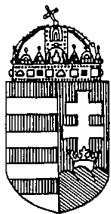


(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

209 600 B

(21) A bejelentés száma: 1612/90
(22) A bejelentés napja: 1990. 03. 20.
(30) Elsőbbségi adatok:
89/03651 1989. 03. 21. FR

(51) Int. Cl.⁵

A 01 G 9/10

A 01 G 9/02

A 01 G 31/00

(40) A közzététel napja: 1990. 12. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1994. 08. 29. SZKV 94/08

(72) Feltalálók:

De Graaf, Martien, Vijfhuizen (NL)

Vos, Jaques, Chatou (FR)

Plantard, Dominique, Párizs (FR)

(73) Szabadalmaz:

ISOVER Saint-Gobain S.A., Courbevoie (FR)

(74) Képviselő:

Danubia Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54)

Alaptest növények termesztésére

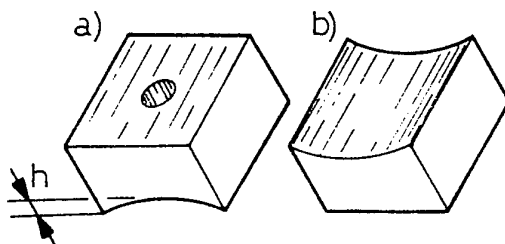
(57) KIVONAT

A találmány tárgya alaptest növények termesztésére paralelepipedon (kocka) alakban, mely fél-merev ásványgyapotból áll.

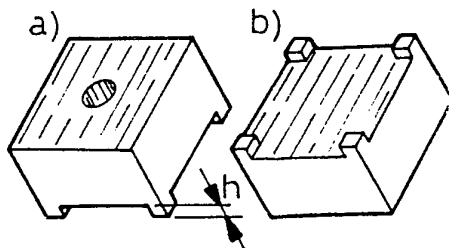
A találmány lényege, hogy az alaptest alsó felülete kidudorodásokkal van ellátva, amelyeken keresztül a

tartóval érintkezik, amelyen a kocka nyugszik, a kidudorodások ugyanazon anyagból állnak, mint az alaptest, és a kidudorodások érintkezőfelülete legfeljebb az alaptest alsó felületének egytizede.

2. ábra



3. ábra



A leírás terjedelme: 6 oldal (ezen belül 1 lap ábra)

HU 209 600 B

A növények talaj nélküli termesztésénél a növények növekedése több egymást követő lépésben történik, és mindegyik lépésben olyan alaptestet alkalmaznak, amelynek térfogata nagyobb az előzőben alkalmazottnál, hogy ilymódon a növény gyökérrendszere megfelelően tudjon fejlődni.

A talaj nélküli intenzív termesztési módszereknél az anyagok és a rendelkezésre álló tér jó megválasztása egy sorozat lépéshez vezet, amelyek a speciális alaptestek alkalmazásának felelnek meg.

A melegházban történő, talaj nélküli termesztések jelenleg legelterjedtebb módszerénél legalább két egymást követő lépést alkalmaznak. Az első lépés megfelel a növények kezdeti növekedésének. Mivel ez nem igényel nagy térfogatot és ekkor a gyökérrendszer még korlátozottan fejlődik, a szakemberek ebben a stádiumban előnyösen egy kis terjedelmű alaptestet alkalmaznak. Ez lehetővé teszi, hogy egy korlátozott területen termesztett növények számát megsokszorozzák. Ez továbbá lehetővé teszi azon tápoldatok térfogatának minimalizálását, amelyek szükségesek ahhoz, hogy az alaptestet megfelelő állapotban tartsák ahhoz, hogy a növények jól fejlődjenek. A második lépésben a növényeket, amelyek ezeken a korlátozott térfogatú alaptesteken megnőttek, az első alaptesttel együtt ráhelyezik egy második alaptestre, amelynek nagyobb térfogata van. A két alaptest általában el van választva egymástól.

