гранки.
1121	Со округла круна	4	Пр. Pinus
1122	Со претежно конусна круна	4	Обично во Subalpine области.
1123	Тесна цилиндрична круна	4	Пр. Picea во бореалните области.
12	Претежно листопадна шумовита земја	2	Поголемиот број на дрвја (повеќе од 50% на обвивката) ги отфрлаат лисјата истовремено поради лошо време (суша или ладно).
121	Листопадна на суша	3	Лошото време се одликува со суша, во многу случаи со суша во зима. Лисјата редовно опаѓаат секоја година. Повеќето дрвја имаат густа напукната кора.
1211	Широко-лисна на ниска надморска висина и submontane	4	На ова ниво практично нема зимзелени растенија, освен некои сочни растенија. Има дрвенести и herbaceous ползавац и листопадни bottle дрвја. Ретка herbaceous вегетација е присутна под нив.
1212	Montane И Cloud шумовита земја.	4	Некои зимзелени видови се присутни во под-слоевите. Присутни се или ги има во изобилство epiphytes кои се отпорни на суша, жесто во влакнеста форма (пр. Usnea или Tillandsia usneoides). Оваа формација не е честа, но е добро развиена во пример северно од Перу.

## ДОДАТОК 17

122	Листопадни на ладно со зимзелени	3	Лошото време се одликува со мраз во зима. Широко-лисни листопадни дрвја се доминантни (повеќе од 50 % од обвивката), но се присутни и зимзелени дрвја (повеќе од 25 % од обвивката) како дел од обвивката или подслојот. Ползавац и vascular epiphytes се ретки или не ги има.
1221	Со зимзелени широко-лисни дрвја и ползавац.	4	Богати со epiphytes и мовови. Vascular epiphytes може да се присутни во коренот на дрвото. Ползавац се вообичаени на поплавените равнини. Ilex aurifolium и Hedera helix во западна Европа и Magnolia spp. во Северна Америка се примери на оваа класа.
1222	Со зимзелени иглолисни дрвја	4	Пр. Јавор-кукута и даб-бор шуми во север-источна Америка.
123	Листопадни на ладно без зимзелени	3	Листопадните дрвја се доминантни (повеќе од 75% од обвивката). Има зимзелени растенија и жбунови (пониски од 2m). Незначителен број ползавац, но ги има во поплавени равнини: vascular epiphytes нема (освен можеби на долниот дел на

			дрвото); мовови, лишаи и копитњаци се сепкаш присутни. Доминантни се на ладно листопадни видови (повеќе од 75 %) Најчести во подарктичкиот регион и мочуриштата.
1231	Широко-лисни листопадни	4	Доминантни се широко-лисни видови (повеќе од 75 % на обвивката).
1232	Иглолисни листопадни	4	Иглолисни листопадни видови се доминантни (повеќе од 75 % на обвивката).
1233	Мешана листопадна	4	Повеќе од обвивката ја сочинуваат и иглолисни и широко-лисни листопадни видови.
13	Екстремно Xerophytic	2	Делови со дрвја и жбунови адаптирани на суви услови, како bottle дрвја, жбунисти корени и растенија со месести корени. Под нив растат жбунови кои се адаптирани на суви услови, месести повеќегодишни растенија и едногодишни и повеќегодишни herbaceous растенија. Шумовитата земја се категоризира како шума.
131	Scierophyllous доминантна и екстремно Xerophytic	3	Вегетацијата е слична на Xerophytic шумовита земја, со преминација на sclerophyllous дрвја од кои многу имаат топчести коренски основи длабоко во земјата.

## ДОДАТОК 18

132	Трновита земја	3	Видови со трње се доминантни (повеќе од 50 % на обвивката).
1321	Мешана листопадна-зимзелена	4	И двата вида сочинуваат повеќе од 25 % на обвивката. Види дефиниција класа 01 и 02.
1322	Чисто листопадна	4	Доминантни се листопадни дрвја со трње (повеќе од 75% на обвивката). Види дефиниција за класа 02.
133	Воглавно шумовита земја со месести растенија	3	Дрвенести месести растенија (scarose) и жбунисти месести растенија (caespitose) се чести (повеќе од 50 % на обвивката), но има и други жбунови и дрва адаптирани на суви услови.

