

...

Megbízás célja, indoka

A felperes a kilencvenes évek elején elindította erdészeti csemetetermesztési vállalkozását. Saját tulajdonú, valamint bérelt földön végzi azóta is a csemetetermesztést. Az 1994-es év során a vállalkozás jelentős bevételre tett szert, főleg csemeteexportból. A piaci pozíciók megőrzése és a minőségi csemetetermesztés érdekében szükségessé vált a csemetekerti termesztéstechnológia fejlesztése. Ehhez új öntözőrendszerre volt szükség. A 1995-ös megrendelések, szerződések lehetővé és szükségessé tették a fejlesztést. A felperes az öntözőrendszert ellátni képes szivattyú beszerzése miatt kereste fel az alperest. A megrendelt szivattyút a megállapodott határidőig nem került leszállításra. Az akkori csapadékvizonyok miatt az elvetett magok egy része csírázás után vízhiány miatt elhalt, a növények egy része aszálykárt szenvedett.

...

6. A csemetekerti növénytermesztés általános jellemzői

Az erdészeti csemetetermesztés sajátos üzem. Alkalmazkodni kell a piac igényeihez, de mindig figyelembe kell venni a természet alapvető lehetőségeit.

Az erdészeti csemetetermesztés alapvetően megkülönbözteti a kertészeti csemetetermesztéstől:

- A csemetenevelés alapanyaga (mag) nem áll rendszeresen rendelkezésre,
- Az erdősítésekhez, erdőtelepítésekhez nagyszámú (5000-10000 db/ha) 30-60 cm méretű csemete szükséges,
- Különböző termőhelyigényű fajoknak kell biztosítani a növekedéséhez a helyet ugyanabban a csemetekertben
- Különböző fajok jelentősen eltérő termesztési technológiát igényelnek.

A csemetetermesztés alapanyaga a növények termése, magja. Jelentős különbség van a fajonkénti termés méretében, érési idejében, a termés gyakoriságában.

A termés gyakoriságot tekintve, a tölgyeknél előfordul 3-6 év is, hogy egyáltalán nem, vagy csak csekély mennyiségű makkot tudunk gyűjteni csemetetermesztés céljából. A



bükknél ez az időszak még hosszabb is lehet. A termés nélküli időszak a fák kora, az időjárás, az erdőállomány sűrűsége befolyásolja. Ezek a növények általában őszen teremnek termésüket át tudjuk teleltetni, így el tudjuk tolni a csemetetermesztés kezdetét.

A pionír jellegű növények (fűz, nyár, éger, nyír) minden évben bőségesen termik apró magvaikat, de azokat nem lehet tárolni, csak késleltetni tudjuk a csírázást. Ha csemetét akarunk nevelni belőle, akkor a magokat szedés után minél előbb el kell vetni a

csírázás feltételeit, pedig folyamatosan biztosítani kell.

Az erdőgazdálkodás folytonossága miatt a csemeteszükségletet minden évben ki kell elégíteni. Még akkor is, mikor egyáltalán nincs csemetetermesztéshez szükséges mag alapanyag.

A csemetekertek kialakítása, az ágyások mérete, rendszere általában a csemetetermesztő gépsortól függ. A szélesebb nyomtávú munkagép esetében, szélesebb ágyásokkal dolgozunk. Általában az 1,2 - 1,5 m-s ágyásszélességeket találunk az ágyások közti távolság a munkagép kerekének szélességétől függ. Ez általában 30-50 cm. Az ágyásközök alkalmasak a közlekedésre, kézi munkavégzésre.

Gazdaságossági szempontokat figyelembe véve a lehető legnagyobb m^2 -kénti csemete kihozatalra kell törekedni. A megtermelhető csemete mennyisége függ a talaj tápanyag ellátottságától, a mag és a csemete várható méretétől. Fenyők esetében intenzív környezetben lehetséges akár a $1000 \text{ db}/m^2$ csemeteszám is. A szabadföldi csemetetermesztés m^2 -kénti darabszáma alacsonyabb. Az apró magvú növények (éger, fűz, nyár, nyír) sűrűbben kelnek lehetséges a m^2 -kénti akár 400-500 db csemete is. Ez a fajlagos darabszám egy éves korra lecsökken. A közepes magvú kőris, juhar, hárs csemetékből akár $300-400 \text{ db}/m^2$ is kikelhet, de a csemete darabszám egy éves korra lecsökken. A nagy magvú tölgy, bükk $150-250 \text{ m}^2$ -kénti csemetét adhat. Az ágyásokon belül a magokat vethetjük soronként, vagy teljes ágyásszélességre szórva. Általában az apró magokat lehet teljes felületre vetni. A soronkénti vetés a későbbi ápolási munkákat könnyíti meg.

