

Ültetvény permetezési eljárások – Kis kétütemű belsőégésű motoros permetezőgéppel

Szakdolgozat összefoglalása

Kivonata

6. Összefoglalás

Célom bemutatni és megvizsgálni egy olyan permetezőgépet, amellyel könnyedén megoldható a gyümölcsfáink növényvédelme a tenyészidőszak folyamán.

A légporlasztású cseppképzésnél a permetlevet légáram bontja cseppekre. A légporlasztás 25 m/s-nál nagyobb légsebességnél érvényesül, azonban tiszta légporlasztásról csak 80 m/s feletti légsebességnél beszélünk. A légporlasztás hatékonysága függ a permetlé-légáram találkozás módjától. A ventilátor által szállított levegőt egy Venturi csőben (szórócső) felgyorsítjuk, és a cső legszűkebb keresztmetszetében helyezük el a permetlé bevezetésére szolgáló szórófejet. (CSIZMAZIA, 2006)

Amennyiben az áramló levegő a permetlevet egy ívelt felületen folyadék fátollá tudja alakítani, majd a felület éles széléről cseppekre bontani, akkor egyenletesebb és kisebb cseppek keletkeznek, mint ha a permetlevet egyszerűen csak bevezetjük a légáramba. Kisebb légsebesség mellett is lehet kellő cseppméretet elérni, ha a permetlevet szórófejjel hidraulikus módon képezzük és csak a cseppek finomítását bizzuk a légáramra, ezt kombinált cseppképzésnek hívjuk. (CSIZMAZIA, 2006)

A légporlasztású cseppképzés előnye, hogy a légáram a cseppeket irányítottan szállítja a célfelületre, és a növényzet mozgatásával javítja a behatolást és a fedettséget szín és fonák oldalon egyaránt. Ezért sűrű lombozatú növényeknél hatékonyabban alkalmazható, mint a hidraulikus cseppképzés. Nem véletlen, hogy mind a szántóföldi kultúrák elsősorban zöldségfélék, mind az ültetvények permetezésénél növekszik a jelentősége. (CSIZMAZIA, 2006)

A permetlé kör általános felépítése a hidraulikus cseppképzésű gépekével megegyező. A cseppképzéshez azonban elsősorban a levegő porlasztó hatását használják fel. Tiszta légporlasztást a gyakorlatban ritkán alkalmaznak. (SZENDRŐ, 2003)

A motoros háti permetezőgépeket általában 1,5–3,0 kW teljesítményű kétütemű belsőégésű benzinmotor hajtja. Szivattyújuk nincs, a permetlé szállítását és porlasztását radiál- ventilátor

légárama végzi. A kisméretű cseppeket a levegő nagyobb távolságra 5–6 m (akár 10 m) is eljuttatja. A motoros háti permetezőgépek üres tömege többnyire 8–10 kg. (SZENDRŐ, 2003)

A tartály térfogata 10–15 dm³, üzemeltetésük nagyobb erőt nem igényel. Hátrányos viszont nagy zaj szintjük és erős rezgésük. Karbantartásuk, javításuk nagyobb szakértelmet igényel. A motoros háti permetezőgépek külön egységgel rendszerint porozásra is használhatók. (SZENDRŐ, 2003)

A kísérlet helye a Marcali Szőlőhegy zártkerti művelésbe tartozó 5289/1 helyrajzi számú terület, ami dombtetőn helyezkedik el.

A kísérletre 2021. augusztus.27-én a koraesti időszakban került sor. Az első mérést 18:15-kor kezdtük. Az akkor mért léghőmérséklet: 21 °C, a relatív páratartalom pedig 75% volt.

Méréseimhez két gyümölcsfát választottam ki. A két gyümölcsfa faj sárgabarack, illetve alma. A két faj alkalmazásának oka az eltérő koronaalak, metszési mód. Ezáltal vizsgálni tudjuk, hogy a növényvédőszer milyen mértékben jut el a korona belsejébe mindkét koronaforma esetében, illetve a leveleken mekkora a lerakódott vegyszer (jelzőanyag) mennyiség.