## ДОДАТОК 19

2	Жбуновита земја или честар	1	Покривката е на површина од најмалку 40 % на земјата и се состои од замрсени, збиени или групирани дрвенести растенија високи од 0.5 до 5m. Жбуновита земја: повеќето жбунови не се допираат меѓу себе: често меѓу нив расте трева. Честар: поединечни жбунови се преплетени. Жбуновитата земја се идентификува (како и шумите и шумовитите краеве) како зимзелени широколисни, зимзелени иглолисни, воглавно листопадни итн. Жбуновита земја: жбуновите не се допираат; меѓу нив често расте трева.
21	Воглавно жбунова земја	2	Покривката сепкаш е со зелени листови. Најмалку 50% од жбуновите се зимзелени. Поединечни жбунови може да ги губат листата.
211	Зимзелена широко-лисна	3	Доминантни се широко-лисни видови (повеќе од 50 % на покривката).
2111	Низок бамбусов честар	4	Од време на време бамбусот формира жбуновита шума. Види класа 2, за жбуновита шума и дефиницијата за честар.
2112	Зимзелено жбунесто	4	Се состои од ампли дрва и дрвенести жбунови, како на пример Медитеранската жбуновита шума со цуцеста палма или

дрво		честарот или жбуновитата шума со хавајски дрвенест папрат.
2113 Широко-лисно sclerophyllous	hemi-	4 Замрсени или збиени жбунови или растенија со големи меки листови, на пример subalpine Rhododendron честари или Hibiscus tiliaceus замрсени честари на Хаваи.
2114 Широко-лисна sclerophyllous		4 Пр., charparat или maschia.
2115 Suffrutescent честар		4 Пр., Cistus врес.
212 Зимзелена иглолисна и Microphyllous		3 Доминираат видови (повеќе од 50 % од обвивката) кои или се иглолисни или имаат мали листови.
2121 Зимзелена иглолисна		4 Составени се од ползечки или иглолисни жбунови како на пример Pinus mughus "Klimmholz".
2122 Зимзелена микрохсплоус		4 Зимзелените видови имаат мали листови на пример пустинските растенија или листови со една неразгранета вена.
22 Воглавно листопадна		2 Мнозинството од жбуновите (повеќе од 50% на обвивката) истовремено ги губат листовите што е поврзано со непогодна сезона (ладно време или суша).

## ДОДАТОК 20

221 Листопадни на суша и мешани со зимзелени дрвенести растенија.	3	Доминантни се жбунови кои се листопадни на суша (повеќе од 50 % на обвивката) и се мешани со зимзелени дрвенести растенија повеќе од 25 %.
222 Листопадни на суша без зимзелени.	3	Жбунови листопадни на суша се доминантни (повеќе од 75 % на обвивката).
223 Листопадни на ладно	3	Непогодна сезона се одликува со зимски мраз. Доминантни се жбунови кои се листопадни (повеќе од 50% од обвивката).
2231 Умерено листопадни	4	Се состои од густе жбунови кои се со малку или воопшто под нив не растат растенија.
2232 Subalpine или subpolar	4	Се состои од исправени замрсени жбунови со голем капацитет на вегетативна регенерација и обично се покриени со снег најмалку половина година.
23 Екстремно Xeromorphic (subdesert) жбуновита земја.	2	Отворени простори со жбунови со различна приспособеност на суви услови, како: екстремно густе тврди листови; редуцирани листови; зелени гранки без листови; месести корени некои од нив со трње.
231 Воглавно зимзелена	3	Покривката е секогаш со зелени листови. Најмалку 50% на жбуновите се зимзелени. Во екстремно суви години се губат некои листови и млади фиданки.
2311 Зимзелена subdesert	4	Се состои од широко-лисни во голема мера sclerophyllous жбунови, пр., mulga жбуноот во Австралија, растенија со зелен корен како на пример Retama retam или месести.

2312	Полу-листопадна	4	Може да се состои или од изборно листопадни жбунови или од комбинација на зимзелени и листопадни жбунови (пр., зимзелени жбунови се доминантни, листопадни жбунови покриваат повеќе од 25 %).
232	Листопадна subdesert жбуновита земја	3	Види класа 02, Воглавно Листопадна Шума.
2321	Без месести растенија	4	Месести растенија покриваат помалку од 25 % на земјата.
2322	Со месести растенија	4	Месести растенија покриваат повеќе од 25 % на земјата.
<b>ДОДАТОК 21</b>			
3	Џуцеста жбуновита земја	1	Жбуновите ретко надминуваат 50 cm висина (некогаш се нарекуваат вресишта или слични формации). Жбунестата покривка изнесува повеќе од 40 % на земјата. Класа на џуцести жбунови се одликува со густина на покривката. Честар со џуцести жбунови: гранките се преплетуваат; Џуцеста жбунеста земја: џуцестите жбунови се изолирани или во групи; Џуцести жбунести земји си површина густо покриена со мовови и лишаи; џуцести жбунови се појавуваат во мали групи или поединечно.
31	Воглавно зимзелена	2	Покривката е секогаш со зелени листови. Најмалку 50 % од жбуновите се зимзелени. Поединечни жбунови може да ги губат листјата.
311	Зимзелен честар со џуцести жбунови	3	Се состои од густо затворени површини со џуцести жбунови кои доминираат со пејсажот.
3111	Caespitose честар	4	Гранките на жбуновите се исправени и на нив има лишаи. Мовови во облик на перничина, лишаи и др. Herbaceous растенија се наоѓаат на земјата како на пример врес.
3112	Ползечки или замроен честар.	4	Гранките на жбуновите лазат по земјата како на пример Loiseleuria врес.
312	Зимзелена џуцеста жбунеста земја.	3	Отворена или лабава покривка на џуцести жбунови. Покривките на жбуновите не се преплетуваат. Herbaceous вегетација покрива помалку од 25 % на земјата.
3121	Зимзелено перниче	4	Жбуновите се изолирани во групи кои формираат густ перничина и често се со трње, пр., Astragalus и Acantholimon "roscupine" (бодликаво прасе) врес во планините на источен Медитеран.
313	Мешана зимзелена и herbaceous формација.	3	Жбунестата покривка не е преплетена. Зимзелените жбунови се мешани со herbaceous вегетацијата (повеќе од 25 % на земјата).
3131	Вистински зимзелени и herbaceous мешани	4	Пример Nardus Calluna врес.
3132	Делумно зимзелени и herbaceous мешани	4	Многу единки губат поедини делови на нивниот систем на фиданки во текот на сувата сезона како на пример Phurghana во Грција.
32	Воглавно листопадни	2	Мнозинството на жбунови (повеќе од 50 % на покривката) ги губат листјата истовремено со лошата сезона (ладно или суша).
321	Изборно листопадна на суша	3	Џуцестите жбунови ги губат листјата само во екстремно суви години.