Amikor 1 éves csemetét akarunk értékesíteni, akkor a fenti m^2 -kénti darabszámokat próbáljuk megtermelni. Ha többéves csemete termesztése a cél, akkor célszerűbb kisebb m^2 -kénti csemete darabszámra törekedni a későbbi nagyobb növőtér miatt. A többéves csemeték növekedésük, bokrosodásuk miatt leárnyékolják a talajt és a többi csemetét, így 2 évesen csökken a fajlagosan megnevelhető csemeteszám.

A csemetét a magalapanyagtól függően neveljük egy vagy több évig. Minden esetben a megrendelő kívánsága, vagy az általános szakmai irányelvek célkitűzései a mértékadók csemetenevelési szempontból. Amennyiben nagyméretű csemete nevelése a célunk akkor bőséges felvehető tápanyag, elegendő víz és a gyomkonkurencia megszüntetésével érhetünk célt. Ha egy csemetét több évig kell nevelnünk, de a kívánt méret kicsi, akkor ezzel ellentétes utat kell követni. Öntözést csak igen nagy szárazság esetén folytatunk, a gyomosodást csak minimálisan korlátozzuk.

Többéves csemete nevelésekor fontos megemlíteni az iskolázás lehetőségét is. Ez azt jelenti, hogy a sűrűn kelt csemetét kiemeljük, majd tágabb hálózatba átültetjük. Ekkor nagyobb növőteret tudunk biztosítani.

A többéves csemeték termesztésénél fontos szerep jut a gyökéralávágásnak. Ekkor a mélyre törekvő gyökérzetet egy éles késsel elvágjuk, anélkül hogy a csemetét kiemelnénk. Ezzel a gyökér méretét tudjuk szabályozni. A gyökér mérete a felvehető tápanyagot és vizet is befolyásolja. Ez a tevékenység is elősegítheti a megfelelő méretű csemete termelését. Többéves csemete termesztésénél ezt többször is elvégezzük.

A csemetekerti technológiák köz kell megemlíteni a vetésforgó alkalmazását is. Az egyes csemetéknek különböző tápanyagigénye van. Lehetőségünk van a talaj tápanyagtartalmát úgy befolyásolni, hogy az egymást követő növények más tápanyagigényűek legyenek. Ha azt tapasztaljuk, hogy a többéves termesztés után a talaj tápanyagtartalma kimerült, vagy lecsökkent, akkor célszerű az ágyás ugaroltatása. Ekkor az ágyásba általában zöldtrágyát vetünk, szervestrágyázással és a műtrágyázással a tápanyagutánpótlást elősegítjük. Az ugaroltatott területeken csak a gyomosodást korlátozzuk.

A csemetekertben alkalmazható további technológiákra nem térek ki, mert azok a szakértői kérdések megválaszolásához nem szükségesek

7. A csemetekerti öntözés általános jellemzői

A növény életfolyamatainak kedvező szinten tartásához az általa felvett víz zömét, 98-99%-át elpárologtatja. A vízfelhasználás dinamikájának tanulmányozásakor tehát a növény párologtatását befolyásoló tényezőkre kell fordítani a figyelmünket.

A hőmérséklet változásával optimális vízellátottság esetén a növény vízfelhasználása egyik napról a másikra 2-3 szorosával is megváltozhat.

A tenyészidőszak során a növény vízfelhasználását nézve: a kezdeti növekvő vízfelhasználási szakaszt egy kiegyenlített nagy, majd a végén egy csökkentett vízfelhasználás követi. Ez csak akkor alakul másként, ha a növény élettevékenységét természeti okból fejlődésének egy korábbi időszakában megszakítjuk.

A talaj nedvességtartalmának csökkenésével vízkapacitás csökken akár a holtvíztartalomig. A talaj nedvességtartalmának csökkenésével a növény mind nehezebben jut hozzá a vízhez. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy a vízfelvétel és a vízleadás egyensúlya a növény meghatározott fejlődési szakaszában az adott környezeti körülményektől - elsősorban a hőmérséklettől és a levegő páratartalmától függően - a talaj más-más nedvességi szintjén következhet be.

Az ország középső és délkeleti részén a sokéves nyári csapadékátlag csak 160-180 mm körül van. Súlyosbítja a helyzetet, hogy a kevesebb csapadék nagy valószínűséggel magasabb hőmérséklettel és a levegő kisebb páratartalmával jár együtt.