A találmány olyan ásványi alaptestekre vonatkozik, amelyeken a növények fejlődnek és amelyek korlátozott térfogata nem nagyobb mint 1 dm^3 . Pontosabban a találmány olyan alaptestekre vonatkozik, amelyek ásványi száálakból, mint például üveggyapotból, vagy kőzetgyapotból állnak.

A találmány szerinti alaptest alakja általában paralelepipedon. Ez az az alak, amely mind az előállítók, mind a felhasználók szempontjából gyakorlatilag a legelőnyösebb. Ezeknek az alaptesteknek a szállítása, mivel minden kihasználatlan térfogatot kiküszöbölünk, sokkal előnyösebb. Gyártásuk is sokkal egyszerűbb, és teljes automatizálásra alkalmas. Ezek az előnyök nagyon fontosak olyan termékek esetében, amelyeket olcsó áron kell forgalomba hozni. A felhasználó számára a paralelepipedon alak lehetővé teszi, hogy ezeket az elemeket egy kis felületen tudja csoportosítani a termesztés azon stádiumában, amikor a növények még kevéssé vannak kifejlődve, és ezért célszerű ha az általuk elfoglalt területet minimumra lehet csökkenteni.

Az egyszerűség kedvéért ezeket az alaptesteket a következőkben „kockák”-nak fogjuk nevezni, amikor is magától értetődő, hogy sem szükségszerűen, sem általánosságban valójában nem mindig kocka alakúak. Ezt az elnevezést azért választottuk, mert megfelel annak, ahogyan azt általában a felhasználók nevezik.

Ahhoz, hogy jól megértsük azt a problémát, amelyet a találmány meg kíván oldani, részletesen ismertetnünk kell a „kockák” szokásos felhasználási előnyeit.

Az intenzív termesztési módszereknél, amelyek a „kocka” típusú termékek legjelentősebb felhasználási ágait képviselik, a kockák az első időben egymás mellé vannak rakva egy nagy felületen. Az ilyen fajtájú elren-

dezésben szükség van arra, hogy egyrészt kielégítő öntözést, másrészt megfelelő szellőztetést kapjanak, hogy a növények legteljesebb és leggyorsabb növekedését biztosítsák. Az öntözés történhet a kockák felső részén, vagy az alapjuknál, azaz azon a részen, amelyik a talajon nyugszik. Gyakorlatban a két módszert kombinálni lehet. Gyakran a kockákat egy egységbe helyezik, amely egyfajta medencét képez, amely be tudja fogadni az öntözőfolyadékot, hogy a kockák abba részben bemerüljenek. Az oldat a kockák magasságához képest egy megfelelő szintig felemelkedik úgy, hogy azok teljesen át legyenek itatva. Tíz cm körüli magasságú kockák esetében az öntözőoldat időszakos szintje a kocka magasságának egyharmadát érheti el. Az oldat ezután a kockában kapillaritás útján emelkedik. Ha az öntözés megtörtént, az öntözőoldatot eltávolítjuk és egy következő műveletre megőrizzük. Ezt az öntöző műveletet egy ritmus szerint megismétljük, amely függ a szobanforgó termesztéstől és a környezeti körülményektől, mint például évszak, hőmérséklet, párolgás, stb. A növények bizonyos fokú fejlődése után a kockákat általában távolabb helyezzük egymástól, hogy több teret és világosságot biztosítsunk számukra. Ebben a stádiumban az öntözés még úgy történik, mint ahogyan azt az előzőekben leírtuk, amely öntözésmódot „alsó öntözés”-nek nevezzük.

