

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 972902 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **972902**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
A01N 25/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.12.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **08.07.1997**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **08.09.1997**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **21.12.1995 PCT/US1995/016717**
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

09.01.1995 US 370046

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • S.C. Johnson Home Storage Inc., 1525 Howe Street, Racine, WI 53403, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Uick, Heidi J., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 • Schroeder, Peter J., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Nestemäinen hyönteissyötti

Vätskeformigt insektbete

Nestemäinen hyönteissyötti

Keksinnön alue

Tämä keksintö koskee hyönteissyöttejä yleisesti ja erityisesti nestemäisiä hyönteissyöttejä, joilla on hidas-

Keksinnön tausta

On yleisesti tunnettua, että nestemäiset preparaatit ovat edullisia valmistettaessa syöttejä hyönteisille, jotka suosivat tai jopa tarvitsevat nestemäistä ravintoa, jotta ne nauttivat tai sulattaisivat sitä. Kaupallisina tuotteina tunnettuja ovat nestemäiset muurahaissyötit, kuten nimellä "Terro Ant Killer" firman Senoret Chemical Co., Inc., St. Louis, Missouri, myymä vettä ja sakkaroosia sisältävä tuote.

Brenner et al., US-patenttijulkaisu 4 988 510, osoittavat kuivumisen yleiseksi ongelmaksi. Brenner et al. kuvaavat puolikiinteän hyönteissyötin, jonka koostumukseen sisältyy yhtä tai useampaa kosteuttavaa ainetta yhdessä houkuttelevan aineen ja insektisidin kanssa, joista on saatu muovattava hydrofiilinen geelimatriksi. Syötissä käytettävänä kosteuttavina aineina on mainittu sokerit, glyseroli ja muut polyhydroksialkoholit, joiden tarkoituksena on imeä kosteutta ilmasta ja pitää syötti taipuisana ja suhteellisen kosteana. Kosteuttavaa ainetta ilmoitetaan olevan läsnä "vaikuttava määrä", joka määritellään määräksi, joka tarvitaan, jotta komponentilla saavutettaisiin tarkoitettu tulos. Brenner et al. kuvaavat tämän määrän olevan kuivapainona laskettuna 30 - 45 paino-%.

Sorbitolin sisällyttäminen hyönteissyöttiin on keksinnön kannalta olennaista, ja polyhydroksialkoholeihin, joihin Brenner et al. viittaavat aineluokkana, voi sisältyä sorbitoli. Lisäksi Hagarty, US-patenttijulkaisu 4 889 710, ja Inazuka et al., US-patenttijulkaisu 4 160 824, lisäävät erityisesti sorbitolia kuvaamiinsa

hyönteissyöttikoostumuksiinsa. Brenner'in et al. syötti ei kuitenkaan ole nestemäinen, ja Hagarty ja Inazuka et al. eivät käytä sorbitolia kosteuttavana aineena vaan emulgointiaineena. Hagarty'n julkaisussa esitetään aerosolivaakto, joka on muodostettu vesiliukoisesta kalvoa muodostavasta polymeeristä, ja sorbitolijohdannaisia on mainittu käytettäväksi sopivien emulgointiaineiden esimerkkien joukossa. Hagarty'n koostumuksessa emulgointiaineen määrät ovat alueella 0,01 - 5 paino-%.

10 Inazuka et al. kuvaavat hyönteisiä houkuttelevia koostumuksia, joita muiden mahdollisuuksien ohella voidaan käyttää liuoksina tai emulsioina liuotettuna tai dispergoituna sopivaan nestemäiseen kantaja-aineeseen emulgointiaineen, dispergointiaineen tms. avulla. Sorbitolit mainitaan yleisesti selllaisten sopivien emulgointiaineiden, levitysaineiden ja tunkeutumista edistävien aineiden joukossa, joita voidaan käyttää Inazukan et al. hyönteisiä houkuttelevissa kioostumuksissa. Ehdotettua sorbitolin määrää ei ole ilmoitettu, ja alan asiantuntija ymmärtäisi tämän tarkoittavan tavanomaista tai vaikuttavaa määrää. Edellä mainittu Hagarty'n julkaisu osoittaa, että alan asiantuntija arvioisi tällaisten emulgointiaineiden olevan tehokkaita 0,01 - 5 paino-%:n määrinä.

20 Sorbitoli on kaupallisena tuotteena saatavissa oleva materiaali, ja sitä markkinoidaan eri tarkoituksiin veteen liuotettuina erilaisina konsentraatioina. Siten sorbitolia on tavallisesti saatavissa teollisiin ja muihin tarkoituksiin vesiliuoksena, joka sisältää noin 70 paino-% sorbitolia. Eräänä lisäesimerkkinä esillä olevan keksinnön kannalta sorbitoliliuosten sopivista konsentraatioista on Gerber'in et al. US-patenttijulkaisu 2 829 085. Gerber et al. kuvaavat ruuansulatuskanavan ulkopuolisesti käytettävien terapeuttisten aineiden kuljettimen, jossa sorbitolia käytetään apuaineena liukenemattomien terapeuttisten aineiden vesipitoisissa injektiovalmisteissa. Gerber'in et

al. julkaisussa sorbitolia käytetään määränä, joka riittää korottamaan ominaispainon vesiliuoksessa, johon se on liuotettu, olennaisesti samaksi kuin injektiovalmisteeseen suspendoitavan terapeuttisen aineen ominaispaino. Gerber'in et al. keksinnössä esitetyssä kahdessa esimerkissä on mainittu painoprosentit 30,4 % ja 59,2 % kahdelle eri terapeuttiselle aineelle.

Hagarty, Inazuka et al. ja Gerber et al. eivät käytä sorbitolia tämän kosteuttavien ominaisuuksien vuoksi, eikä kyseessä ole huolehtiminen heidän valmisteidensa kuivumisen hidastamisesta.

Keksinnön yhteenveto

Yhteenvetona esitettynä keksintö koskee kohdehyönteille tarkoitettua nestemäistä syöttiä, joka sisältää sorbitolia liuenneena sellaiseen määrään vettä, joka on riittävä vesipitoisen kantaja-aineen muodostamiseen. Liuenneen sorbitolin konsentraatio on riittävä ollakseen tehokas hidastamaan nestemäisen kantaja-aineen kuivumista. Se on kuitenkin myös niin alhainen konsentraatio, että nestemäinen kantaja-aine pysyy nestemäisenä, kun siihen lisätään houkuttelevia aineita tai nestemäisen syötin muita aineosia. Nestemäinen syötti sisältää lisäksi vähintään yhtä hyönteisiä houkuttelevaa ainetta liuotettuna, dispergoituna, suspendoituna tai emulgoituna nestemäiseen kantaja-aineeseen määränä, joka riittää tehokkaasti houkuttelemaan kohdehyönteisiä.

Yhteenvetona esitettynä keksinnön vaihtoehtoisena toteutusmuotona on hyönteishoukutin, joka sisältää yhdistelmänä sakkaroosia, fruktoosia, d-maltoosia, sakariinin litiumsuolaa, litiumkloridia ja vitamiineja. Tämä nestemäisen loukun toteutusmuoto sisältää myös tehokkaan määrän litiumperfluorioktaanisulfonaattia hyönteisiä konrolloiva aineosana.

Lyhyesti esitettynä keksinnön mukaisen menetelmän ensimmäisessä vaiheessa hyönteisiä houkutellaan saattamal-

la hyönteiset alttiiksi edellä yhteenvetona esitetylle nestemäiselle syötille. Keksinnön mukaisessa metelmässä kohdehyönteisten kontrolloimiseksi hyönteiset saatetaan alttiiksi tälle samalle nestemäiselle syötille, joka lisäksi sisältää vaikuttavan määrän hyönteisten kontrolloimiseen käytettävää aktiivista aineosaa valittuna seuraavista: insektisidit, hyönteisten kasvua säättävät aineet kitiini-inhibiittorit, hyönteispatogeenit, hyönteispatogeenista johdetut hyönteisiä kontrolloivat aineet ja näiden yhdistelmät. Edullisessa kohdehyönteisten kontrollimenetelmässä nestemäisen syötin hyönteisiä houkutteleva aine on sakkaroosin, fruktoosin, d-maltoosin, sakariinin litiumsuolan, litiumkloridin ja vitamiinien yhdistelmä. Tässä toteutusmuodossa edullinen hyönteisiä kontrolloiva aine on

Piirroksen kuvaus

Kuvio 1 on graafinen esitys erivahvuisten sorbitolin vesiliuosten haihtumisnopeuden mittaustuloksista.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Kohdehyönteisille tarkoitettu syötti on koostumukseltaan sellainen, että sen vesipitoinen nestemäinen kantaja-aine on hidastetusti kuivuva. Tämän saavuttamiseksi vesipitoinen nestemäinen kantaja-aine valmistetaan liuottamalla sorbitolia veteen sellaisena määränä, joka on riittävä kosteuttavan vaikutuksen saamiseksi ja vesipitoisen nestemäisen kantaja-aineen kuivumisen hidastamiseksi. Komponentin "riittävä määrä" määritellään sellaiseksi, että sillä saadaan tarkoitettu tulos. Kuten jäljempänä esitetyistä esimerkeistä ilmenee, 20 %:n minimikonsentraationa veteen liuotettuna sorbitoli hidastaa liuoksen kuivumista esillä olevan keksinnön nestemäisen hyönteissyötin kannalta riittävästi.