Mind a két esetben, az alma és a barack ültetvény esetére 417 db fával számoltunk hektáronként, ami egy hagyományos művelési módnak, a 6×4 m-es térállásnak megfelel.

A mérésekhez használt fluoreszcens festékanyag (Pyranin 120) 25g/1000 liter töménységű oldatként került hozzám, a MATE Agrárműszaki Tanszékének jóvoltából. Ezt az oldatot tovább hígítottuk, úgy, hogy 1 liter alapoldathoz adtunk további 9 liter vizet. (Az alapoldat töménysége: 25g/1000l, azaz 0,0025%, az ebből készült permetlé ennek 10-szeres hígítása, azaz 0,00025% töménységű.) Ezt a permetezőgép permetlé tartályába öntöttünk és homogenizáltuk a permetlevet. Az egyes fák lepermetezése után megmaradt permetlé mennyiséget edénybe helyeztük és a pontos mennyiségét megmértük. Ha tudjuk, mennyi permetlé fogyott a 10 literből, a hektáronkénti dózis, illetve a hatékonyság kiszámítható.

Az általam használt permetezőgép a Ruris - A103S légporlasztásos, két ütemű benzinmotoros háti permetezőgép volt.

Alma fa kezeléséhez 2- es fokozatra állítottuk a fúvókán az átfolyás mértékét.

Barack fa kezeléséhez 1-es fokozatra állítottuk fúvókán az átfolyás mértékét.

Porlasztó egység karján a ventilátor által szállított levegő mennyiséget, amit szeleppel szabályozni lehet 10 értékre állítottuk be

Mind két esetben a permetezőgép maximális gázadással legmagasabb motor fordulatszámon végeztük a kezelést.

Két különböző mérési módszert alkalmaztunk:

Az egyikük egy fluoreszcens tulajdonságokkal rendelkező festékanyag (Pyranin 120) volt, amellyel lepermeteztük a növényállományt. A permetezés után vártunk, amíg a permetlé felszáradt, levélmintákat gyűjtöttünk, amiről később, laboratóriumban leoldottuk a jelzőanyagot, és meghatároztuk az egységnyi levélfelületre lerakódott tömegét.

A használt fluoreszcens festékanyagnak a természetben nincs természetes előfordulása így pontosan ki lehet értékelni a mintákat. A fánként 40, ill. 50 db levélmintát Petri csészébe helyeztük, nanogrammokra pontosan meghatározható, hogy mennyi permetlé került a korona külső és belső tömegébe.

A két gyümölcsfán előre kijelölt mérési pontokról szedtük a levélmintákat. Ezek a mérési pontok két, egymásra merőleges, a fa törzsével párhuzamos síkokon helyezkedtek el, több magasságban, és a lombkorona belsejében, illetve felszínén (16. ábra).

Levélminták jelölése: A 12 /A- almafa/, /1 – alulról első szint/, /2-kivülről második minta/

A lombkorona közepén a kijelölt szinteken egy-egy vízárzékeny papírt is elhelyeztünk, részben a fedettség megállapítására, részben pedig azért, hogy megtudjuk, milyen egyenletességben kerül a permetlé a korona legkevésbé elérhető részébe.

Mindegyik Petri csészébe automata pipettával kimértünk 50 ml desztillált vizet. A mintákról a fluoreszcens festékanyagnak minimálisan 2-3 órára szüksége van a feloldódáshoz a desztillált vízbe, mi 1 napot vártunk, hogy biztosra menjünk.

A készített oldatokból 5 ml térfogatú üvegcsébe mintát helyeztünk pipettával, és fluorométer segítségével meghatározzuk, hogy az oldat milyen mennyiségben tartalmazza a fluoreszcens festékanyagot. Ultraibolya fénnel világítottuk meg az oldatokat, két különböző megvilágítási intenzitással (a műszeren 3-szoros és 10-szeres jelöléssel). Az 1-100-ig terjedő skáláról leolvasható a jelzőanyag által kibocsátott fluoreszcens fény erőssége, amely arányos az oldat töménységével.