A kockákon lévő termesztés ezen szakaszaiban látjuk, hogyan lehet az öntözést elvégezni. Arról is beszéltünk, hogy az egymást követő öntözések között biztosítani kell a gyökerek jó levegőztetését. Ez a levegőztetés a jó fejlődés szükséges feltétele. A hagyományosan alkalmazott kockáknak sík alapja van, amely teljesen a talajon nyugszik vagy pontosabban a medence fenekén vagy a burkolaton. A leggyakrabban egy vízálló film burkolja a talajt és szigeteli attól a kockákat. Minden esetben a következő probléma jelentkezik: A kockák alsó felülete azzal a tartóval érintkezve, amelyen nyugszik, egy folyékony filmet igyekszik megtartani, miután az öntözés már befejeződött. Más szavakkal, amikor az öntözőoldatot eltávolítjuk, akár alulról, akár felülről vezetjük azt be a kockára, a kocka és annak tartója közötti érintkezés visszatart egy folyamatos folyadékfilmet az úgynevezett felületi hatás következtében, amely a gravitáció hatására létrejövő normál vízvezetésnek ellenáll. Ilyen körülmények között a víz hosszabb ideig marad vissza, és veszélyezteti a legjobb levegő-víz arány kialakulását.

Annak érdekében, hogy az egyes öntöző műveletek után gyors vízvezetést lehessen megvalósítani, a felhasználók egy elterjedt technikát alkalmaztak, amely szerint a kockák alá porózus vagy kavicsos anyagot helyeztek, amely megszakította az érintkezést a kockák és azok tartója között, és kiküszöbölte ezt a felületi jelenséget. Ezeknek az eszközöknek a hátránya azonban, hogy bonyolultá teszik a termesztő területek karbantartását. Azonkívül minden új termesztés között ezeket sterilizálni kell. Egy másik megoldás amelyet az EP 176 134 sz. szab. leírás ismertet, azt javasolta, hogy a kockák alsó felületébe hornyokat alakítsanak ki. Ezek a hornyok, amelyek mélysége és szélessége 1-2 cm

nagyságrendű, megtörik a filmet oly módon, hogy a vízelvezetés és következképpen a kockák levegőztetése javul. Ezek a hornyok az érintkezőfelületet kb. 1/3-dal csökkentik és a levegő-víz egyensúly észrevehetően rövid idő után ismét megfelelő lesz minden egyes öntözést követően. A kocka alapjánál azonban még mindig egy jelentős felület marad, amely érintkezik a tartóval és a folyadékfilm is megmarad ezeken az érintkezési pontokon, bár kisebb mértékben.

A találmány értelmében a növények termesztéséhez olyan alaptestet hozunk létre, amelynek paralelepipedon alakja van és amely felhasználásakor a tartóval, amelyen nyugszik, csupán a stabilitáshoz szükséges minimális érintkezőfelületet képez.

A kockák anyagát, legyen az üvegyapot vagy kőzetgyapot, elég merevnek választjuk, hogy saját tömegük alatt észrevehetően ne deformálódjanak még akkor sem, amikor át vannak itatva öntözőoldattal. Ezt úgy értjük el, hogy olyan nemezt választunk, amelynek sűrűsége elég nagy, és amelynek szerkezete a merevséget erősíti.

Lehetséges továbbá bizonyos mértékben megválasztani a rostok méreteit (átmérő, hossz) olyan elvek szerint, amelyek ennek a szigetelő nemez típusnak az alkalmazásában ismertek a mechanikai jellemzők meghatározására.

Ahhoz, hogy a találmány által támasztott igényeknek megfeleljenek, a kockák alsó felületén kidudorodások vannak, amelyek a kocka felhasználás közben nyugszik. A kidudorodások előnyösen ugyanolyan anyagból vannak, mint amiből az alaptest. A kidudorodások érintkezőfelülete a tartóval, amelyen nyugszik, a kocka alapja teljes felületének 1/10-énél, előnyösen 1/20-ánál kisebb.

A kidudorodások alakját az előállítás egyszerűségének függvényében választjuk meg.

A találmányt részletesebben a rajzok alapján ismertetjük, amelyek a találmány szerinti alaptest példakénti kiviteli alakját tüntetik föl.