Sorbitoli itse ei ole tehokas hyönteisiä houkutteleva aine. Siten vesipitoiseen nestemäiseen kantaja-aineeseen tulee sisältyä ainakin yhtä hyönteisiä houkuttelevaa

ainetta määränä, joka tehokkaasti houkuttelee hyönteisiä. Jotta hyönteisiä houkutteleva aine olisi jakautuneena kaikkialle nestemäisessä syötissä, niin on välttämätöntä liuottaa, dispergoida, suspendoida tai emulgoida hyönteisiä houkutteleva aine nestemäiseen kantaja-aineeseen.

Nestemäisen kantaja-aineen kuivuessa siihen liuenneena oleva hyönteisiä houkutteleva aine saavuttaa kyllästykskonsentraation ja alkaa esiintyä kiinteässä muodossa. Samalla tavalla hyönteisiä houkuttelevat aineet, jotka ovat dispergoituina, suspendoituina tai emulgoituina menettävät kykynsä pysyä jakautuneina kaikkialle nestemäisessä kantaja-aineessa tai vaihtoehtoisesti koko valmiste voi kuivua tahnaksi tai lopulta jopa kiinteäksi. Sorbitoli yhtenä nestemäisen kantaja-aineen sisältämistä kiinteistä aineista on lisänä liuenneiden kiinteiden aineiden kokonauskonsentraatiossa tai muuten osana nestemäisestä kantaja-aineesta. Tästä seuraa, että kun vesipitoiseen nestemäiseen kantaja-aineeseen liuenneen sorbitolin konsentraation täytyy olla riittävän suuri tehokkaasti hidastaakseen kuivumista, sen täytyy myös olla niin alhainen, että nestemäinen kantaja-aine pysyy nesteenä, kun siihen lisätään halutut määrät hyönteisiä houkuttelevia aineita tai muita nestemäisen syötin aineosia.

Teoriassa nestemäiseen kantaja-aineeseen voitaisiin liuottaa erittäin pieni määrä sorbitolia, minkä jälkeen vesi alkaisi haihtua kantaja-aineesta. Veden haihtumisen jatkuessa sorbitolin ja muiden liuenneiden aineiden konsentraatio kasvaisi. Sorbitolin konsentraation kasvaessa sen kosteuttavat ominaisuudet saisivat lopulta aikaan merkittävää hidastumista syötin kuivumisessa. Kuitenkin käytännön kannalta sorbitolin ja muiden liuenneiden, dispergoitujen, suspendoitujen tai emulgoitujen aineiden konsentraatioiden nestemäisessä kantaja-aineessa tulisi olla sellainen, että nestemäinen syötti on toimintavalmis välittömästi eikä myöskään menetä painostaa liiallisia pro-

senttimääriä ennen kuin sorbitolin konsentraatio on niin korkea, että se pystyy hidastamaan kuivumisen jatkumista. Sorbitolin minimiprosenttimäärä kuiva-aineena laskettuna keksinnön mukaisessa nestemäisessä syötissä on vähintään 20 %, edullisesti vähintään 35 % ja vielä edullisemmin vähintään 50 %. Sorbitolin maksimiprosenttimäärä kuiva-aineena laskettuna on käytännön tarkoituksiin 65 % ja edullisemmin korkeintaan 60 %.

Keksinnön mukaisen nestemäisen syötin hyönteisiä houkutteleva aine voidaan valita hyönteisiä houkuttelevista feromoneista ja hajusteista ja hyönteisiä houkuttelevista nautittavista aineista, kuten hiilihydraateista, proteiineista, rasvoista, öljyistä, epäorgaanisista suoloista, keinotekoisista makeutusaineista, vitamiineista, luonnossa esiintyvistä ja keinotekoisista makuaineista ja muista houkuttelivasta aineista, joita voidaan sisällyttää vesipitoiseen nestemäiseen kantaja-aineeseen ja siten tehdä syötillä käyville hyönteisille houkuttelevaksi.

Jokaiselle kohdehyönteiselle houkuttelevien aineiden yhdistelmä voi olla yhtä tehokas tai jopa tehokkaampi kuin yksittäiset hyönteisiä houkuttelevat aineet. Niinpä kohdehyönteisten ollessa hymenoptera-lahkon hyönteisiä havaittiin, että hyönteisiä houkutteli sakkaroosin, fruktoosin ja d-maltoosin yhdistelmä. Sakariinin tai sen alkalimetallisuolojen havaittiin myös olevan houkuttelevia. Natriumkloridi ja litiumkloridi ovat hyönteisiä houkuttelevia aineita, samoin vitamiinit, jotka voidaan liuottaa tai muuten jakaa tasaisesti vesipitoiseen nestemäiseen kantaja-aineeseen. Havaittiin, että näiden erillisten hyönteisiä houkuttelevien aineiden erilaisilla yhdistelmillä saatiin parhaat tulokset. Lisäksi käyttökelpoinen oli luonnossa esiintyvien maissista eristettyjen sokerien seos, joka oli pääasiassa fruktoosia, mutta sisälsi myös merkittäviä määriä dekstroosia ja korkeampia sakkarideja.

Edullinen nestemäisen syötin toteutusmuoto, erityisesti kun kohdehyönteisinä ovat muurahaiset tai muut hymenoptera-lahkon hyönteiset, sisältää hyönteisiä houkuttelevaa ainetta, jossa on yhdistelmänä saakkaroosia, fruktoosia ja d-maltoosia. Vielä edullisempi on hyönteisiä houkutteleva aine, joka sisältää myös saakkariinin alkali-metallisuolaa ja alkalimetallikloridia. Parhaat tulokset saatiin, kun hyönteisiä houkutteleva aine lisäksi sisälsi vitamiineja. Tri Frantisek Sehnal Tsekkoslovakian tiede-

akatemian entymologian instituutista ilmoitti suullisessa tiedotustilaisuudessa Racinessa, Wisconsin, 21.06.1991, että siipikarjavitamiinit osoittautuivat houkutteleviksi hyönteisille tietyissä kiinteissä tai puolikiinteissä syöteissä, jotka muuten olivat erilaisia kuin keksinnön mukaiset syötit. Edullisia ovat veteen liukenevat tai dispergoituvat vitamiinivalmisteet, vaikkakin hyönteisiä houkuttelevina aineina on myös mahdollista käyttää veteen liukenemattomia vitamiineja, kun vitamiinit tehdään osaksi emulsiota dispergoimalla ne tasaiseksi dispersioksi keksinnön mukaiseen vesipitoiseen nestemäiseen kantaja-aineseen. Myös tällaisten materiaalien käyttö kuuluu esillä olevan keksinnön suojapiiriin.

Edellä kuvatut nestemäiset syötit, mukaanlukien ensisijaisesti muurahaisille ja muille hymenoptera-lahkon hyönteisille tarkoitetut syötit, on havaittu tehokkaiksi orthoptera-lahkon hyönteisten suhteen. Niiden uskotaan olevan tehokkaita myös lahkoihin dermaptera, thysanura kuuluvien ja muiden hyönteisten suhteen. Siten tulisi ymmärtää, että esillä olevan keksinnön suojapiiri ei rajoitu mihinkään spesifiseen hyönteislajiin tai -lahkoon.