## ДОДАТОК 22

322	Задолжително листопадна на суша	3	Густо затворени цуцести жбунови ги губат сите или дел од листјата во сушна сезона.
3221	Листопадна на суша caespitose	4	Гранките стојат право и се со лишаи. Мовови во облик на перниче, лишаи и други herbaceous растенија често се наоѓаат на земјата пр., Calluna врес.
3222	Листопадна на суша ползачка или замрсена	4	Гранките на жбуноот лазат по земјата пр., Loiseleuria врес.
3223	Перниче листопадна на суша	4	Види 3121
3224	Листопадна на суша мешана	4	Листопадни и зимзелени цуцести жбунови, caespitose herbaceous растенија месести повеќегодишни билки и други форми на живот измешани.
323	Листопадна на ладно	3	Густо затворени цуцести жбунови ги губат листјата на почетокот на ладната сезона. Побогати со мовови и лишаи од листопадните на суша класа на цуцести жбунови (322).
3231	Листопадна на суша caespitose	4	Види 3224
3232	Листопадна на суша ползачка или замрсена	4	Гранките на жбуновите лазат по земјата.
3233	Перниче листопадно на суша.	4	Жбуновите се изолирани во групи и формираат густо перниче и често се со трње.
3234	Листопадна на суша мешана	4	Види 3224
33	Екстремно Xeromorphic цуцеста жбуноста земја.	3	Формирани од отворени формации на цуцести жбунови, месести и herbaceous растенија приспособени да преживеат или да избегнат долга сушна сезона. Повеќе subdesert. Види класа 23.
331	Воглавно зимзелена.	3	Види класа 2 (231).

## ДОДАТОК 23

3311	Зимзелена subdesert	4	Се состои воглавно од широко-лисни sclerophyllous жбунови, безлисни растенија со зелен корен или месести.
3312	Полу-листопадна	4	Види класа 2 (2312)
332	Листопадна subdesert	3	Многу од жбуновите (повеќе од 50% обвивката) ги губат листјата истовремено во зависност од лошата сезона (суша или ладно).
3321	Без месести	4	Види класа 2 (2321)
3322	Со месести	4	Види класа 2 (2322)
34	Тундра	2	Бавно расте, ниски формации, се состои воглавно од цуцести жбунови, тревнестости, мовови, лишаи и копитњаци, кои се

			наоѓаат позади супполарната линија на дрва. Често покажуваат шеми на растенија предизвикани од замрзнатите движења на почвата. Освен во бореалните региони формациите на џуести жбунови над линијата на планински дрва не треба да се викаат тундра бидејќи по правило тие се побогати со џуести жбунови и треви и растат повисоки поради поголема радијација на пониска височина.
341	Тундра, Вуорхуле	3	Доминираат покривки или перничина на мовови (повеќе од 50 % на вегетативната покривка). Групи со џуести жбунови по правило се неравномерно расфрлани и не се густы. Генерално се е повеќе или помалку темно зелено, маслинесто зелено или кафеавкасто.
3411	Saepitose жбунов тундра	4	Групираны џуести жбунови се присутны.
3412	Ползечка замрсена џуест жбунов тундра	4	Ползечки или замрсены џуести жбунови се присутны.
342	Тундра во главно лишај	3	Покривка од лишаи доминира (повеќе од 50% од покривката) давајќи и на формацијата изразено сива боја. Присутны се зимзелени, ползечки или џуести жбунови во облик на перниче.