Az 1. ábrán az alaptest látható szokásos kocka alakban.

A 2a és 2b ábrák a találmány szerinti kocka alakú alaptestet ábrázolják felülnézetben, illetve alulnézetben.

A 3a és 3b ábrák a találmány szerinti kocka alakú alaptest egy másik kivitelét mutatják felülnézetben, illetve alulnézetben.

A 4a és 4b ábrán egy kocka-sorozat látható felülnézetben és alulnézetben.

Az 5. ábrán vázlatosan a kockák alkalmazása látható a növények termesztésének első lépésében.

A 6. ábrán a kockák alkalmazása látható blokktenyészetben.

Az ábrázolt „kocka” hagyományos alakú, üvegyapot vagy kőzetgyapot alaptestek esetében. Méretei például 120×120 mm-es négyszögletes alap, 75 mm-es magasság.

A kocka felső részén általában egy üreg van, amely be tud fogadni, vagy egy előzőleg egy tartón csíráztatott magot, amely tartó alakja megfelel az üregnek,

vagy pedig közvetlenül a magot. A leggyakrabban alkalmazott megoldásoknál a csíráztatást külön végezzük ami lehetővé teszi, hogy teret takarítsunk meg és javítsuk a berendezések gazdaságosságát azáltal, hogy csökkentjük a rendelkezésre álló felületek vesztegelésének idejét.

A kocka általában az oldalfelületein be van vonva egy vízálló filmmel. Ennek a filmnek a célja, hogy csökkentse az alaptest környező levegőnek kitett felületeit a tenyésztés legvégső stádiumában, amikor a kockákat egymástól elválasztjuk, beleértve azt a megoldást is, amikor azok blokktenyésztetre vannak helyezve, amint azt a 6. ábra kapcsán később ismertetni fogjuk. Ha csökkentjük a környező levegőnek kitett felületet, akkor csökkentjük az elpárolgást és az alaptest kiszáradásának veszélyét, valamint annak a szükségességét, hogy az egymást követő nedvességbetáplálásokat sűrítsük.

A 2. ábra perspektivikusan a találmány szerinti kockát ábrázolja, amelynek az alapja nem sík, hanem hengeresen homorú. Amint előzőekben már említettük, ennek az alaknak az a nagy előnye, hogy a kocka nem nyugszik a kocka alapjának két oldalát képező alkotón. Az érintkezőfelület tehát az alapfelülethez képest sokkal kisebb. Gyakorlatban, még ha az anyag eléggé merev is, ezeknek a hordozó oldalaknak van egy bizonyos fokú megereszkedése. A tapasztalat szerint azonban a tartóval érintkező csík szélessége nem múlja felül általában a 3-5 mm-t az egyes oldalakon 120 mm nagyságrendű teljes szélesség esetén, amely érintkezés sokkal kisebb, mint az alapfelület tizedrése.

A 2. ábrán ábrázolt kivitelnél a hengeres rész teteje és az oldalsó kidudorodások alapja közötti h magasság korlátozott. Egyrészt, amint már említettük, nagy magasságra nincs szükség ahhoz, hogy kiküszöböljük a folyamatos folyadékfilm képződését a kocka alapjánál. Ehhez a kocka alapja és a tartó között, amelyen nyugszik, már néhány mm távolság is elegendő. Másrészt, célszerű ezt a magasságot korlátozni annak érdekében, hogy a termesztés legvégső stádiumában, amikor a kockákat blokkokra helyezjük, amint azt a 6. ábrán ábrázoltuk, akkor az alaptest folytonosságát és az érintkezést megfelelően biztosítsuk.