A barackfára összesen 3,276 liter permetlét juttatunk ki, ami hektáronként 1366 liter dózisnak felel meg. A fluoreszcens festékanyagból így átlagosan 3415230 mikrogramm került hektáronként.

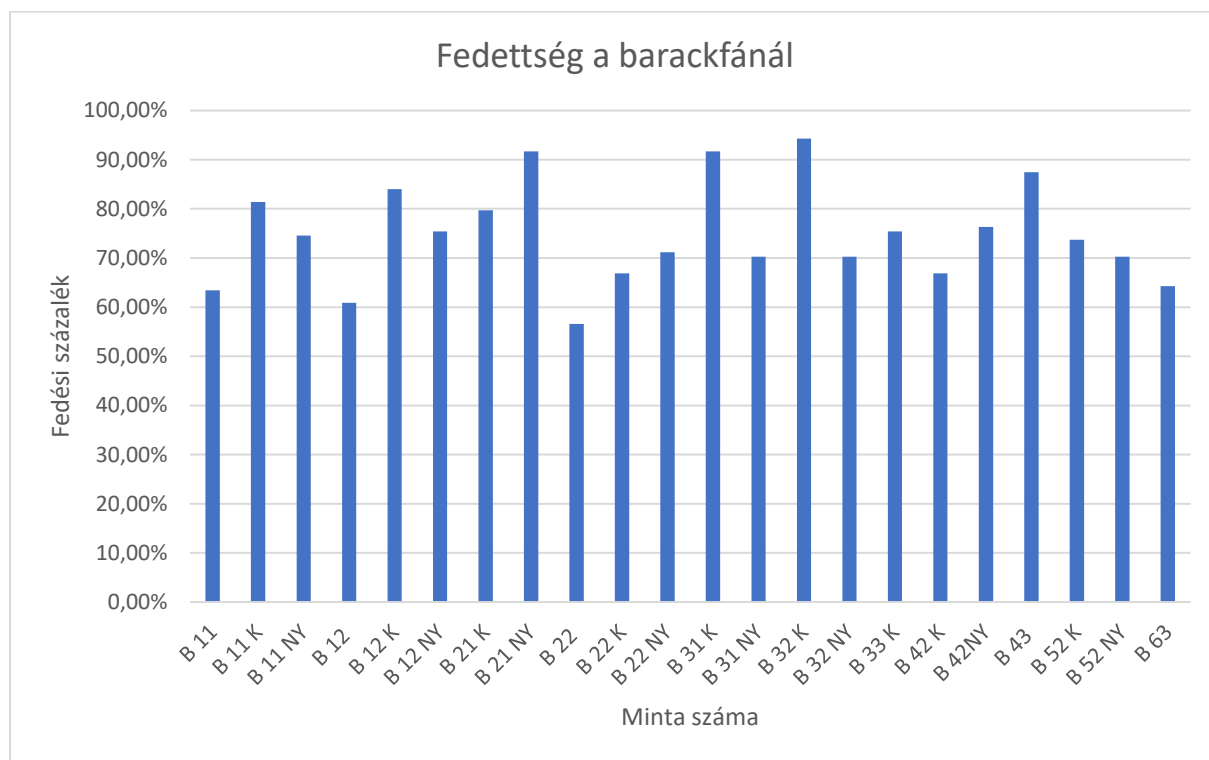
A jelzőanyagból átlagosan 34,15 nanogramm került négyzetcentiméterenként.

A fedettség akkor tekinthető 100%-nak amikor nincs elsodródás a kijuttatott mennyiség és a leveleken visszamérhető jelzőanyag között.

A kapott értékekhez úgy jutottam, hogy a minta műszerszámát a standard műszerszámmal elosztottam és megszoroztam a standard koncentrációval, amiből megkaptam a minta oldat koncentrációját például: a B 11 mintánál $37 / 17 * 2,5$, ami $5,44 \text{ ng / cm}^3$.

