



4. Mennyi a C/N arány abban a három komponensű keverékben, ahol 85 kg szőlőtörkölyt (nedvesség tartalma 68%, szén tartalma 13% és N tartalma 1%), 10 kg szalmát (nedvesség tartalma 10%, szén tartalma 86% és N tartalma 0,5%) és 5 kg tyúktrágyát (nedvesség tartalma 67%, szén tartalma 11% és N tartalma 1,3%) keverünk össze?
5. Számítsa ki mennyi szennyvíziszap helyezhető el egy év alatt 10 ha területen, ha a szennyvíziszap: Zn tartalma 900 mg/kg, Cr tartalma 50 mg/kg, Ni tartalma 15 mg/kg, szárazanyag tartalma 20 %.  
(Mezőgazdasági területre maximálisan kijuttatható nehézfém mennyiségek kg/ha/év: Zn=30, Cr=15, Ni=2).
6. Egy 500 hektáros „Natura 2000” területen 50 tűzok (Otis tarda) fészkel és telet rendszeresen. A terület fele-fele részben szikes gyepek és szántóföld. A tűzokcentrikus gazdálkodás kialakításához milyen gazdálkodási és kezelési tevékenységet folytatna? Milyen szabályokat kell betartani a tűzok védelme érdekében?
7. Az alábbi növényfajok (fa és cserje) felismerése, élőhelyük megnevezése, hasznosíthatóságuk. Kocsányos tölgy (*Quercus robur*), bükk (*Fagus sylvatica*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), fekete nyár (*Populus nigra*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*Acer platanoides*), közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), mezei szil (*Ulmus minor*), fehér fűz (*Salix alba*).
8. Egy 60 ha-os ártéri ecsetpázsitos kaszáló területen a kezelés elmaradása miatt elszaporodott a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*). A terület védett természeti terület. A gyalogakác borítása a területen mintegy 60 %-os, a tövek 5-10 évesek, a hajtások vastagsága meghaladja a 3-4 cm-t. Készítsen 3 évre kezelési tervet a terület helyreállítására, indokolja az egyes kezelések szükségességét!
9. Számítsa ki 100 kg/ha nitrogén savanyító hatását a következő műtrágya hatóanyagokkal!  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  és  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ . Mennyi mészkőporral ellensúlyozható ez a savanyító hatás? **(Segédlet)**
10. Tápoldatos öntözés során az öntözővíz  $\text{HCO}_3^-$  tartalma magas, 450 mg/l. Mennyi 60%-os  $\text{HNO}_3$ -t használjon fel 1000 liter tápoldathoz, hogy a tápoldatban 100 mg/l  $\text{HCO}_3^-$  maradjon a pufferképesség megőrzéséhez?
11. Hány  $\text{m}^3$  1:1 térfogatarányú PB gázzal egyenértékű 5 tonna energiatartalmú gáz?  
Energiafű energiatartalma: 11 MJ/kg;  
Propán gáz energiatartalma: 41,95 MJ/kg;  
Bután gáz energiatartalma: 45,74 MJ/kg.
12. Egy laboratórium talajból tápanyagvizsgálatot végzett. A terület talajának vizsgálati adatai a 0-30 cm-es rétegben a következők: **(Segédlet)**  
pH (KCl): 4,9,  $K_A$ : 46, összes só%: 0,05, humusz 3,4 %,  $\text{CaCO}_3$ : 0 mg/kg, AL- $\text{P}_2\text{O}_5$ : 87 mg/kg,  
 $\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$ : 479 mg/kg, AL-Na: 64 mg/kg,  $y_1$ : 11, AL- $\text{K}_2\text{O}$ : 115 mg/kg.  
Véleményezze a talajt tápanyag-ellátottság szempontjából! Szükséges-e talajjavítást végezni, ha igen, milyen dózissal?