Nestemäiset hyönteissyötit voivat olla käyttökelpoisia monissa erilaisissa olosuhteissa ilman, että ne sisältävät aktiivista hyönteisten kontrolliin käytettävää aineosaa. Siten tarkoituksella tutkia hyönteisiä tai tarkkailla hyönteispopulaatiota tai jopa hyönteiskontrollin

takia kohdehyönteisten houkuttelemisen loukkuun tai syöttöasemalle, jossa niitä voidaan pitää, havainnoida tai laskea, saatetaan käyttää sellaisia syöttejä, jotka syöttimateriaalien lisäksi eivät sisällä muita hyönteisiin biologisesti vaikuttavia aineita. Tavallisesti syöttiin kuitenkin lisätään hyönteisiä kontrolloivaa ainetta tarkoituksella tappaa hyönteiset tai muuten säädellä tai biologisesti vaikuttaa niihin. Siten keksinnön mukaisen nestemäisen syötin edullinen toteutusmuoto sisältää vaikuttavan määrän hyönteisaktiivista kontrolliaineosaa liuenneena, dispergoituna, suspendoituna tai emulgoituna nestemäiseen kantaja-aineeseen määränä, joka tehoaa riittävästi nestemäisellä syötillä syöviin hyönteisiin siten, että saadaan haluttu tulos. Keksinnön mukaiset edulliset kontrolliaktiiviset aineosat valitaan seuraavista: insektisidit, hyönteisten kasvua säätelevät aineet, kitiini-inhibiittorit, hyönteispatogeenit, hyönteispatogeenista johdetut materiaalit ja näiden yhdistelmät.

Saatavissa on erilaisia insektisidejä, jotka ovat sopivia käytettäväksi keksinnön mukaisessa nestemäisessä syöttissä. Ollakseen sopiva keksinnön mukaiseen käyttöön insektisidi ei saa olla kohdehyönteiselle niin vastenmielinen, että hyönteinen ei syö syötillä, ja insektisidi täytyy voida liuottaa, dispergoida, suspendoida tai emulgoida nestemäiseen kantaja-aineeseen konsentraationa, joka on tehokas haluttujen tulosten saamiseen. Pienetkin insektisidikonsentraatiot saattavat vaikuttaa, jos insektisidi on erittäin tehokas pieninä määrinä tai jos halutaan saada hidas tai kumulatiivinen vaikutus siten, että hyönteinen käy syötillä useita kertoja ennen kuolemistaan. Viimeksi mainittu on tavallisesti päämääränä, kun halutaan yhteisössä elävän hyönteisen kantavan aktiivista aineosaa pesänsä niin, että ei ainoastaan alunperin syönyt hyönteinen, vaan myös koko pesällinen joutuu aktiivisen aineosan vaikuttamaksi.

Käyttökelpoisiin, nykyisin saatavissa oleviin insektisideihin kuuluu (joihin ei kuitenkaan rajoituta) organofosfaatteja, kuten klorpyrifossi, foksiimi ja asefaatti; ei-fosfaatti-insektisidejä, kuten hydrametylnoni; epäorgaanisia insektisidejä, kuten boorihappo, natriumboraatti ja piihappoaerogeeli; pyretriini ja synteettisiä pyrethroideja, kuten transflutriini, syflutriini, deltametriini, d-fenotriini ja fenvaleraatti; karbamaatteja, kuten propoksuuri, karbaryyli, bendiokarbi, fenoksikarbi ja dioksi-
 10 karbi; pyratsoleja, kuten fiproniili (myy: Rhone-Poulenc Ag Co., Research Triangle Park, North Carolina); pyrroleja, kuten nimellä "Pirate" (American Cyanamid Co., Wayne, New Jersey) myyty tuote; sulfonaatteja ja niitä lähellä olevia insektisidejä, kuten litiumperfluorioktaanisulfonaatti ja N-etyyliperfluorioktaanisulfonamidi; ja syklisiä
 15 yhdisteitä, kuten lindaani, aldriini, dieldriini ja endriini.

Käyttökelpoisia hyönteisten kasvua rajoittavia aineita ovat (joihin ei kuitenkaan rajoituta) esim. metopreeni, fenoksikarbi ja pyriproksifeeni. Kitiini-ihibiit-
 20 toreita ovat (joihin ei kuitenkaan rajoituta) esim. flufenoksuroni (jota myy nimellä "Motto" Shell Chemical Company, Houston, Texas) ja flufenuroni (jota myy Ciba-Geigy Corp., North Carolina).

Lisäämällä keksinnön mukaiseen nestemäiseen syöttiin eläviä hyönteispatogeeneja, kuten hyönteisille tauteja aiheuttavia viruksia, bakteereja, sienia tai nematodeja, voidaan kohdehyönteinen myös tartuttaa niillä. Esimerkkejä ovat Baculovirus-kannat, käyttökelpoiset bakteerikannat, kuten Bacillus thuringiensis ja Bacillus sphaericus, sienikannat, kuten Verticillium, ja luonnossa esiintyvät entomogeeniset nematodit, kuten nimellä "Bio-
 30 safe" (Biosys, Inc., Palo Alto, California) myydyt. Vaihdohtoisesti hyönteisiä kontrolloivat aineet voidaan joutaa tai ottaa talteen hyönteispatogeeneista. Esimerkkejä
 35

tällaisista materiaaleista ovat *B. thuringiens* -kannasta eristettävät eksotoksiinikiteet; *Xenorhabdus*-nematodilajeista valmistettu tietty materiaali ja tietyt bakteeriviljelmillä saadut tuotteet, kuten avermektiinit ja tuotenimellä "DiBeta" (Abbott Laboratories of North Chicago, Illinois) myyty tuote. DiBetan, joka tunnetaan myös nimellä "beta-exotoxin", ilmoitetaan olevan *B. thuringiensis* -kannan bakteeriviljelmästä saatu biologinen insektisidi. Kaikkia aktiivisia hyönteiskontrolliin käytettäviä aineita voidaan käyttää yksin tai yhdistelminä muiden yhteensopivien aktiivisten hyönteiskontrolliaineiden kanssa.

Edullisesti hyönteiskontrolliaktiivinen aineosa sisältää insektisidinä vaikuttavan määrän litiumperfluoriooktaanisulfonaattia. Siitä seuraa, että kun hyönteisiä houkuttelevana aineena on edullisesti sakariinisuoletta, niin on välttämätöntä, että suola on sakariinin litiumsuola, jotta vältettäisiin litiumperfluoriooktaanisulfonaatin saostuminen. Sakariinin litiumsuola voidaan valmistaa ennen nestemäisen syöttökoostumuksen valmistusta tai in situ sen valmistuksen aikana saattamalla sakariini ja litiumkarbonaatti reagoimaan toistensa kanssa.

Keksinnön mukainen menetelmä kohdehyönteisten houkuttelemiseksi käsittää vaiheen, jossa hyönteiset saatetaan alttiiksi sellaisen nestemäisen syötin houkutukselle, joka edellä kuvattiin. Syötti voi olla tarjolla kupissa tai muussa avoimessa säiliössä. Kuitenkin nestemäisen syötin läikkymisen välttämiseksi ja kuivumisen edelleen hidastamiseksi nestemäinen syötti on edullisesti astiassa, josta se ei voi läikkyä ja johon ilman pääsy on rajoitettua. Substraattina, joihin nestemäinen syötti voidaan imeyttää, voidaan käyttää jopa laboratorioeläinten ruokkimiseen tavallisesti käytettyjä huokoisia ravintopellettejä, joiden massa toimii säiliönä, josta nestemäinen syötti kulkeutuu pelletin pinnalle hyönteisille houkutukseksi.

Keksinnön mukainen nestemäinen syötti voidaan valmistaa tavallisin menetelmin, joita nestemäisten koostumusten valmistuksessa yleensä käytetään. Sopivia menetelmiä ovat esimerkiksi alalla hyvin tunnetut kylmäsekoitus- ja muut yleiset sekoitusmenetelmät. Erityisiä menetelmiä keksinnön mukaisten nestemäisten syöttien valmistamiseksi silloin, kun halutaan saada sakariinin litiumsuolaa sisältävä koostumus, on esitetty myöhemmin esimerkeissä.

Keksinnön mukaista nestemäistä syöttiä, menetelmää kohdehyönteisten houkuttelemiseksi ja kohdehyönteisten kontrollimenetelmää valaistaan nyt seuraavissa esimerkeissä, joissa kaikki prosentit ovat painoprosentteja ja kaikki lämpötilat on ilmoitettu °C-asteina, jollei muuta osoiteta. Ne ovat pelkkiä esimerkkejä eikä niitä voida pitää keksinnön suojapiiriä rajoittavina.