A növények rendelkezésére álló vízmennyiségét az is befolyásolja, hogy azok fejlődésük különböző szakaszaiban szükséges víz zömét, a talaj mely rétegeből veszik fel.

A növény által felhasznált víz mennyiségét - s így a vízpótló öntözést - a vízfelhasználási idő vízigénye határozza meg. Az öntözési időnorma nagyságát az öntözési normával, s vele az öntözési fordulóval együtt vizsgáljuk.

A növények gyökérzetének nagyobb része, kb. 75-80%-a a felső 0-30 cm-es művelt rétegben helyezkedik el és csak kisebb része hatol mélyebbre. Itt magasabb a hőmérséklet és jobb a levegőöztség, emiatt erőteljesebb a talajélet, gyorsabb a tápanyagfeltáródás, mint a mélyebb rétegekben. A talajműveléssel együtt, vagy a tenyészidő alatt az öntözővízzel a tápanyagot is ebbe a rétegbe helyezük el.

A növény vízfelvételének lehetőségét is elsősorban a felső a talajszintből kell megteremtünk, tehát az öntözéssel főként itt kell könnyen felvehető vízről gondoskodnunk. Természetesen egyes növények, főként a legnagyobb vízfelvétel időszakában a mélyebb rétegekből is jelentős vizet vesznek fel.

Az öntözési norma megállapításánál figyelembe kell venni, hogy a víz egy része még a talajba szivárgás előtt elpárolog. Két öntözés közt a legfelső talajszint akár a holt víz is kiszáradhat, így annak átnedvesítéséhez több vízre van szükség. Ezért a tervezett öntözési vízmennyiségnél többet kell kijuttatni. Gyakorlatban ez úgy alakul, hogy a felső 35-40 cm átnedvesítéséhez minimum 40 mm vizet kell kijuttatni. A vízmennyiség a talaj fizikai féleségétől függ.

Öntözési célok

Vízpótló öntözéskor a talaj nedvességtartalmának változásával, pótlásával teremtünk kedvezőbb lehetőséget a növény vízfelvételére. Ez a fő vízfelvételi időszakban nagy (napi 2-8, átlag 3-5 mm/öntözés) vízfelhasználást jelenthet.

A kelesztő-indító öntözés - melyet a csírázáshoz, a növények kezdeti fejlődéséhez adunk-szintén vízpótló öntözésnek tekinthetők. A kis növény fejlődésére ható talajtömeg azonban ilyenkor kicsi. Annak nedvességgel való feltöltése kis vízmennyiséget kíván. Az apró magok (fűz, éger, nyár, nyír) esetében a fejlődés elősegítése folyamatos talajnedvességet kíván. A kevesebb víz kijuttatásáról, kisebb cseppméretű szórófejjel gondoskodhatunk

Frissítő-kondicionáló öntözésről akkor beszélünk, ha a talaj víztartalmának pótlása helyett a növények és a talaj felszínét kívánjuk nedvesíteni. Ily módon a növényállományban nagyobb páratartalmat teremtünk, csökkentjük a növény párologtatását. Közvetlen elpárologásával pedig hűtjük a talajt és a növényt. Ilyekor kis mértékben közvetlenül a levélzetén keresztül is történik vízfelvétel, ez átmenetileg tehermentesíti a gyökérzetet. Éjszakai öntözéssel különösen száraz időben a növények számára lényeges harmatot pótoljuk.

A nedvességpótló öntözésnek is mindig van frissítő és a frissítő öntözésnek nedvességpótló hatása, a kijuttatott vízmennyiségtől függően.



Öntözési technológiák

Félstabil öntözőberendezések szárnyvezetékek: jellemzője, hogy gerincvezetéken jut el a víz a leágazó szárnyvezetékekig. A gerincvezeték általában nagyobb átmérőjű. A szárnyvezetékek száma határozza meg az egyidejűleg öntözhető területet. A szárnyvezetékekhez csatlakoznak a víz kijuttatására alkalmas szórófejek (2.kép).

Hidromotoros csévélhető és lieár berendezések: a vízforráshoz egy mozgó, mozgatható berendezés

kapcsolódik. A mozgó rész tartalmazza a szórófejeket. Ezzel a szárnyvezetékekhez kapcsolódó szórófejek száma helyettesíthető. Egyenletes mozgás esetén egyenletes a víz kijuttatás.