## ДОДАТОК 24

4	Herbaceous vegetation	1	Доминираат herbaceous треви или тревнати растенија како жалфија, (Carex), рогоз (Juncus), рогоз (Turpha) и широко-лиснати растенија како детелина, сончоглед (Helianthus), папрат и млечка (горчица) (Asclepias). Вкупната покривка на површината може да е поголема од 60 % со растителна вегетација.
41	Тревнеста вегетација (Високи тревници)	2	Растителната заедница се состои од треви кои се преку 2m високи кога цветаат или созреваат (повеќе од 50 % на растителната вегетација. Forbs може да се присутны но сочинуваат помалку од 50 % на растителната вегетација.
411	Со дрва кои покриваат 10-40 %	3	Може да се или не се со жбунови. Ова е слично на отворена шумовита земја со повеќе или помалку постојана покривка (преку 60 %) со високи треви.
4111	Дрва: зимзелени широко-лиснати	4	Широко-лиснати зимзелени видови сочинуваат повеќе од 50 % на покривката од дрвната.
4112	Дрва: полу-зимзелени широко-лиснати	4	Дрвата што се присутны се најмалку 25 % од двата вида широко-лиснати зимзелени и широко-лиснати листопадни дрва.
4113	Дрва листопадни широко-лиснати	4	Слично на класа 4112, но се сезонски поплавени, како на пример во Северо-источна Боливија.
412	Високи тревници со дрва кои покриваат помалку од 10%	3	Тревната земја со дрва кои покриваат помалку од 10 % на земјата, си или без жбунови.
4120	Дрва иглолиснати зимзелени	4	Игло-лиснати зимзелени видови сочинуваат повеќе од 50 % на дрвената покривка.
4121	Дрва широко-лиснати зимзелени	4	Широко-лиснати зимзелени видови кои сочинуваат повеќе од 50 % на дрвената покривка.
4122	Дрва полу-зимзелени	4	Види 4112

	широко-лисни		
4123	Дреалистопадни широко-лисни	4	Види 4112
4124	Тропска/суптропска дрва/жбунови на места со термитски гнезда.	4	Исто така наречени термитски савани.
413	Високи тревници со жбунови	3	Жбуновитата покривка мора да изнесува повеќе од 25 % на земјата.

**ДОДАТОК 25**

4131	Жбунови-широколисни зимзелени	4	Овие видови зафаќаат повеќе од 50 % на покривката.
4132	Жбунови широколисни полузимзелени	4	Жбуновите се најмалку по 25 % од двата вида-широколисни зимзелени и листопадни.
4133	Жбунови-широколисни листопадни	4	Жбуновите се најмалку по 25 % од двата вида-широколисни зимзелени и листопадни. Областа е повремено поплавена.
4134	Види 4124	4	Види 4124
414	Висока тревница со жбунести дрва	3	Покривката е со жбунести растенија (обично палми) кои мора да покриваат повеќе од 25 % на земјата.
4141	Тропска тревница со палми	4	На пример палмовитите савани на Agosomia totai и Attalea princeps северно од Санта Круз де ла Сиера во Боливија.
415	Висока тревница со Symplocos	3	Тревница без жбунови или дрва.
4151	Тропска тревница	4	Често поплавена во сезона на пример Campos de Varzea во долната амазонска долина, регионите на ниска надморска висина во Африка, папирусните мочуришта во долината на горен Нил во Египет.
42	Средно-високи тревни	2	Доминантните тревни се високи 50см.-2 м.кога цветаат или созреваат (повеќе од 50 % на растителната вегетација). Forbs може да се присутни, но помалку од 50 % на вегетацијата.
4210	Види 4120	4	Види 4120
4211	Види 4121	4	Види 4121
4212	Види 4122	4	Види 4122
4123	Види 4123	4	Види 4123

**ДОДАТОК 26**

422	Средно-високи тревници со дрва на помалку од 10 %	3	Тревница со дрва кои покриваат помалку од 10 % на површината на земјата со или без жбунови.
4220	Дрва: иглолисни зимзелени	4	Види 4120
4221	Дрва: широколисни	4	Види 4121

	зимзелени			
4222	Древа: широколисни полу зимзелени	4		Види 4122
4223	Древа: широколисни листопадни	4		Види 4123
4224	тропска/суптропска, дрва/жбу нови во групи на термитски гнезда	4		Види 4124
423	Средно-висока травница со жбунови	3		Жбуновитата покривка мора да изнесува повеќе од 25 % на земјата.
4230	Жбунови: иглолисни зимзелени	4		Игло-лисни зимзелени видови сочинуваат повеќе од 50 % на жбуновитата покривка.
4231	Види 4131	4		Види 4131
4232	Види 4132	4		Види 4132
4233	Види 4133	4		Види 4133
4234	Види 4124	4		Види 4124
4235	Шумовита листопадни жбунови	4		Пример: тропските трновити жбуности савани во Sahel регионот во Африка со <i>Acacia tortilis</i> , <i>A. senegal</i> или други видови.
424	Отворена <i>Synusia</i> на жбуности растенија	3		Покривката на жбуности растенија (обично палми) мора да покриваат повеќе од 25 % на земјата.