Esimerkki 1

Veden haihtumisen hidastuminen vesipitoisista nestemäisistä valmisteista sorbitolilisäyksen vaikutuksesta

Kuvio 1 esittää graafisena piirroksena sorbitolin vesiliuosten haihtumisnopeusmittausten tulokset. Deionoituun veteen valmistettiin sorbitoliliuoksia, jotka aina 10 %:n lisäyksen sisälsivät 0 - 70 paino-% sorbitolia. Jo- kaista liuosta lisättiin 3 g avoimeen punnitusmaljaan ja maljat jätettiin 24 tunniksi vapaasti ilman vaikutukselle alttiiksi; jokainen koe suoritettiin kolmena rinnakkaisko- keena. Maljat ja näytteet punnittiin kokeen alussa, haih- tuneen veden määrää seurattiin senjälkeen punnitsemalla graafisessa esityksessä osoitettuna ajankohtina.

Yleensä kuivumisen hidastuminen lisääntyi sorbito- likonsentraation kasvaessa, jolloin 20 %:n sorbitolikon- sentraatiossa, joka oli alhaisin konsentraatio, jossa pai- non alenemisnopeuden ero 0 % sorbitolia sisältävään ver- rattuna voitiin havaita tilastollisesti merkitsevänä ($p = 0,05$) käyttäen Bonferronin useamman muuttujan varianssi- analyysiä. Tätä pidettiin alhaisimpana sorbitolikonsent-

raationa, josta saadaan käytännössä hyötyä kuivumisen hidastumiseen.

Esimerkki 2

Keksinnön mukaisten tiettyjen edullisten hyönteissyöttikoostumusten valmistusmenetelmiä

Keksinnön mukaisia seuraavassa esitettyjä nestemäisiä hyönteissyöttikoostumuksia valmistettiin seuraavilla menetelmillä. Käytetty sorbitoli oli kaupallista, 70 paino-% sorbitolia (kuivapainona laskettuna) sisältävää vesiliuosta. Cornsweet 95 on vesipitoinen valmiste, joka sisältää maissista eristettyä liukoisten sokerien seosta, jossa 95 % on fruktoosia. Cornsweet 95 sisältää noin 23 % vettä. Näistä kaupallisista vesipitoisista valmisteista käytetään vastaavasti nimityksiä "sorbitoli (70 %)" ja "Cornsweet 95 (77 %)". Vitamiiniseos Mix F8095 on lepidoptera-lahkoon kuuluville hyönteisille tarkoitettu vesiliukoinen vitamiiniseos, jota myy Bio-Serv, Holton Industries Company, Frenchtown New Jersey. Vaikka kokeissa käytettiin vitamiiniseosta Mix F8095, niin sen sijasta voidaan käyttää muitakin hyönteisille sopivia vitamiiniseoksia. Kaupallinen d-maltoosivalmiste oli 90-%:ista d-maltoosia, joka sisälsi 10 % muita aineita, ja siitä käytetään yksinkertaisesti nimitystä "d-maltoosi". Käytetty vesi oli deionoitua vettä.

Näyte 1 valmistettiin lisäämällä kattilaan sorbitolia (70 %). Sitten lisättiin Na-sakariinia, sakkaroosia ja Cornsweet 95:tä (77 %) ja sekoitettiin kunnes saatiin liuos. Lievästi kuumentamalla (noin 49 °C:ssa) voitiin prosessia nopeuttaa. Toisessa astiassa sekoitettiin natriumkloridi, vitamiiniseos Mix F8095 ja vesi, ja kiinteiden aineiden liuettua astian sisältö lisättiin kattilaan. Kattilassa seosta sekoitettiin hyvin näytteen 1 valmistuksen päätteeksi.

Näytteen 2 valmistamiseksi sorbitoli (70 %) lisättiin kattilaan, ja sitten lisättiin sakkaroosia, d-maltoo-

sia ja Cornsweet 95:tä (77 %) ja sekoitettiin kunnes kaikki ainekset olivat liuenneet. Lievästi kuumentamalla (noin 49 °C:ssa) voitiin prosessia nopeuttaa. Sakariini ja osa vedestä sekoitettiin toisessa kattilassa, jolloin sakariini muodosti dispersion, mutta ei liennut. Toiseen kattilaan lisättiin litiumkarbonaattia ja sekoitettiin, jolloin esiintyi vaahtoamista. Toisen kattilan sisältö lisättiin sitten ensimmäiseen kattilaan. Vitamiiniseosta Mix F 8095, liumkloridia ja loppuosaa vedestä sekoitettiin kolmannessa kattilassa, jossa kehittyi lievästi lämpöä. Aineiden liuettua kolmannessa kattilassa sen sisältö lisättiin ensimmäiseen kattilaan hyvin sekoittaen, jolloin saatiin näyte 2.

Näytteiden 3 - 6 valmistamiseksi kattilaan lisättiin sorbitolia (70 %) ja sitten sakkaroosia, d-maltoosia ja Cornsweet 95:tä (77 %). Niitä sekoitettiin kunnes kaikki ainekset olivat liuenneet, jolloin saatiin sorbitoli-välituoteseos. Lievästi kuumentamalla (noin 49 °C:ssa) voitiin liukenemista nopeuttaa. Sakariini ja vesi lisättiin toiseen kattilaan. Niitä sekoitettiin, jolloin sakariini dispergoitui veteen, muttei liennut siihen, koska sakariini ei ole vesiliukoinen. Toiseen kattilaan lisättiin litiumkarbonaattia. Vaahtoa muodostavassa reaktiossa syntyi sakariinin litiumsuolaa, ja toisen kattilan sisältöä sekoitettiin kunnes saatiin kirkkaana liuoksena litiumsakariini-välituoteseos. Toisen kattilan sisältö lisättiin ensimmäisen kattilan sorbitoli-välituoteseokseen.

Näytteiden 3 - 6 valmistamiseksi litiumperfluorisulfonaattia lisättiin kolmanteen kattilaan yhdessä veden kanssa ja sekoitettiin kunnes saatiin liuos. Tämä liuos lisättiin sitten ensimmäiseen kattilaan, joka nyt sisälsi sekä sorbitolia että litiumsakariini-välituoteseosta. Sitteen ensimmäisen kattilan aineosia sekoitettiin jälleen perusteellisesti. Lopuksi vitamiinit, litiumkloridi ja lisäannos vettä lisättiin neljanteen kattilaan ja sekoi-

tettiin, jolloin saatiin vitamiini/alkalimetallisuolaväli-
tuoteseos. Prosessissa kehittyi jonkin verran lämpöä. Vi-
tamiini/alkalimetallisuolaväli-
tuoteseosta sekoitettiin
kunnes saatiin liuos, joka sitten lisättiin ensimmäiseen
5 kattilaan, jolloin saatiin lopullinen koostumus. Koko erää
sekoitettiin perusteellisesti.

Näyte 7 valmistettiin lisäämällä kattilaan sorbi-
tolia (70 %) ja senjälkeen sakkaroosia, d-maltoosia, Corn-
sweet 95:tä (77 %) ja natriumsakariinia. Näitä sekoitet-
10 tiin lievästi lämmittäen (49 °C:ssa) prosessin nopeuttami-
seksi kunnes saatiin liuos. Toisessa astiassa sekoitettiin
natriumkloridia ja vitamiiniseosta Mix F8095 kunnes saa-
tiin liuos, joka sitten lisättiin kattilaan. Fiproniilista
valmistettiin 1-%:inen liuos N-metyylipyrrolidoniin. Sopi-
15 vat määrät tätä liuosta lisättiin kattilaan halutun fipro-
niilikonsentraation saamiseksi lopulliseen koostumukseen,
jolloin saatiin näyte 7.

Näytteet 8 - 10 valmistettiin muuten samalla taval-
la kuin näyte 7, kuitenkin jättämällä pois natriumsakarii-
20 ni ja korvaamalla fiproniililiuos valmistamalla boorihapon
vesiliuos ja lisäämällä sitä riittävästi halutun boorihap-
pokonsentraation saamiseksi.

Näyte 11 valmistettiin lisäämällä kattilaan sorbi-
tolia (70 %) ja senjälkeen sakkaroosia, d-maltoosia, Corn-
sweet 95:tä (77 %) ja natriumsakariinia, joita kaikkia se-
25 koitettiin noin 49 °C:ssa kunnes saatiin liuos. Toisessa
astiassa liuotettiin natriumkloridi ja vitamiiniseos Mix F
8095 veteen ja lisättiin sitten kattilaan. Sitten katti-
laan lisättiin natriumboraattia ja sekoitettiin kunnes
30 kaikki ainekset olivat liuenneet, jolloin saatiin näyte
11.

Taulukossa 1 koostumukset on esitetty käytettyjen
kaupallisten aineosien prosentteina edellä kuvatussa muo-
dossa. Taulukossa 2 samat koostumukset on esitetty ilmoit-
35 taen kunkin aineosan kuivapainona laskettu prosenttiosuus.