Ezt az értéket a mintaoldat térfogatával vagyis 50 cm^3 -al megszoroztam a kapott érték a lerakódott jelzőanyag tömege $272,05 \text{ ng / cm}^3$. A minta felülete $12,56 \text{ cm}^2$ ezzel az értékkel osztottam el a lerakódott jelzőanyag tömegét $272,05$ -öt így megkaptam, hogy négyzetcentiméterenként hány nanogramm jelzőanyag rakódott le ebben az esetben $21,66 \text{ ng / cm}^2$.

A lerakódott jelzőanyagot elosztottam a dózisból számolt értékkel és megszoroztam százszal így kijött az arány a mi esetünkben $21,66 / 34,15 * 100$ így az arány $63,43\%$.



A permetlé borítottság legalacsonyabb értéke a B 22 minta, ahol $56,57\%$.

A permetlé borítottság legmagasabb értéke a B 32 K minta, ahol $94,29\%$.

A permetlé borítottság átlagban **$74,84 \%$** ami **$25,16\%$** -os elsodródásra utal.

Kontakt és felszívódó permetszereket alkalmazva az 1-es beállítással megfelelő a hatékonyság.

Az almafára $3,822$ liter permetlét juttatunk ki, ami hektáronként 1593 liter dózisnak felel meg.

A fluoreszcens festékanyagból így átlagosan 3984435 mikrogramm került hektáronként.

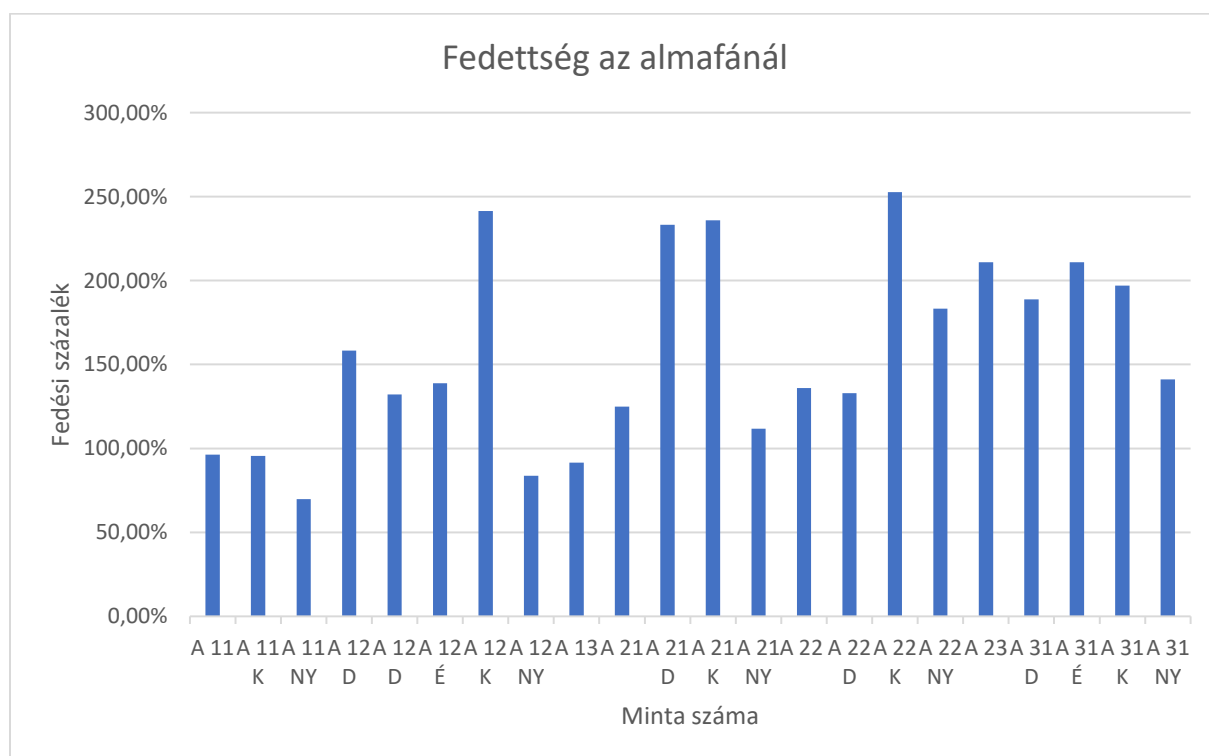
A jelzőanyagból átlagosan 39,84 nanogramm került négyzetcentiméterenként.