**ДОДАТОК 27**

4241	Суптропска палмовита шумичка	4		Пример: <i>Copiptes</i> , Аргентина. Некои области се сезонски поплавени, пр.палмовитите шумички на Маурициус во колумбиските и венецуелските љаноси.
425	Средно-висока травница без дрвенеста <i>Synusia</i>	3		Средно-високи тревници без дрвја или жбунови.
4251	Воглавно базести трев	4		Многогодишни, разгранети ползечки трев кои со корените ја сврзуваат почвата. На пример тревата <i>Св.Августин</i> ( <i>Stenotaphrum secundatum</i> ), високо-тревната прерија во Источен Канас, или песокивата почва или дините, на пример заедниците на <i>Andropogon hallii</i> во Песокивите Брда на Небраска. На некои места тревницата е влажна или поплавена поголем дел од годината, како на пример <i>Turpha</i> мочуриштето. Ако е така, се класифицира како влажна земја.
4252	Воглавно трева во снопови	4		Триви кои воглавно растат во снопови и формираат неправилна, исткаена површина. На пример царстата перчеста тревница во Нов Зеланд ( <i>Festuca novae-zelandiae</i> )
43	Кратки трев	1		Доминантните трев се помалку од 50см.високи кога цветаат или созреваат (повеќе од 50% на вегетацијата). Форбс

			може да се присутни но само помалку од 50% на вегетацијата.
431	Со дрвја од 10%-40%	3	Може да е со или без жбунови. Нешто слично на отворена шумовита земја со повеќе или помалку постојана покривка (преку 60%) на кратки тревн.
4310	Види 4120	4	Види 4120
4311	Види 4121	4	Види 4121
4312	Види 4122	4	Види 4122
4313	Види 4123	4	Види 4123
432	Кратки тревници со дрва помалку од 10%.	3	Тревници со дрва кои покриваат помалку од 10 % на земјата, со или без жбунови.
4320	Види 4120	4	Види 4120

## ДОДАТОК 28

4321	Види 4111	4	4111
4322	Види 4112	4	4112
4323	Види 4113	4	4113
4324	Види 4124	4	4124
433	Кратка тревница со жбунови	3	Жбуностата покривка мора да е повеќе од 25 % од земјата.
4330	Види 4230	4	4230
4331	Види 4231	4	4231
4332	Види 4232	4	4232
4333	Види 4233	4	4233
4334	Види 4124	4	4124
4335	Древнеста Syllisia со листопадни трновити жбунови	4	Доминантните тревн се високи помалку од 50cm кога цветаат или созреваат (повеќе од 50 % на вегетацијата). Покривката на листопадните трновити жбунови мора да е повеќе од 25 % на земјата).
434	Кратка тревница со снопови на растенија	3	Покривката на растенијата во снопови (обично палми) мора да е повеќе од 25 % на земјата.
4341	Отворена Syllisia со снопови на растенија, суптропска, отворени палмовити шумички.	4	Доминантните тревн се високи помалку од 50cm. кога цветаат или созреваат (повеќе од 50% на вегетацијата). Покривката на палми мора да е повеќе од 25 % на земјата.