Samoin taulukossa 3 koostumukset on esitetty käytettyjen kaupallisten aineosien prosentteina edellä kuvatussa muodossa. Taulukossa 4 samat koostumukset kuin taulukossa 3 on esitetty ilmoittaen kunkin aineosan kuivapainona las-

5 kettu porosenttiosuus.

Taulukko 1

	Näyte 1	Näyte 2	Näyte 3	Näyte 4	Näyte 5	Näyte 6	
10	Kemiallinen nimi	Na-emäs	Li-emäs	Li-emäs 0,5 % aktiv.	Li-emäs 1 % aktiv.	Li-emäs 2 % aktiv.	Alt.Li-emäs 1 % aktiv.
	Vesi	3,320	6,000	6,000	6,000	8,000	4,500
	Sorbitoli 70 %	80,000	77,155	76,655	76,155	73,155	79,420
	Sakkaroosi	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
15	Cornsweet 95,77 %	6,700	6,700	6,700	6,700	6,700	6,700
	d-maltoosi	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200
	Sakariini, Na-suola	1,000					
	Sakariini		0,969	0,969	0,969	0,969	
	Litiumkarbonaatti		0,196	0,196	0,196	0,196	
20	Natriumkloridi	0,600					
	Litiumkarbonaatti		0,600	0,600	0,600	0,600	
	Vitamiini Mix F 8095	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
25	Litiumperfluorooktaanisulfonaatti			0,500	1,000	2,000	1,000
	Yhteensä:	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%

Taulukko 2

	Näyte 1	Näyte 2	Näyte 3	Näyte 4	Näyte 5	Näyte 6
Kemiallinen nimi	Na-emäs ei-aktiv.	Li-emäs ei aktiv.	Li-emäs 0,5 % aktiv.	Li-emäs 1 % aktiv.	Li-emäs 2 % aktiv.	Alt. Li-emäs 1 % aktiv.
Vesi	28,861	30,688	30,538	30,388	31,488	29,867
Sorbitoli, kuiva	56,000	54,008	53,658	53,308	51,208	55,594
Sakkaroosi	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Cornsweet 95, kuiva	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
d-maltoosi	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200
Sakariini, Na-suola	1,000					
Sakariini		0,969	0,969	0,969	0,969	
Litium-karbonaatti		0,196	0,196	0,196	0,196	
Natriumkloridi	0,600					
Litiumkarbonaatti		0,600	0,600	0,600	0,600	
Vitamiini Mix F 8095	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
Litiumperfluorioktanidisulfonaatti			0,500	1,000	2,000	1,000
Yhteensä:	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%

Taulukko 3

	Näyte 7	Näyte 8	Näyte 9	Näyte 10	Näyte 11
Kemiallinen nimi	0,001 % fiproniiliä	2 % boori-happoa	3 % boori-happoa	5 % boori-happoa	3 % Na-boraattia
Deionoitu vesi	3,317	3,000	3,000	3,000	3,220
Sorbitoli, 70 %	79,920	79,320	78,320	76,320	77,600
Sakkaroosi	4,995	5,000	5,000	5,000	4,850
Cornsweet, 95, 77 %	6,693	6,700	6,700	6,700	6,499
d-maltoosi	3,197	3,200	3,200	3,200	3,104
Sakariini, Na-suola	0,999				0,970
Natriumkloridi	0,599	0,600	0,600	0,600	0,582
Vitamiini Mix F 8095	0,180	0,180	0,180	0,180	0,175
N-metyyli-pyrrolidoni	0,099				
Fiproniili	0,001				
Natriumboraatti					3,000
Boorihappo		2,000	3,000	5,000	
Yhteensä:	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Taulukko 4

	Näyte 7	Näyte 8	Näyte 9	Näyte 10	Näyte 11
Kemiallinen nimi	0,001 % fiproniilia	2 % boori-happoa	3 % boori-happoa	5 % boori-happoa	3 % Na-boraattia
Vesi	28,832	28,337	28,037	27,437	27,995
Sorbitoli, kuiva	55,944	55,524	54,824	53,424	54,320
Sakkaroosi	4,995	5,000	5,000	5,000	4,850
Cornsweet 95, kuiva	5,154	5,159	5,159	5,159	5,004
d-maltoosi	3,197	3,200	3,200	3,200	3,104
Sakariini, Na-suola	0,999				0,970
Natrium-kloridi	0,599	0,600	0,600	0,600	0,582
Vitamiini Mix F 8095	0,180	0,180	0,180	0,180	0,175
N-metyyli pyrrolidoni	0,099				
Fiproniili	0,001				
Natriumboraatti					
Boorihappo		2,000	3,000	5,000	3,000
Yhteensä:	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Esimerkki 3

Edullinen "kahden kattilan" valmistusmenetelmä

Vaikka esimerkin 2 neljän kattilan menetelmää todella käytettiin litiumperfluorioktaanisulfonaattimateriaalia sisältävien tuotteiden valmistukseen laboratoriotarkoituksiin, kuten esimerkeissä 3 - 6, niin yksinkertaistettu ja edullinen valmistusmenetelmä käyttäen esimerkin 2 raaka-aineita teollisessa mittakaavassa kuvataan seuraavassa.

Ensimmäisessä kattilassa valmistettiin ensimmäinen välituote, joka sisälsi seuraavat aineosat: deionoitua vettä 42,3 %, litiumkarbonaattia 2,08 %, sakariinia 10,18 %, litiumkloridia 6,31 %, vitamiiniseosta Mix F 8095 1,90 % ja litiumperfluorioktaanisulfonaattia 37,53 %. Ensimmäinen välituote valmistettiin seuraavalla menetelmällä:

Kattilaan lisättiin vettä ja sekoitus aloitettiin. Sitten lisättiin litiumkarbonaattia ja sekoitettiin kunnes kaikki oli liuennut. Sitten lisättiin sakariinia neljännesmäärä kerrallaan liiallisen vaahtoamisen välttämiseksi.

5 Sekoitusta kovennettiin pyörteen saamiseksi ja sekoittamista jatkettiin jokaisen sakariinilisäyksen jälkeen kunnes vaahtoaminen oli lakannut ja sakariini liuennut. Viimeisen sakariinilisäyksen jälkeen sekoittamista jatkettiin vielä 5 minuuttia. Sitten lisättiin litiumkloridi ja se-

10 koitettiin kunnes liuos oli kirkas. Sitten lisättiin vitaminiseos ja sekoitettiin kunnes liuos oli kirkas. Lopuksi lisättiin litiumperfluoriooktaanisulfonaatti ja sekoitettiin 2 minuuttia.

Toisessa kattilassa valmistettiin toinen välituote, joka sisälsi seuraavat aineosat: sorbitolia (70 %) 75,584 %, sakkaroosia 5 %, Cornsweet 95:ä (77 %) 6,7 %, d-maltoosia 3,2 %. Toinen välituote valmistettiin seuraavalla menetelmällä:

Kattilaan lisättiin ensin sorbitoli (70 %) ja sekoittaminen aloitettiin. Kattila kuumennettiin noin 38 - 43 °C:seen. Sitten lisättiin Cornsweet 95 (77 %) ja sekoitettiin perusteellisesti sorbitolin (70 %) kanssa. Seuraavaksi lisättiin sakkaroosi ja sekoitettiin kunnes liuos oli kirkas. Lopuksi lisättiin d-maltoosi ja sekoitettiin vielä 5 minuuttia, jolloin saatiin toinen välituote.

20

25

Lopullisen koostumuksen valmistamiseksi ensimmäinen välituote lisättiin toiseen välituotteeseen ja sekoitettiin 5 minuuttia.

Seuraavat esimerkit suoritettiin esitettyjen koostumusten syöttöominaisuuksien osoittamiseksi:

30

Koe 1

Syöttötestit: muurahaiset

Erillisissä kokeissa faaraomuurahaisten (*Monomorium pharaonis*) annettiin valita samanaikaisesti esille asetettujen vesipitoisten nestemäisten syöttien välillä. Tarkoi-

35

tuksena oli todeta, että muurahaiset söivät syöteillä ja osoittaa erilaisilla houkuttelevilla aineyhdistelmillä saadut suhteelliset vaikutukset. Syötit olivat koostumukseltaan yleisesti muuten samanlaisia paitsi että hyönteisiä houkuttelevat aineet vaihtelivat seuraavassa taulukossa esiteyllä tavalla. Nautittu määrä mitattiin määrittämällä painohäviö. "Sorbitoli" on sorbitoli (70 %). "Na-sakariini" on sakariinin natriumsuola. "Sokeri" tarkoittaa d-maltoosin, Cornsweet 95:n (77 %) ja sakkaroosin seosta. "BSA" on naudan seerumialbumiini ja "vitamiini" on Vitamin Mix F 8095.