Valójában fontos, hogy amikor a kockát a blokkra helyezzük, a gyökerek az egyikből a másikba átmenjenek anélkül, hogy a tartóban a folytonosság hiányt szenvedne. Ha a távolság, amely elválasztja a kocka alapját a blokk felső felületétől nagyon nagy, az így létrejött tér nem fogja elősegíteni a gyökerek áthaladását ebben a túlságosan szellőztetett részben. Gyakorlatban mivel mind a kockák, mind a blokkok félmerev anyagból állnak, ha a magasság nem túl nagy, egy kis nyomás kifejtése a blokkra lehetővé teszi, hogy a két felület egymással érintkezésbe kerüljön. Ahhoz, hogy ezt a ráhelyezést kielégítően tudjuk véghezvinni, a h magasságnak előnyösen kisebbnek kell lennie mint 12 mm.

Adott esetben ahhoz, hogy a kocka és a blokk közötti távolságot még tovább csökkentsük, a blokk felületén hornyokat alakíthatunk ki, amelybe a kocka alsó felületén lévő kidudorodások beilleszthetők.

A 2. ábrán látható kockák előállítása olyan kockák-
ból történhet, amelyeknek sík felülete van, és amelye-
ket megfelelő alakú marón vezetünk át.

A 3. ábrán olyan kocka látható, amelynek kidudoro-
dásai vannak, lábak alakjában, amelyek a kocka alsó
felületének négy sarkán vannak elhelyezve. Ebben az
esetben az alsó felület sík. Mint az előzőekben, a tartó-
val való érintkezőfelület erősen korlátozva van úgy,
hogy a vízelvezetés a legjobb körülmények között
gyorsan végbemeleg.

A kidudorodások, mint az előzőekben, előnyösen
magából az alaptest anyagából vannak kialakítva. A
lábak kialakítása történhet például kivágással. A lábak
h magasságánál ugyanazokat a megfontolásokat alkal-
mazzuk, mint az előzőekben.

A két kivitelnél éppúgy mint a hasonlóknál, a talá-
lmánynak megfelelően az a cél, hogy jó vízelvezetést
hozzunk létre minden egyes öntözési művelet között,
hogy ily módon a gyökerek kielégítő fejlődését előse-
gítsük. A gyakorlatban a gyökerek, amelyek előnyösen
elfoglalják a kocka teljes alapját, fejlődésükben leáll-
nak, ha levegővel érintkeznek. Ekkor oldalirányú el-
ágazások keletkeznek, amelyek a kocka tömegének
jobb betelepítését és így annak jobb kihasználását ered-
ményezik.

A kockák kényelmi okokból általában sorozatban
kerülnek forgalomba, amely sorozatot több egyesített
kocka képez, mint ahogyan az a 4. ábrán látható. A
kockákat ekkor általában oldalsó tapadószalagok kötik
egymáshoz, amelyeket később le lehet húzni, vagy szét
lehet vágni, hogy az egyes kockákat önállóítani lehessen.
A tapadószalagokat ebben az esetben a kockák
oldalait körülvevő vízálló filmre visszük fel.

Az 5. ábrán növények termesztésére szolgáló meden-
ce látható. Az ábrán a termesztés két egymást követő lé-
pését ábrázoltuk. Az első lépésben, amely az ábra balol-
dalán látható, a 4. ábrán látható kockasorok folyamatosan
vannak elhelyezve az öntözőmedence fenekén. A másod-
dik lépésben, amely az ábra jobboldalán látható, az egyes
kockák már egymástól el vannak különítve.

A termesztés második lépésében a kockák szokásos
alsó öntözése azok elmozdulásához vezethet az alsó
öntözés következtében. Valójában ha a talaj nem telje-

sen vízszintes, ami előnyös lehet abból a szempontból,
hogy javítja a vízelvezetést, a kockák elcsúszhatnak a
folyadékfilmen. Ennek a filmnek a hiánya, ami a talá-
lmány szerinti megoldás következménye, kiküszöböli a
növények elmozdulásának veszélyét, és így nincs szük-
ség arra, hogy kézzel állítsuk helyre a pillanatnyi ve-
szélyeztetett egyenletes elosztást.