TÉ = Hozam* Értékesítési ár, FH = TÉ - Összes közvetlen költség, NJ = FH - Általános költség		
Hagyományos termesztés-technológia Nettó jövedelme (Ft ha <sup>-1</sup> )	ÉTT szerinti termesztés- technológia Nettó jövedelme (Ft ha <sup>-1</sup> )	Kompenzációs igény (Ft <sup>-1</sup> ha)

15. Ha egy gazda rozst termel 30 ha-on ökológiai gazdálkodásban, vállal vízerózió elleni védekezést, de nem teljesíti csak a területe 50 %-án, és a területe kedvezőtlen termőhelyi adottságú, mennyi támogatásra számíthat, 4%-os inflációs ráta figyelembevételével, összességében?

- közvetlen (SAPS) alaptámogatás: 43 eFt ha<sup>-1</sup>,
  - nemzeti kiegészítő (top-up) közvetlen támogatást a pénzügyi válságra tekintettel nem kap,
- ÚVMP AKG keretében:**
- ökológiai szfi. növénytermesztés átállási tám.: 161 € ha<sup>-1</sup>, (273 Ft/€)
  - vízerózió elleni védelem tám.: 211 € ha<sup>-1</sup>, (273 Ft/€)
  - kedvezőtlen termőhelyi adottság miatti tám.: 85,9 € ha<sup>-1</sup>, (273 Ft/€)

Támogatás összege:

16. Mérje fel a kijelölt területet – több műszerállás segítségével – szintezéssel!  
A vízgazdálkodási gyakorlatban hol, milyen tevékenységekhez kapcsolódóan használják a szintezés különböző formáit?

17. Tervezzen a mellékelt számozott vetület felhasználásával vízszintes, egysíkú műterepet!  
Melyik az a műterep szint, amely mellett a tereprendezés kivitelezhető?  
Hogyan, milyen eszközzel történik a terep felmérése?

A tervezéshez szükséges adatok:

84,33	84,28	84,36	84,36	84,41	84,41	84,56
84,20	84,14	84,22	84,26	84,37	84,33	84,30
84,22	84,10	84,37	84,36	84,37	84,13	84,09
84,26	84,25	84,35	84,26	84,08	83,89	83,89
84,34	84,27	84,25	84,01	83,72	83,78	83,87
84,22	83,97	83,82	83,77	83,82	83,66	83,87
83,91	83,69	83,82	83,86	83,92	83,85	83,96

18. Méretezzen számítással levezető csatornát a mellékelt alapadatok alapján!  
Mekkora esést (I) kell biztosítani a csatorna számára a meglévő adatok mellett?  
Ellenőrizze a megoldást Szily-grafikonnal segítségével!  
Milyen szempontokat kell figyelembe venni a csatornák tervezése, méretezése során?

Adatok:

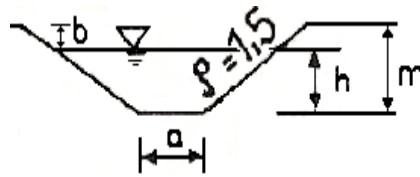
$$Q = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$a = 0,8 \text{ m}$$

$$h = 1,2 \text{ m}$$

$$n = 0,03$$

$$\rho = 1,5$$



Képletek:

$$Q = v_k \times A$$

$$v_k = C \times \sqrt{R \times I}$$

$$A = a \times h + \rho \times h^2$$

$$C = \frac{1}{n} \times R^{1/6}$$

$$R = \frac{A}{K}$$

$$K = a + 2 \times h \times \sqrt{1 + \rho^2}$$

19. Határozza meg a szivótávolságot a mellékelt adatok alapján grafikusán, majd számítással ellenőrizze!

Mi a talajcsövezés jelentősége, célja?