Testi 1

Näytteen kuvaus määrä	Nautittu määrä g	Nautittu %:eina koko painosta
Sorbitoli	0,1372	1,22
Sorbitoli/sokerit	5,0534	45,13
Sorbitoli/Na-sakariini	1,0117	9,03
Sorbitoli/Na-sakariini/NaCl	1,2550	11,21
Sorbitoli/Na-sakariini/vitamiini	1,4222	12,70
Sorbitoli/Na-sakariini/NaCl/ vitamiini	2,3133	20,70
Yhteensä		100

Testi 2

Näytteen kuvaus määrä	Nautittu määrä g	Nautittu %:eina koko painosta
Sorbitoli	0,6561	11,30
Sorbitoli/sakkaroosi	1,1499	19,80
Sorbitoli/sokerit	0,6722	11,60
Sorbitoli/sokerit/Na-sakariini	0,7815	13,40
Sorbitoli/sokerit/NaCl/vitamiini	1,2454	21,40
Sorbitoli/sokerit/Na-sakariini/ NaCl/vitamiini	1,3073	22,50
Yhteensä		100

Testi 3

Erä A

5

Näytteen kuvaus määrä	Nautittu määrä g	Nautittu %:eina koko painosta
Sorbitoli/sakkaroosi/ NaCl/vitamiini	3,9343	40,40
Sorbitoli/sokerit/ Na-sakariini/NaCl/vitamiini	3,9951	41,00
Sorbitoli/sakkaroosi/NaCl/ vitamiini/BSA	1,8081	18,60
Yhteensä:		100

10

Erä B

15

Näytteen kuvaus määrä	Nautittu määrä g	Nautittu %:eina koko painosta
Sorbitoli/sakkaroosi/ NaCl/vitamiini	4,0385	33,70
Sorbitoli/sokerit/Na-sakariini/ NaCl/vitamiini	6,0421	50,50
Sorbitoli/sakkaroosi/NaCl/ vitamiini/BSA	1,8938	15,80
Yhteensä		100

20

Erä C

25

Näytteen kuvaus määrä	Nautittu määrä g	Nautittu %:eina koko painosta
Sorbitoli/sakkaroosi/ NaCl/vitamiini	0,1350	10,60
Sorbitoli/sokerit/Na-sakariini/ NaCl/vitamiini	1,0143	79,50
Sorbitoli/sakkaroosi/NaCl/ vitamiini/BSA	0,1270	9,90
Yhteensä:		100

30

Erä D

Näytteen kuvaus määrä	Nautittu määrä g	Nautittu %:ina koko painosta
Sorbitoli/sakkaroosi/ NaCl/vitamiini	0,0268	6,00
Sorbitoli/sokerit/Na-sakariini/ NaCl/vitamiini	0,3754	84,00
Sorbitoli/sakkaroosi/NaCl/ vitamiini/BSA	0,0448	10,00
Yhteensä:		100

Koe 2

Syöttötesti: keltavaippa-ampiaiset

Ampiaiset (*Vespula germanica* ja *V. maculifrons*) saivat yksilöllisesti kahden tunnin ajan nauttia joko esi-
merkin 2 näytteeseen 1 verrattavissa olevaa nestemäistä
syöttiä tai 40-paino-%:ista sakkaroosiliuosta. Jokaista
koetta suoritettiin 8 toistoa seuraavassa taulukossa esi-
tetyssä tilanteessa. Nautittu määrä korjattuna haihtuneel-
la määrällä (sakkaroosiliuos haihtuu nopeammin kuin sorbi-
tolia sisältävä syötti) mitattiin μ l:oina. Taulukossa il-
moitettu "paasto" tarkoittaa, että ampiaiset pidettiin eros-
sa ruuasta ja vedestä ilmoitetun ajan ennen joutumista
syötiin ja sokeriliuosten houkutukselle alttiiksi. Koe
osoittaa, että vaikka ampiaiset enemmän nauttivat sokeri-
liuosta, niin ne todella myös syövät sorbitolipitoista
nestemäistä hyönteissyöttiä.

	ei paastoa	2 h paasto	4 h paasto
Nestemäinen hyönteissyötti	9,4	8,1	6,6
40-%:inen (p/vol) sakkaroosiliuos	21,0	32,1	17,8

Koe 3

Faaraomuurahaiset: Yhdyskunnan tappotesti

Yhdyskunnan tappotesti suoritettiin käyttäen esi-
merkin 2 näytteeseen 7 verrattavissa olevaa natriumpitoista

syöttiä, joka sisälsi 0,001 % fiproniilia. Kuolleiden faa-
 raomuurahaisten kokonaisluku pesää kohti laskettiin 6 vii-
 kon ajan, rinnakkaiskokeita suoritettiin 3 pesää kohti.
 Koe osoittaa, että altistamalla muurahaiset keksinnön mu-
 5 kaiselle nestemäiselle hyönteissyötille, joka sisältää
 hyönteisiä kontrolloivaa aktiivista aineosaa, että syötti
 tehosi muurahaisiin.

	Käsittely	Keskimääräinen kuolleiden luku
10	syötti	822,3
	kontrolli	166,0

Havaittu ero oli merkitsevä analysoituna käyttäen
 parittaista T-testiä ($p = 0,004$).

15 Koe 4

Populaatiota tarkkaileva testi:

B. germanica (russakka)

Tahmeisiin pyydyksiin 24 tunnin aikana kertyneillä
 russakoilla, jotka laskettiin ennen testiä ja sen jälkeen,
 20 oli vapaasti saatavissa huokoisiin rotanrehupelletteihin
 imetettynä esimerkin 2 näytettä 3. Luvut esittävät testin
 suorituspaikassa, Tsekin tasavallassa olevan huoneiston
 keittiössä neljän tahmean pyydyksen ryhmällä saatua koko
 hyönteissaalista. Koe osoittaa, että saattamalla russakat
 25 alttiiksi keksinnön mukaiselle nestemäiselle hyönteissyö-
 tille, joka sisältää insektisidiä hyönteisiä kontrolloiva-
 na aktiivisena aineosana, russakoiden määrää voitiin te-
 hokkaasti kontrolloida.

Neljään pyydykseen jääneiden russakoiden kokonais- luku

	Koeviikko (viikko 0 = BT, viikot 2 - 8 = AT)	Uroksia	Naaraita	Nymfejä alussa 3 - 7	Nymfejä alussa 1 - 2	Yhteensä	Vähenneminen %:eina
	0	11	12	23	78	124	
5	2	2	2	5	11	20	83,9
	3	0	0	2	4	6	95,2
10	4	2	1	4	1	8	94,5
	6	0	0	0	0	0	100,0
	8	0	0	0	0	0	100,0

"BT" tarkoittaa ennen käsittelyn alkamista ja "AT" sen jälkeen.

15

Koe 5

Yhdyskunnan tappotesti

Olenneaisesti samanlaisia nestemäisiä hyönteisyötte-
jä kuin esimerkin 2 näytteissä 8 - 10 vietiin faaraomuu-
20 rahaisten koe yhdyskuntien saataville, ja jokainen testi-
olosuhde toistettiin 4 kertaa. Muurahaisten lukumäärä yh-
dyskunnassa laskettiin juuri ennen syötin asettamista ja
sen jälkeen viikon väliajoin. Vertailuna oli normaali ra-
vinto, jolla muurahaisia oli ruokittu. Muurahaisissa ei
25 havaittu mitään kontrollivaikutuksia, ja koe lopetettiin
kolmannen viikon lopussa. On epäselvää, mitä nämä negatii-
viset tulokset osoittavat, tai osoittavatko ne mitään. Ne
voivat osoittaa, että boorihappo hyönteisiä kontrolloivana
aktiivisena aineena ei tehoa muurahaisiin kokeen olosuh-
30 teissa. Tulokset ovat ristiriidassa kokeen 3 tulosten
kanssa, jossa insektisidinä käytettiin fiproniilia.

Tutkittaessaan edellä olevaa selitystä ja esimerk-
kejä alan ammattihenkilölle on selvää, että keksinnössä
esitettyihin menetelmävaiheisiin ja materiaaleihin voidaan
35 tehdä modifikaatioita ja muutoksia. Tällaiset modifikaat-

tiot ja muutokset kuuluvat keksinnön suojapiiriin sen koko laajuudessa. Siten ne eivät rajoita keksintöä, joka on määriteltä seuraavissa patenttivaatimuksissa.