## ДОДАТОК 29

435	Воглавно сноп на трева со дрвена <i>Synusia</i>	3	Трави кои растат во групи, проширани со дрвенести растенија.
4351	Тропска алпине со групи на растенија	4	Овие тревници често содржат <i>Espeletia</i> , <i>Lobelia</i> , <i>Senecio</i> и <i>microphyllous</i> цуцести жбунови и перничести растенија, често со мовести лисја. Над граница на шума на ниска надморска висина; <i>Paragato</i> и други слични типови на вегетација без снег во алпине регионите на Кенија, Колумбија, Венецуела и др.
4352	Тропска алпине, многу отворена, без групи на растенија	4	Во овие тревници навечер често паѓа снег (иако снегот го нема до 9 утрото), <i>Super-Paragato</i> (над <i>Paragato</i> ) на <i>J. Cuatrecasas</i> .
4353	Тропска или суптропска алпине сноп трева, со отворени места на зимзелени.	4	Оваа тревница може да има листопадни жбунови и цуцести жбунови, како на пример <i>Puna</i> јужно од Оруро, Боливија.
4354	Сноп трева со цуцести жбунови.	4	Перничести растенија може да растат во оваа тревница, како на пример <i>Puna</i> , јужно од Оруро, Боливија.
436	Кратка тревница, без дрвенеста <i>Synusia</i>	3	Кратка тревница без дрвја или жбунови.
4361	Кратко-тревни заедници	4	Овие заедници може да варираат во структура и флорална композиција што се должи на зголеменото варирање на падавини во полу-сува клима, пр. кратко-тревна ( <i>Bouteloua gracilis</i> и <i>Buchloe dactyloides</i> ) прерија во источно Колорадо.
4362	Заедници на снопеста трева	4	Пр. плавјот бусен ( <i>Poa cloensoi</i> ) заедници на Нов Зеланд, и алпине сува <i>Puna</i> со <i>festuca ottophylla</i> во северно Чиле и јужна Боливија.
437	Кратка или средно-висока <i>Mesophytic</i> заедница	3	Ливади
4371	Заедница на базеста трева	4	Оваа тревница е богата со <i>forbs</i> и се јавува на ниска надморска висина со падна, влажна клима на Северна Америка и Европа. Многу растенија можат да останат делумно зелени во текот на зимата дури и под снегот на повисока надморска висина.
4372	Alpine, subalpine ливада	4	Овие тревници се често влажни во поголем дел на летото поради растопена вода, како на пример Олимпискиот Полуостров, Вашингтон и Каменестите Планини во Колорадо.
44	<i>Forb</i> вегетација	2	Во растителната заедница доминираат широко-лисни <i>herbaceous</i> растенија (сите растенија освен тревите), како дегелина, сончоглед ( <i>Helianthus</i> ), папрати, млечка ( <i>Asclepias</i> ). <i>Forbs</i> може да покриваат повеќе од 50% на растителната област. Тревите може да се присутни, но покриваат помалку од 50%.

## ДОДАТОК 30

441	Високи forb заедници	3	Доминантните форми достигнуваат висина повеќе од 1m кога се целосно развиени.
4411	Групи папрати	4	Папрати се појавуваат во некогаш чисти места особено во влажна клима, како на пример <i>Pteridium aquilinum</i> .
4412	Воглавно годишни forbs	4	Годишни forbs, кои никнат во почетокот и умираат на крајот на секоја година на растење, се доминантни форми (повеќе од 50 % на покривката).
442	Ниски forb заедници	3	Во овие заедници доминираат forbс кои се помалку од 1m високи кога се целосно развиени.
4421	Воглавно многугодишни цветни forbs и папрати	4	Некој дел од билката е жив през цела година, како на пример <i>Selmisia</i> ливади во Нов Зеланд и <i>Aleuran</i> forb ливади во Аљаска.
4422	Воглавно годишни forbs	4	Годишни forbs, кои никнат во почетокот и умираат на крајот на секоја година на растењето, се доминантни форми (повеќе од 50% на покривката). Постојат неколку вида.  Ерhemeral forb заедници во тропски и суптропски региони: Forbs растат со многу малку падавини каде, од есен до пролет, облаците ги влажнат растенијата и земјата, како на пример приморските ридови на Перу и Северно Чиле. Сушната сезона прилега на пустинска.  Ерhemeral или episodic forb заедници во сушните региони: "Цветната пустина" се состои воглавно од брзо растечки forbs, понекогаш концентрирани во низини каде водата може да се акумулира формации на жбунови и на цуцести жбунови на сувите области, како на пример Соноран пустината.

## ДОДАТОК 31

5	Гола земја	1	Земја со помалку од 40 % вегетативна покривка. Голата земја има ограничена способност за да подржува живот и обично се состои од слаба почва, песок и камен.
51	Суви солени равнини	2	Се појавува на равни дна на внатрешниот басен на пустината. Високата концентрација на сол се должи на висок степен на испарување на водата.
52	Песокливи места	2	Акумулација на песок/чакал т.е. плажи и дини.
53	Гол камен	2	Изложено каменесто тло, пустинско тло, падини, одрони од наноси, вулкански материјал, каменести глечери и други акумулации на камен без вегетативна покривка.
54	Многугодишни снежни полиња	2	Акумулации на снег и мраз кои не се стопиле целосно во текот на претходното лето, се појавуваат онаму каде просечната дневна температура е 0 °C (32 F) во најтоплиите месеци од годината.
55	Глечери	2	Компактен снег зацврстува и кој се претвора во мраз под тежината на постојани годишни акумулации. Повторно замрзнатата вода придонесува на поголемата густина на глечерната маса од мраз. Сите глечери претставуваат доказ на сегашното и минатото движење (moraines, пукнатини итн.)
56	Други голи покривки	2	Нечистотија, чакал, друг слободен камен итн.
6	Влажна земја	1	Мочурливите места и мочуриштата и др. видови на влажна земја кои се периодично или постојано заситени со влага во текот на сезоната на растење. Оваа периодична или повремена заситеност со влага произведува почва со