A permetlé borítottság akkor tekinthető 100%-nak amikor nincs elsodródás a kijuttatott mennyiség és a leveleken visszamérhető jelzőanyag között.

A kapott értékekhez úgy jutottam, hogy a minta műszerszámát a standard műszerszámmal elosztottam és megszoroztam a standard koncentrációval, amiből megkaptam a minta oldat koncentrációját például: a A 11 mintánál $67,5 / 17 * 2,5$, ami $9,63 \text{ ng} / \text{cm}^3$.

Ezt az értéket a mintaoldat térfogatával vagyis 50 cm^3 -al megszoroztam a kapott érték a lerakódott jelzőanyag tömege $481,61 \text{ ng} / \text{cm}^3$. A minta felülete $12,56 \text{ cm}^2$ ezzel az értékkel osztottam el a lerakódott jelzőanyag tömegét $481,61$ -et így megkaptam, hogy négyzetcentiméterenként hány nanogramm jelzőanyag rakódott le ebben az esetben $38,34 \text{ ng} / \text{cm}^2$.

A lerakódott jelzőanyagot elosztottam a dóziséból számolt értékkel és megszoroztam százszal így kijött az arány a mi esetünkben $38,34 / 39,84 * 100$ így az arány $96,25\%$.



A 100%-ot meghaladó értékek megmutatják, hogy a permetlé borítottság magas ebből az derül ki a permetlé megfolyt a levelek nagyobb többségén. Lemosó permetezéshez megfelelő a dózis.

A permetlé borítottság legalacsonyabb értéke az A 11 NY minta, ahol $69,8\%$.

A permetlé borítottság legmagasabb értéke az A 22 K minta, ahol 252,58%.

A permetlé borítottság átlaga 157,58% ami túl sok kiadagolt permetlére utal.

Kontakt és felszívódó permetszereket alkalmazva a 2-es beállítással pazarolnánk a permetlét mivel a 100% -os permetlé borítottságon felül 57,7%-ot túl adagoltuk a dózist.

A megmaradt permetlé mennyisége 2,902 liter, a 10 liter bekevert oldatból.

Kisebb gyümölcsösök kb. 1 hektár területig megfelelően megvédhetőek a légporlasztásos kétütemű belsőégésű motorral ellátott háti permetezőgépekkel.

A vizsgált gép hatékonysága 74,9% a barackfánál 1-es fokozaton, ami a legtöbb gépnél elfogadható érték.

A vizsgált gép hatékonysága 157,7% az almafánál 2-es fokozaton, ami ebben az esetben túl sok permetlé jutott ki, a leveleken megfolytak a permetlé cseppek.

Az elsodródás mértéke a légporlasztásos gépeknél a szakirodalom szerint a legnagyobb, de előnyös lehet az elsodródás szempontjából a háti permetezőgép esetében a célzott permetezés, főként, ha az elsodródott permetlé cseppek a következő permetezendő gyümölcsstermő növényen landolnak.

A Magyarországon megfelelő időpontokon, megfelelő helyen a tábláinkon, és megfelelő növényvédő szerekkel indokolt a permetlé kijuttatás az adott növénykultúráinkhoz a megfelelő célgépekkel.

A mi esetünkben a Ruris cég gépét alkalmaztuk a A103S légporlasztásos, két ütemű benzinmotoros háti permetezőgépet.

A célra, amelyre a tervező mérnökei megalkották ezt a célgépet megfelelően ellátja és ajánlani tudom bátran annak, aki közép kategóriás permetezőgépben gondolkodik.

Készítette: Hervai Márton András, PZMH4A