A 6. ábrán a termesztés utolsó fázisa látható. A
kockákat nagyobb terjedelmű blokkokra helyezzük.
Általában ezek a blokkok is be vannak vonva egy
vízhatlan filmmel, ami csökkenti az elpárolgási veszte-
séget. Az említett film felső részében megfelelő nyílá-
sok vannak, ahová a kockákat behelyezzük.

Amint az előzőekben említettük, nagyon fontos,
hogy jó érintkezést biztosítsunk a kocka és a blokk
között. Ez automatikusan létrejön, ha a kocka alapja
tökéletesen sík. Az érintkezés azonban nem lehet töké-
letes, ha a kockákban hornyok vannak.

A találmány szerinti kockák alkalmazása akár úgy,
hogy az enyhe kidudorodásokra nyomást fejtünk ki,
vagy úgy, hogy a blokkban hornyokat alakítunk ki, a
két alaptest kielégítő közeledését biztosítja, különösen
ha az első esetben az előzőleg kialakított kidudorodá-
sok magasságánál az említett feltételeket figyelembe
vesszük.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

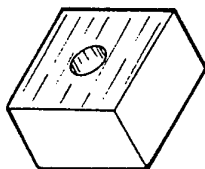
1. Félmerev, ásványgyapotból álló paralelepipedon
(kocka) alakú, növények termesztésére szolgáló alap-
test, amely alsó felületén a tartóval érintkező, *az-
zal jellemezve*, hogy a kidudorodások érintkezőfelüle-
te legfeljebb az alaptest alsó felületének 1/10-e.

2. Az 1. igénypont szerinti alaptest, *azzal jellemez-
ve*, hogy a kidudorodásokat a hengeres, homorú alsó
felület alkotói képezik.

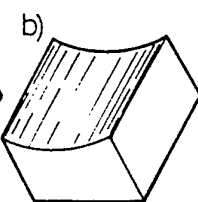
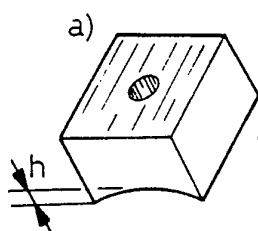
3. Az 1. igénypont szerinti alaptest, *azzal jellemez-
ve*, hogy a kidudorodások az alaptest alsó felületének
négy sarkán vannak kialakítva.

4. Az 1.-4. igénypontok bármelyike szerinti alaptest,
azzal jellemezve, hogy a kidudorodások érintkezőfelüle-
te az alaptest alsó felületének legfeljebb 1/20-a.

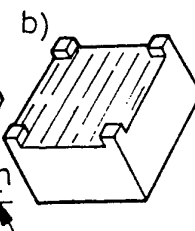
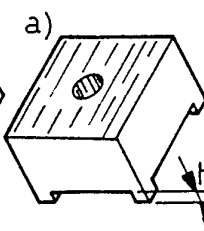
1. ábra



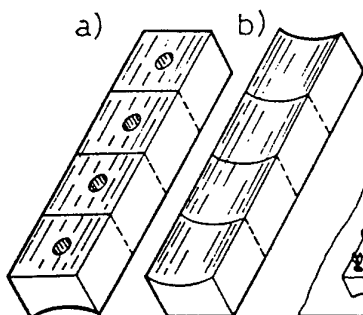
2. ábra



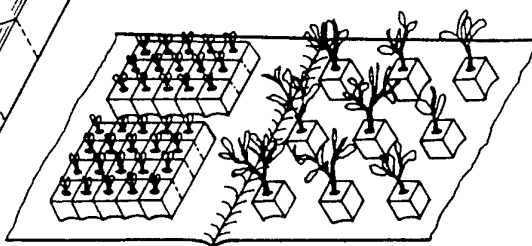
3. ábra



4. ábra



5. ábra



6. ábra