Teollinen soveltuvuus

- 5 Kuten edellä esitettiin, nestemäisillä hyönteissyöteillä on etuja, kun kyseessä ovat nestemäistä ravintoa vaativat tai mieluummin käyttävät tai paremmin sulattavat hyönteiset. Tällaiset syötit ovat teolliseen valmistukseen sopivia ja käyttökelpoisia hyönteisten tarkkailu- ja kont-
- 10 rollitutkimuksiin ja kaupallisina tuotteina kotitalouksien käyttöön. Jotta tällaiset syötit olisivat optimaalisen hyödyllisiä, niiden tulee pysyä nesteinä mahdollisimman kauan. Esillä olevassa keksinnössä tämä hidastetusti kuivuvan nestemäisen hyönteissyötin tarve on ratkaistu.

Patenttivaatimukset

1. Kohdehyönteisille tarkoitettu nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että se sisältää

5 a. sorbitolia liuenneena veteen määränä, joka on riittävä sellaisen vesipitoisen kantaja-aineen muodostamiseen, jossa liuenneen sorbitolin konsentraatio on riittävän korkea ollakseen tehokkaasti kosteuttava ja pystyvä hidastamaan nestemäisen kantaja-aineen kuivumista, ja niin
10 alhainen, että nestemäinen kantaja-aine pysyy nestemäisenä, kun siihen lisätään houkuttelevia aineita tai nestemäisen syötin muita aineosia, ja

b. että se sisältää lisäksi vähintään yhtä hyönteisiä houkuttelevaa ainetta liuotettuna, dispergoituna, suspendoituna tai emulgoituna nestemäiseen kantaja-aineeseen
15 määränä, joka riittää tehokkaasti houkuttelemaan kohdehyönteisiä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että sorbitolin konsentraatio
20 kuiva-aineena laskettuna on vähintään 20 paino-% ja enintään 60 paino-%.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että sorbitolin konsentraatio
25 kuiva-aineena laskettuna on vähintään 35 paino-% ja enintään 60 paino-%.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että sorbitolin konsentraatio
kuiva-aineena laskettuna on vähintään 50 paino-% ja enintään 60 paino-%.

30 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että se sisältää hyönteisiä kontrolloivana aktiivisena aineosana vaikuttavan määrän insektisidiä valittuna seuraavista: hyönteisten kasvua säättävät aineet, kitiini-inhibiittorit, hyönteispatogee-

nit, hyönteispatogeeneista johdetut materiaalit ja näiden seokset.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä kontrolloiva aktiivinen aineosa valitaan seuraavista: litiumperfluoriooktaanisulfonaatti, d-fenotriini, N-etyyliperfluoriooktaanisulfonamidi, fiproniili, avermektiini, klorpyrifossi, foksiimi, asefaatti, hydrametylnoni, boorihappo, natriumboraatti, piihappoaerogeeli, pyretriini, transflutriini, syflutriini, deltametriini, fenvaleraatti, propoksuuri, karbaryyli, bendiokarbi, fenoksikarbi, dioksikarbi, lindaani, aldriini, dieldriini, endriini, hyönteispatogeeniset virukset, bakteerit, sienet ja nematodit ja niistä johdetut materiaalit ja näiden yhdistelmät.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine valitaan seuraavista: hyönteisiä houkuttelevat feromonit ja hajut, hyönteisten syömät hiilihydraatit, proteiinit, rasvat, öljyt, epäorgaaniset suolat, keinotekoiset makeutusaineet, vitamiinit, luonnosta saadut ja keinotekoiset makuaineet ja näiden seokset.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine valitaan seuraavista: sakkaroosi, fruktoosi, d-maltoosi, sakariini, sakariinin alkalimetallisuola, alkalimetallikloridit, vitamiinit ja näiden yhdistelmät.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä kontrolloiva aktiivinen aineosa valitaan seuraavista: litiumperfluoriooktaanisulfonaatti, d-fenotriini, N-etyyliperfluoriooktaanisulfonamidi, fiproniili, avermektiini, klorpyrifossi, foksiimi, asefaatti, hydrametylnoni, boorihappo, natriumboraatti, piihappoaerogeeli, pyretriini, transflutriini, syflutriini, deltametriini, fenvaleraatti, propoksuuri, karbaryyli, bendiokarbi, fenoksikarbi, dioksikarbi, lin-

daani, aldriini, dieldriini, endriini, hyönteispatogeeniset virukset, bakteerit, sienet ja nematodit ja niistä johdetut materiaalit ja näiden yhdistelmät.

5 10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että kohdehyönteisinä ovat muurahaiset ja hyönteisiä houkutteleva aine sisältää yhdistelmänä sakkaroosia, fruktoosia ja d-maltoosia.

10 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine sisältää myös sakariinin alkalimetallisuolaa ja alkalimetallikloridia.

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine sisältää myös vitamiineja.

15 13. Patenttivaatimuksen 8 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että kohdehyönteisinä ovat muurahaiset ja että se sisältää

20 a. hyönteisiä houkuttelevana aineena yhdistelmänä sakkaroosia, fruktoosia, d-maltoosia, sakariinin litiumsuolaa ja litiumkloridia; ja

b. hyönteisiä kontrolloivana aktiivisena aineosana vaikuttavan määrän litiumperfluorioktaanisulfonaattia.

25 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine sisältää sakariinia ja litiumkarbonaattia, joista ainakin osa saatetaan reagoimaan in situ sakariinin litiumsuolan muodostamiseksi nestemäiseen syöttiin.

30 15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine sisältää vitamiineja.

16. Kohdehyönteille tarkoitettu nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että se sisältää

35 a. sorbitolia liuenneena veteen määränä, joka on riittävä sellaisen vesipitoisen kantaja-aineen muodostamiseen, jossa liuenneen sorbitolin konsentraatio on riittä-

vän korkea ollakseen tehokkaasti kosteuttava ja pystyvä hidastamaan nestemäisen kantaja-aineen kuivumista, ja niin alhainen, että nestemäinen kantaja-aine pysyy nestemäisenä, kun siihen lisätään houkuttelevia aineita tai nestemäisen syötin muita aineosia, ja

b. lisäksi vähintään yhtä hyönteisiä houkuttelevaa ainetta liuotettuna, dispergoituna, suspendoituna tai emulgoituna nestemäiseen kantaja-aineeseen määränä, joka riittää tehokkaasti houkuttelemaan kohdehyönteisiä, ja joka hyönteisiä houkutteleva aine sisältää yhdistelmänä sakkaroosia, fruktoosia, d-maltoosia, sakariinin litiumsuolaa, litiumkloridia ja vitamiineja; ja

c. hyönteisiä kontrolloivana aktiivisena aineosana vaikuttavan määrän litiumperfluorioktaanisulfonaattia.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen nestemäinen syötti, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine sisältää sakariinia ja litiumkarbonaattia, joista ainakin osa saatetaan reagoimaan in situ sakariinin litiumsuolan muodostamiseksi nestemäiseen syöttiin.

19. Menetelmä kohdehyönteisten houkuttelemiseksi, t u n n e t t u siitä, että hyönteiset saatetaan alttiiksi nestemäiselle syötille, joka sisältää

a. sorbitolia liuenneena veteen määränä, joka on riittävä sellaisen vesipitoisen kantaja-aineen muodostamiseen, jossa liuenneen sorbitolin konsentraatio on riittävän korkea ollakseen tehokkaasti kosteuttava ja pystyvä hidastamaan nestemäisen kantaja-aineen kuivumista, ja niin alhainen, että nestemäinen kantaja-aine pysyy nestemäisenä, kun siihen lisätään houkuttelevia aineita tai nestemäisen syötin muita aineosia, ja

b. että se sisältää lisäksi vähintään yhtä hyönteisiä houkuttelevaa ainetta liuotettuna, dispergoituna, suspendoituna tai emulgoituna nestemäiseen kantaja-aineeseen määränä, joka riittää tehokkaasti houkuttelemaan kohdehyönteisiä.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sorbitolin konsentraatio kuiva-aineena laskettuna on vähintään 20 paino-% ja enintään 60 paino-%.

5 21. Patenttivaatimuksen 19 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine valitaan seuraavista: hyönteisiä houkuttelevat feromonit ja hajut, hyönteisten syömät hiilihydraatit, proteiinit, rasvat, öljyt, epäorgaaniset suolat, keinotekoiset makeutusaineet, vitamiinit, luonnosta saadut ja keinotekoiset makuaineet ja näiden seokset.