		хемиски карактеристики и вегетација адаптирана на влажни услови. Областа мора да има повеќе од 40 % на вегетативна обвивка за да се класифицира како влажна земја.
61	Речни	2
62	Palustrine	2

## ДОДАТОК 32

63	Естуар	2	Влажна земја која се појавува во близина на канал или во или во близина на интерплимска зона. Естуарот е воден премин каде плимата се среќава со струјата на потокот. Средините на плимите на длабоки води и блиски пловски влажни земји се обично полузатворени со земја, но имаат отворени, делумно попречен или спорадичен приод до океанска вода (барем од време на време разблагнени со слатка вода од копно).
64	Lacustrine	2	Влажна земја која ја опкружува отворената вода. (т.е. езера и мали површини на вода) што е поголема од 1 хектар и повеќе од 2m длабока.
7	Отворена вода	1	Езера, реки и океани. Површината на водата е постојано потопувана од вода поголема од 2m длабочина и најмалку 1 хектар во големина; или потопувана од активен проточен канал или подплимска зона. Водата треба да покрива повеќе од 60 % на областа, ако има дрва и растенија повеќе од 40 % на областа. Види класа 6.
71	Слатка вода	2	Езера и реки со низок степен на салинитет.
72	Морока	2	Отворени океани над континенталните грбен или активен проточен плимски канал.
8	Култивирана земја	1	Земјата е покриена со повеќе од 60 % не-домородечки култивирани видови (пр. земјоделски житарици, култивирани кратки тревы, паркови) и обично можат да се разликуваат со правилни геометриски шеми кои ги формираат парковата и полињата.
81	Земјоделска	2	Земјата се користи за одгледување на житарици, овоштарници, хортикултура, за хранење добиток и други култури.
811	Жетва во низи или пасиште	3	Пример: пченка, пченица, пасиште за крави, јалови полиња култивирани места за боровоноци и оризови полиња.
812	Овоштарник или Хортикултура	3	Пример: јаболкови насади, лозя, места за одгледување насади од дрва.

## ДОДАТОК 33

813	Заградена за хранење на стока	3	Овие области се наоѓаат на големи фарми и се користат за хранење на телиња, млечни крави (со заградени места за хранење), свињи и живина.
814	Друго земјоделие	3	Пример: корали и места за одгледување и тренирање на фарми за коњи.
82	Не-земјоделска	2	Земјата се користи за паркови, игралишта, гробишта и терени за голф.
821	Паркови и игралишта	3	Пример: игралишта за безбол и фудбал, игралишта и паркови.



822	Терени за голф	3	
823	Гробишта	3	
824	Други не-земјоделски	3	Се она што не спаѓа во класа 821, 822 или 823 (паркови и игралишта, терени за голф или гробишта).
9	Урбани	1	Области развиени за населби, комерцијална, индустриска и транспортна употреба. Мора да биде поголема од 40 % урбан земјишна покривка.
91	Населени	2	Најмалку 50 % на урбаната земјишна покривка се состои од населен простор (т.е. станови, приватни домови итн.)
92	Комерцијални/индустрија	2	Најмалку 50 % од урбаната земјишна покривка се состои од комерцијални или индустриски поседи (т.е. бизнис, фабрики, складшта итн.)
93	Транспорт	2	Најмалку 50 % од урбаната земјишна покривка се состои од патишта (т.е. патишта, автопати, железници, аеродроми итн.)
94	Други	2	Најмалку 50 % од урбаната земјишна покривка се состои од развиени области кои не се во ниту населена, комерцијална или транспортна категорија.
	Бореални		Исто така се вика и ладна умерена зона со ладни влажни лета и ладни зимски траат повеќе од 6 месеци.