Csepegtető öntözés: a szórófejek kiképzése olyan, hogy csak kevés vizet engednek át. A sűrű szárnyvezeték miatt költséges a kiépítése. Előnye, hogy koncentráltan tudnak vizet kijuttatni az egyes növényekhez. Főleg gyümölcsösökben alkalmazzuk, ahol az esőztető, párasító öntözés miatt a károsítók elszaporodnának.

2. kép Az esőztető öntözés szórófeje és szárnyvezetéke

Altalaj öntözés: a vizet az ágyásközök elárasztásával, vagy a földre húzott dréncsöveken keresztül juttatjuk ki. A földalatti vezetékek miatt a mélyebb talajművelés nehézkes. Az öntözőberendezés helyben marad a csemete kiemelőségig.

Kézi és hordozható berendezésekkel a frissítő-kondicionáló öntözés végrehajtható. Gyakorlatilag azonban igen ritkán fordul elő, hogy napi 5 - 15 mm vagy annál kisebb mennyiségű víz kiadása után a berendezést áttelepítik.

A víz kijuttatása szempontjából a szórófejeknek jelentőségük van. A szórófej meghatározza a cseppméretet, a kijuttatható vízmennyiséget, így az egyszerre öntözhető területet.

Csepegtető öntözéskor a vízkijuttatás minimális. Párasító öntözéskor nagyon kicsi cseppé porlasztjuk a vizet ez a mód csak sok szórófej esetén alkalmas nagy terület öntözésére. Közepes és nagy cseppméretű szórófejekkel biztonságosan öntözhetünk akár 10-20 m sugarú kört is. Az öntözhető terület nagysága függ a szivattyú teljesítményétől.

Öntözővíz mennyiség

A szükséges öntözővíz elsősorban a növényi kultúrától függ. Minden esetben a természeti kívánt növény igényeihez kell igazítani az öntözést. Nagy vízigényű növények (éger, fűz, nyár) esetében több víz kijuttatása szükséges.

A csemetekertekben mindig biztosítani kell a felvehető vizet, a csemete későbbi értékesíthetősége érdekében.

Tenyészedőszakra vetítve a tél végén, kora tavasszal általában nem öntözünk. Tavasz végén a májusi esők elmaradását mindenképp pótolni kell. A száraz nyarak pedig egyenesen megkövetelik a rendszeres öntözést. Ősszel, amikor már jelentős az éjszakai harmat képződés, az öntözést már újra mérsékelni lehet.

Korábban említettem, hogy a talaj felső rétegének átmedvesítése érdekében egy öntözéssel 40 mm vizet célszerű kijuttatni. 40 mm víz kijuttatása után 7-12 esetleg 14 napig sem kell újra öntözni.

40 mm víz kijuttatása m²-ként 40 l vizet jelent. 1 ha területen ez 400000 l, azaz 400 m³ víz öntözésenként. A kijuttatni kívánt vízmennyiséghez választunk szórófejet. A szórófej cseppmérete mindig az öntözési céltól függ. Kisebb cseppméretű szórófej hosszabb idő alatt juttatja ki ugyanazt a vízmennyiséget.

Amennyiben tudjuk a kijuttatni kívánt vízmennyiséget és az öntözési periódust, akkor tervezhetjük a szárnyvezetékeket, gerincvezetékeket. A kijuttatni kívánt vízmennyiség határozza meg a vízforrásjellegét is. Amennyiben csak kis vízhozamú kutjaink vannak, akkor célszerű egy átmeneti víztározóból biztosítani a vízforrást. A víztározónak akkorának kell lenni, hogy a folyamatos öntözővíz rendelkezésre álljon. Nagy vízhozamú kút esetén nem szükséges külön víztározó, mert a kút maga is tudja biztosítani az öntözéshez szükséges vízmennyiséget.

Az öntözési ciklus 10-12 nap. A kijuttatott víz erre az időszakra biztosítja a jó vízellátottságot. A fenti számokra visszatérve öntözésenként, hektáronként kell 400000 l vizet kijuttatni. Ez napi 40000 l ami óránként (24 óra alatt), hektáronként 1666 l víznek felel meg. Az öntözni kívánt terület változásával az óránkénti vízhozam ennek megfelelően változik.