A grafikus megoldáshoz a következő alapadatok adottak:

$$k = 1,1 \text{ m/nap}$$

$$D = 2,5 \text{ m}$$

$$h = 0,4 \text{ m}$$

$$q = 0,81 \text{ l/s.ha}$$

$$NA = 80 \text{ mm}$$

Szűrőzés nélküli szivó

### A szívó hatékony átmérőjének értékei

Sorszám	A talajcsövezés körülményei	Hatékony átmérő
1.	Talajok, amelyekben a feltöltött drénárok újratömörödésétől nem kell tartani	a drénárok szélessége kb. 0,3 m.
2.	Árokszűrő esetén	a szűrőtér átlagos átmérőjének 70-100 %-a
3.	Védőszűrővel ellátott szívó esetén	a szívó külső átmérőjének 70 %-kal növelt értéke
4.	Szűrő nélküli szívó esetén, közepesen tömörödő talajoknál	a szívó külső átmérőjének 10-50 %-kal növelt értéke
5.	Tömörödésre hajlamos talajoknál vagy nagyon nedves talajba fektetett szívó esetén	a szívó külső átmérőjének 10 %-kal növelt értéke

A Hooghoudt-képlet számításához szükség van a  $h$  értékre, azaz a leszívási görbe tetejének (depressziós görbe) drének feletti magasságára. Ha a szívók fektetési mélységét  $d(m)$  jelöli, akkor

rét esetén  $h = d - 0,5$  m  
 szántó esetén  $h = d - 0,6$  m  
 kertészet esetén  $h = d - 0,7$  m.

#### Az $r_0$ hatékony sugár számítása

Határozzuk meg különböző feltételek esetén a hatékony sugarat ( $r_0$ ), ha a szívó névleges átmérője 80 mm és a drénárok szélessége  $b=0,30$  m!

- a) Határozzuk meg a hatékony sugarat, abban az esetben, ha a feltöltött drénárok újratömörödésétől nem kell tartani. A b) táblázat 1. esete szerint  $r_0 = b/2 = 0,15$  m,
- b) Határozzuk meg a hatékony sugarat közepesen töltött talaj esetén, szűrőzés nélküli szívónál! A b) táblázat 4. esete szerint  $d_0 = (1,1-1,5)$  NA, átlagértékkel számolva  $d_0 = 1,25$  80 mm = 100 mm, azaz  $r_0=0,05$  m,
- c) Határozzuk meg a hatékony sugarat árokszűrő esetén! Az árok szélessége ebben az esetben legyen 0,25 m, a szűrőzés átlagos magassága 0,30 m. A b) táblázat 2. esete szerint számolhatunk. A szűrőzött keresztmetszet,  $A = 25 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} = 750 \text{ cm}^2$ . Az ekkora területű kör sugara, azaz a hatékony sugár  $r_0 = 0,154$  m.

A szívótávolság meghatározása a Hooghoudt - képlet grafikus megoldásával történik, nomogram segítségével.

A számítással történő megoldáshoz a Hooghoudt - összefüggést használjuk:

$$L = \sqrt{\frac{8 \times k \times h_e \times h + 4 \times k \times h^2}{q}}$$

Az egyenértékű rétegvastagság ( $h_e$ ) meghatározása a von Beers féle nomogram alapján történjen!

20. Végezze el a szarvasi csapadéksor statisztikai feldolgozását a mellékletben megadott szempontok alapján!

A szarvasi júniusi csapadékösszegek 1951-2000:

év	cs	év	cs	év	cs	év	cs	év	cs
1951	114	1961	83	1971	69	1981	62	1991	23
1952	63	1962	39	1972	105	1982	65	1992	69
1953	152	1963	23	1973	108	1983	55	1993	20
1954	112	1964	37	1974	121	1984	28	1994	20
1955	60	1965	133	1975	164	1985	29	1995	80
1956	62	1966	61	1976	13	1986	35	1996	42
1957	59	1967	57	1977	34	1987	67	1997	83
1958	70	1968	72	1978	120	1988	40	1998	26
1959	92	1969	143	1979	62	1989	105	1999	160
1960	42	1970	128	1980	110	1990	37	2000	12

Határozzuk meg a júniusi csapadék gyakoriságát és relatív gyakoriságát 20 mm-es értékközönként!

Határozzuk meg a júniusi csapadékok empirikus eloszlásfüggvényét! Ábrázoljuk grafikonon! Mennyi az értékek mediánja, alsó és felső kvartilise, alsó és felső decilise? Hogyan hasznosítható a gyakorlatban ezek ismerete?