## ДОДАТОК 34

Vegetation	Растенија што не цветаат (мовови и копитњаци) кои се одликуваат со ризоиди отколку вистински корени.
Caespitose	Организиран или комбиниран во густ групи или пластови, има низок корен и формира густ сноп, расте во групи.
Saprophytic (poisonous)	Највисок слој на вегетација кој се открива со сателитски сензори.
% Cover vs. % Composition	Нивото 1 во класификацијата се утврдува со целосната покривка или земјената покривка на целата област која се класифицира. Нивото 2 во класификацијата се одредува со процент на композицијата на видот само на доминантното ниво 1 тип. Ниво 3 и 4 се специфични комбинации на различни видови и заедници на растенија.
	Пример: Една област се состои од 80 % herbaceous vegetation (од кои 45 % се forbs и 55 % се треви повисоки од 2m) и 20% широко-лиснати зимзелени дрва. Кодовите на класификација се следните:
	MUC ниво 1: 4-herbaceous vegetation. Јасно е дека е доминантен тип на покривката, бидејќи покрива повеќе од 60% на областа.
	MUC ниво 2: 41-Dominant types of vegetation are forbs and grasses, but the cover is less than 60%.
	на herbaceous vegetation).
	MUC ниво 3: 411-Dominant types of vegetation are forbs and grasses, but the cover is less than 60%.
	MUC ниво 4: 4111-Dominant types of vegetation are forbs and grasses, but the cover is less than 60%.
Vegetation	Уредени дворишта, игралишта, гробишта, терени за голф и други култивирани области треба да се класифицираат како култивирани земја (класа 8) ако не-домородните култивирани видови се повеќе од 60 % на покривката. Ако зградите, патиштата и неприродните структури (мостови и др.) покриваат повеќе од 40 % на земјата, областа се класифицира како урбана. Ако пошуменото населено соседство имаат повеќе од 40 % на дрва кои ја покриваат земјата, областа треба да се смета за шума или шумовита земја (види класа 0 и 1). Ако е тешко да се одлучи на видот на покривката, обидете се да утврдите што би се видело од сателит. Споредете слични области со сателитските снимки кои ги примате од вашето место на училиштето.
Leafy	Растенија кои ги губат листјата во ладно време.

## ДОДАТОК 35

Листопадна	Вегетација која ги губи лисјата на крајот на периодот на растење или во неповолна сезона.
"Drip tips"	Издолжени слаби врвови на тропските лисја кои и дозволуваат на водата да се стркала од површината на листот.
Листопадна на суша	Растенија кои ги губат лисјата во текот на сушната сезона.
Изборно	Организмот може да живее и egzистира во повеќе од еден сет на услови.
Firn	Снегот целосно е компактен скоро до мраз, глечерски материјал.
Forb	Широко-лисани Herbaceous растенија како детелина, сончоглед, папрат и млечка.
Граминоиди (тревни)	Трави и тревнесте растенија.
Herbaceous	Vascular растенија вкоренети во земјата со лисја кои умираат годишно. Системот на коренот е веднаш над или под земјата.
Шума на ниска надморска висина	Можеби ќе е потребно да се консултираат локалните извори за да се одреди одреденото ниво 4 класификација за шумска покривка.
Submontane шума	Вегетацијата ќе варира зависно и од надморската висина и ширина.
Montane шума	
Subalpine шума	
Mesophytic	Расте или се адаптира на умерено влажна средина.
Microphyllous	Имаат мали лисја (пр.пустинските растенија); Имаат лисја со единствени неразгранети вени.
Обврзно	Организмите се приспособени само на одреден вид услови за живот (кои се и важни за опстанок).
Надниво	Највисокиот спој кој се открива со сателитски сензори.

## ДОДАТОК 36/37

Поларна	Мали падавини во текот на целата година. има кратко влажно без ноји лето и доста долга, ладна, темна зима.
Sclerophyllous	Вегетација со густ и цврсти лисја кои се отпорни на губење на вода.
Субполарна	Премин меѓу умерено ладна зона и поларна зона.
Суптропска	Од работ на тропската зона кон половите, во регионот на масите на воздух кои се спуштаат, кои се затоплуваат како што се спуштаат и стануваат многу суви. Количината на врнежи е многу ниска и дневните температури се многу високи поради интензивното сончево зрачење. Но, во зимските месеци температурата може да се спушти и до 0 навечер поради поголема загуба на топлотна енергија на зрачењето кое излегува. Ова е жешката пустинска зона.
Synusia	Ниво или класа на заедница. Структурна целина на голема еколошка заедница која се одликува со релативно еднолична форма на живот или со височина и обично сочинува посебна класа на таа заедница.
Умерена	Овие зони покажуваат поголеми сезонски температурни промени и може да се разложат на следниов начин: Топла температура: едвј или воопшто нема зима, екстремно влажна особено во лето. Вообичаена температура (пр.Централна Европа или приморска североисточен дел на САД) ладни, кратки зими или зима без мраз и со ладни лета (покрај океан).

	Сува температура: висока температура како контраст помеѓу лето и зима и мали падавини). Бореални или ладни температури: ладни влажни лета и ладни зими кои траат повеќе од 6 месеци.
Тропска	Лежи на 40 степени на север и југ од екваторот. Одредена сезонска варијација во главната дневна температура се забележува. Количината на врнежи достигнува максимум во лето и сува сезона во ладни месеци. Траењето на ладната сезона се зголемува како што се одалечуваме од екваторот и во исто време се намалува годишната количина на врнежи.
Подниво	Слој на вегетација која расте под повисокото ниво кое се состои од помали дрва и жбунови.
Влажна	Вегетација која опстојува и вирее во присуство на повеќе дожд.
Хеџоморфич	Климатски услови поволни за развој на вегетација која е адаптирана, вирее во или ја толерира околината која е сиромашна со расположива влажност.
Хеџорфите	Растение кое е адаптирано и вирее во суви услови.