Az öntözővíz szükségletéhez kell választani a szivattyút is. Egyértelmű, hogy kisebb teljesítményű szivattyúval nagy vízhozamot csak több idő alatt vagyunk képesek biztosítani, de ekkor az öntözési periódus megnő, ez pedig veszélyezteti a vízellátottságot. Az öntözőrendszer kialakításánál, tervezésénél a meghibásodás miatti leállásokat is figyelembe kell venni. Mert kisebb teljesítményű szivattyúval szükséges a csúcsra járatás, a folyamatos öntözés. Bármilyen leállás az öntözési ciklus felborulásával, így akár a növények pusztulásával jár.

...

8.1. Öntözőrendszer

A csemetekert öntözőrendszere fő elemeiben 1995 óta nem változott. A víz szállítására alkalmas vezeték szórófejek jelenleg is ugyanolyan szerkezetűek. A 1995-ben leszállított és beüzemelt szivattyú már nem üzemel, de láthattam, mert a fő darabjai most is a helyszínen vannak. Ez a 6. képen jól látható. A helyszíni szemlén látottak alapján lehet a 1995-s öntözési viszonyokat bemutatni.

1995. év elején szükségessé vált a csemetekerti öntözőrendszer fejlesztése, a megrendelések teljesíthetősége érdekében. Az öntözőrendszer alapvető eleme a víznyerő hely. A kutat 1995 elején fúrták. A vízjogi engedély alapján percenként 500 l víz emelhető ki.

A kút bővizű, maximális kapacitáson is szolgáltatja a szükséges vízmennyiséget. A kutat a egy kútfúró kft készítette. A kút talpmélysége 36 méter, ebben a helyszíni szemle tapasztalata alapján minimum 24 m vízoszlop van. A felperes elmondása alapján teljes öntözési kapacitás esetén sem tudták a kutat teljesen kiszívni. A kút jó vízhozama alapján nincs értelme külön víztározót építeni, hiszen a kút teljesítménye az öntözési vízszükségletet fedezi. A kút 1995. május 22-én elkészült, abból az öntözés megvalósítható volt.

Az öntöző rendszer gerincvezetékén keresztül jut a víz a szárnyvezetékekben. A gerincvezeték acél cső, mely egymáshoz toldható ezek csatlakoztatása egyszerű az idomok, vezetékszakaszok könnyen szerelhetők, áthelyezhetők. A szárnyvezeték „T” idomon keresztül ágazik el. Az egyes leágazások külön-külön lezárhatók, így egyes szárnyvezetékek az öntözésből kikapcsolhatók. A szárnyvezetékek összes hossza a hrsz-t kétszer éri végig, az együtt kezelt többi hrsz területet háromszor.

A szárnyvezetékekhez csatlakoznak a szórófejek. Az egyes szórófejek cseppmérete és öntözési területe változhat. Apró cseppméretű fejeket főleg csíráztatáshoz alkalmazunk. Ezek adott idő alatt kevesebb vizet tudnak kibocsátani. Az esőztető öntözésre alkalmas szórófejek

14 m sugarú kört képesek öntözni. Megfelelő sűrűséggel felrakott szórófejekkel egyszerre körülbelül 0,5- 0,6 ha terület öntözhető (7. kép). A 7. fejezetben leírt öntözési vízmennyiség számításával 1 ha terület öntözéséhez 400000 l vízre van szükség. A vízjogi engedély szerint percenként 500 l kivételére van lehetőség, ez napi 700000 l vizet jelet.



Az egyszerre öntözhető terület 0,5-0,6 ha ehhez 200000 l víz szükséges ezt a vízmennyiséget a szivattyú 500 l/perc teljesítménnyel 7 óra alatt kijuttathatja. Amennyiben a szárnyvezetékeket áthelyezzük, úgy 24 óra alatt akár 1,5 ha terület is megöntözhető. Ezzel a hrsz egy hét alatt megöntözhető. Ha napi egy hektár öntözésével számolunk a teljes terület öntözése 10 napot vesz igénybe. Az öntözési kívánalmaknak ez a visszatérési idő megfelel.

Az öntözés kapacitásának alapvető kérdése a vízkivételi hely vízhozama. Amennyiben a szórófejek kevesebb mennyiséget juttatnak ki, mint a vízkivételi lehetőség akkor újabb szórófejek felszerelésével a percenként akár annyi öntözővíz is kijuttatható, mint amennyit a kút kapacitása megenged.

8.2. Egyéb öntözőrendszerek lehetőségeinek vizsgálata

A csemetekert öntözési módját elsősorban az öntözéskor kijuttatandó víz befolyásolja. A 7. fejezetben leírtak szerint öntözési ciklusonként hektáronként 400000 l víz kijuttatását kell figyelembe venni. A különféle öntözési módok szerint ekkora vízmennyiség bármely módszerrel kijuttatható. A mérlegelés tárgyát az öntözőrendszer kiépítésének gazdaságossága veti fel.