15 22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kohdehyönteiset ovat hymenoptero-lahkoon kuuluvia hyönteisiä ja että hyönteisiä houkutteleva aine valitaan seuraavista: sakkaroosi, fruktoosi, d-maltoosi, sakariini, sakariinin alkalimetallisuola, alkalimetallikloridi, vitamiinit ja näiden seokset.

20 23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kohdehyönteiset ovat muurahaisia ja että hyönteisiä houkutteleva aine sisältää yhdistelmänä sakkaroosia, fruktoosia ja d-maltoosia.

25 24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine lisäksi sisältää sakariinin alkalimetallisuolaa ja alkalimetallikloridia.

 25. Patenttivaatimuksen 23 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä houkutteleva aine lisäksi sisältää vitamiineja.

30 26. Menetelmä kohdehyönteisten kontrolloimiseksi, t u n n e t t u siitä, että hyönteiset saatetaan alttiiksi nestemäiselle syötille, joka sisältää

 a. sorbitolia liuenneena verteen määränä, joka on riittävä sellaisen vesipitoisen kantaja-aineen muodostamiseen, jossa liuenneen sorbitolin konsentraatio on riittävän korkea ollakseen tehokkaasti kosteuttava ja pystyvä

hidastamaan nestemäisen kantaja-aineen kuivumista, ja niin alhainen, että nestemäinen kantaja-aine pysyy nestemäisenä, kun siihen lisätään houkuttelevia aineita tai nestemäisen syötin muita aineosia,

5 b. vähintään yhtä hyönteisiä houkuttelevaa ainetta liuotettuna, dispergoituna, suspendoituna tai emulgoituna nestemäiseen kantaja-aineeseen määränä, joka riittää tehokkaasti houkuttelemaan kohdehyönteisiä, ja

10 c. vaikuttavan määrän hyönteisiä kontrolloivaa aktiivista aineosaa valittuna seuraavista: insektisidit, hyönteisten kasvua säättävät aineet, kitiini-inhibiittorit, hyönteispatogeenit, hyönteispatogeeneista johdetut hyönteisiä kontrolloivat materiaalit ja näiden yhdistelmät.

27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen menetelmä kohdehyönteisten kontrolloimiseksi, t u n n e t t u siitä, että hyönteisiä kontrolloiva aktiivinen aineosa valitaan seuraavista: litiumperfluorioktaanisulfonaatti, d-fenotriini, N-etyyliperfluorioktaanisulfonamidi, fiproniili, avermektiini, klorpyrifossi, foksiimi, asefaatti, hydrametylnoni, boorihappo, natriumboraatti, piihappoaerogeeli, pyretriini, transflutriini, syflutriini, deltametriini, fenvaleraatti, propoksuuri, karbaryyli, bendiokarbi, fenoksikarbi, dioksikarbi, lindaani, aldriini, dieldriini, endriini, hyönteispatogeeniset virukset, bakteerit, sienet ja nematodit ja niistä johdetut hyönteisiä kontrolloivat materiaalit ja näiden yhdistelmät.

28. Menetelmä kohdehyönteisten kontrolloimiseksi, t u n n e t t u siitä, että hyönteiset saatetaan altttiiksi nestemäiselle syöttille, joka sisältää

30 a. sorbitolia liuenneena veteen määränä, joka on riittävä sellaisen vesipitoisen kantaja-aineen muodostamiseen, jossa liuenneen sorbitolin konsentraatio on riittävän korkea ollakseen tehokkaasti kosteuttava ja pystyvä hidastamaan nestemäisen kantaja-aineen kuivumista, ja niin alhainen, että nestemäinen kantaja-aine pysyy nestemäise-

nä, kun siihen lisätään houkuttelevia aineita tai nestemäisen syötin muita aineosia,

b. vähintään yhtä hyönteisiä houkuttelevaa ainetta liuotettuna, dispergoituna, suspendoituna tai emulgoituna
5 nestemäiseen kantaja-aineeseen määränä, joka riittää tehokkaasti houkuttelemaan kohdehyönteisiä, ja joka hyönteisiä houkutteleva aine sisältää yhdistelmänä sakkaroosia, fruktoosia, d-maltoosia, sakariinin litiumsuolaa, litiumkloridia ja vitamiineja, ja

10 c. hyönteisiä kontrolloivana aktiivisena aineosana vaikuttavan määrän litiumperfluorioktaanisulfonaattia.

29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että nestemäisen syötin hyönteisiä houkutteleva aine sisältää sakariinia ja litiumkarbonaattia,
15 tia, joista ainakin osa saatetaan reagoimaan in situ sakariinin litiumsuolan muodostamiseksi nestemäiseen syöttiin.

000000

000000

λ 2

1 / 1

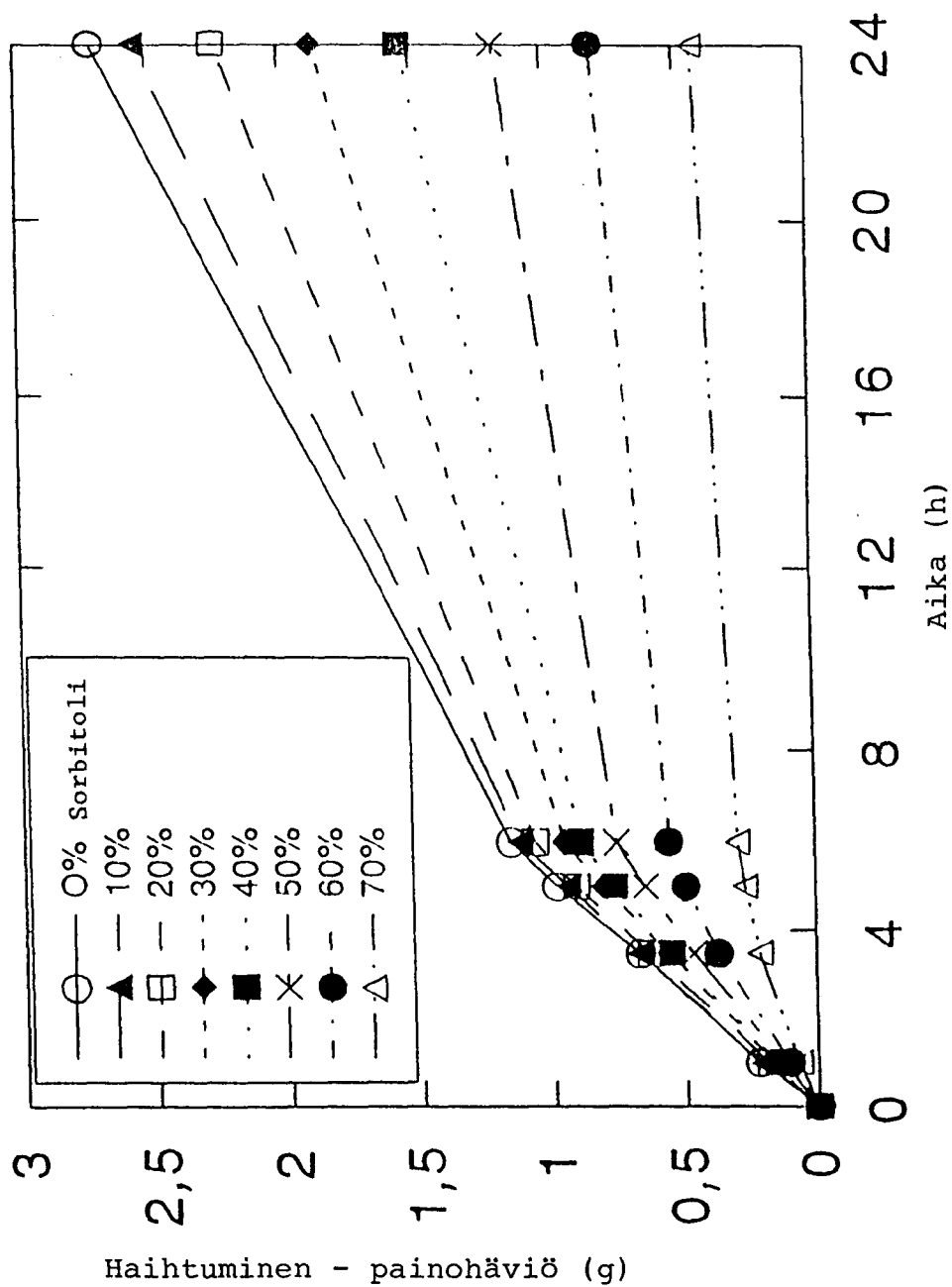


Fig. 1