Csepegtető öntözés esetén ekkora vízmennyiség kijuttatásához nagyon sok szórófej és szárnyvezeték szükséges ezek a kiépítés költségeit annyira megnövelik, hogy ezzel az öntözés már nem gazdaságos.

Az altalaj öntözés esetében minden ágyás alatt drainsőnek kell futni. A csemetetermesztés technológiája miatt egy ágyás akár évekig is a helyén marad, így a drainsövet akkor is a földben kell hagyni, ha már semmi szükség öntözésre. Ezt a módszert kertészetekben gyakrabban alkalmazzák.

Árasztásos öntözés egyenletes talajelőkészítést igényel. Fontos a talaj víztartó képessége annak érdekében, hogy az ágyásközökből a víz ne lefelé, hanem oldalirányba áramoljon. A csemetekert fizikai talajfélesége homokos-vályog. A homok jó vízvezető képessége miatt ez a módszer nem vezet eredményre. Csak keskenyebb ágyásszélességgel tudunk az ágyás közepére is vizet juttatni.

Az öntözési módok közül az esőztető öntözés alkalmazása célszerű. Kiépítési és üzemeltetési költségei alacsonyak, a növények vízháztartására kedvező hatásúak. Csemetekerti technológiákban ez az általánosan alkalmazott rendszer.

...
„2.) Határozza meg, hogy a fenti területen elvetett magok egészséges neveléséhez milyen mértékű és milyen módon megvalósítandó öntözés volt szükséges (figyelemmel a

korabeli időjárási viszonyokra is)! Állapítsa meg, hogy az alperestől beszerzett szivattyú felhasználásával a teljes terület valószínűsíthetően öntözhető lett volna-e, ha nem, milyen más öntözési módot kellett, illetve lehetett alkalmaznia a felperesnek, ez milyen költséggel járt (volna) és ezt alkalmazta-e!”

10-15 napos öntözési ciklust tekintünk. Ekkor a csemetekert területét havonta 2-3 alkalommal tudjuk megfelelően locsolni. A megfelelő öntözöttséghez szükséges 80-120 mm havi csapadékból a korabeli csapadékviszonyok (4. táblázat) alapján májusban 50 mm júniusban 30 mm júliusban 80 mm, augusztusban 40 mm hiányzott az öntözésenkénti 40 mm csapadékból. A hiányzó vizet öntözéssel kell pótolni. Az öntözési szakvélemény, mely utal a korábbi évek aszályos időjárására.

A csapadékviszonyokról tudjuk, hogy június, július és augusztus hónapokban a csapadék általában zivatarok formájában esik. Ekkor jelentős az elfolyás, a csapadékeloszlás akár kis területeken belül is egyenlőtlen lehet. A táblázat számai tehát csak tájékoztató jellegűek.

A korábban tárgyaltak szerint a szabadföldi csemetekertekben leggazdaságosabban üzemeltethető az esőztető öntözés.

1 ha terület öntözéséhez 400000 l vízre van szükség. A vízjogi engedély szerint percenként 500 l kivételére van lehetőség, ez napi (24 óra) 700000 l vizet jelet.

Az öntözőberendezés paraméterei alapján egyszerre öntözhető terület 0,5-0,6 ha. A 40 mm-s víz kijuttatásához 0,5 ha-on 200000 l víz szükséges. Ezt a vízmennyiséget 500 l/perc teljesítményű szivattyúval 7 óra alatt ki tudjuk juttatni.

A megrendelt szivattyúval a terület biztonságosan öntözhető volt.

Más öntözési rendszereket a korábban tárgyaltam. Ezek **alkalmazása** a magas költségek, nehézkes áthelyezés, a gyakori talajművelés miatt, **nem célszerű** csemetekerti körülmények közt.

A kár megelőzése érdekében minimum 300 l/perc teljesítményű szivattyút kellett volna alkalmazni, de ekkor az öntözést 24 órás rendszerben folyamatosan minden nap kellett volna folytatni. Ez a teljesítmény a folyamatos üzem miatt jelent bizonytalanságot. Meghibásodás esetén már felléphet aszálykár. Az 1995-s viszonyokat vizsgálva, kevés olyan kereskedő volt, aki ekkora teljesítményű szivattyúval rendelkezett. Ebben az időszakban a kereskedelmi cégek nem raktároztak, az ilyen értékű berendezéseket általában megrendelés után szállították.