

**Permetező rendszerek
cseppképzésének jelentősége
a precíziós
mezőgazdaságban**

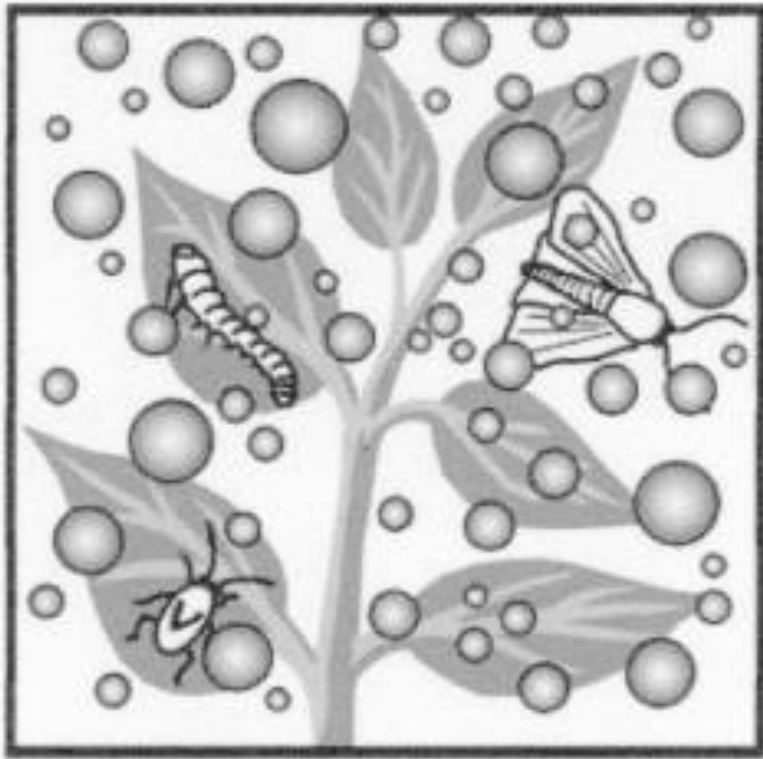
Törőcsik Pál

Hidraulikus cseppképzés

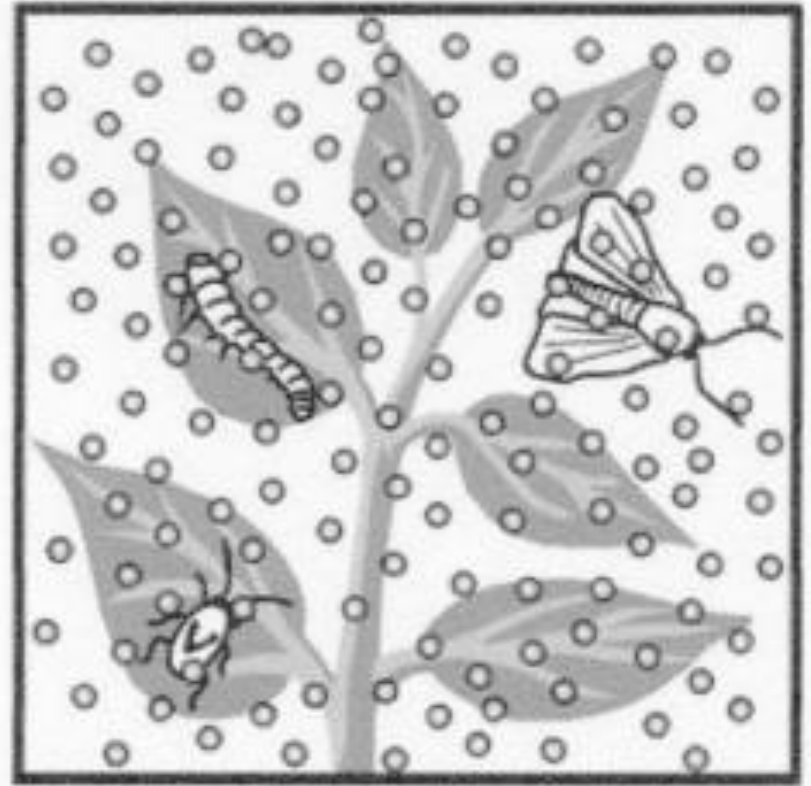


hagyományos permetezés

Szórásképek összehasonlítása



Hidraulikus
cseppeloszlás



CDA cseppeloszlás



Agromechanika



(Forrás: YouTube)

Agromechanika



(Forrás: YouTube)

Csepp a levélen

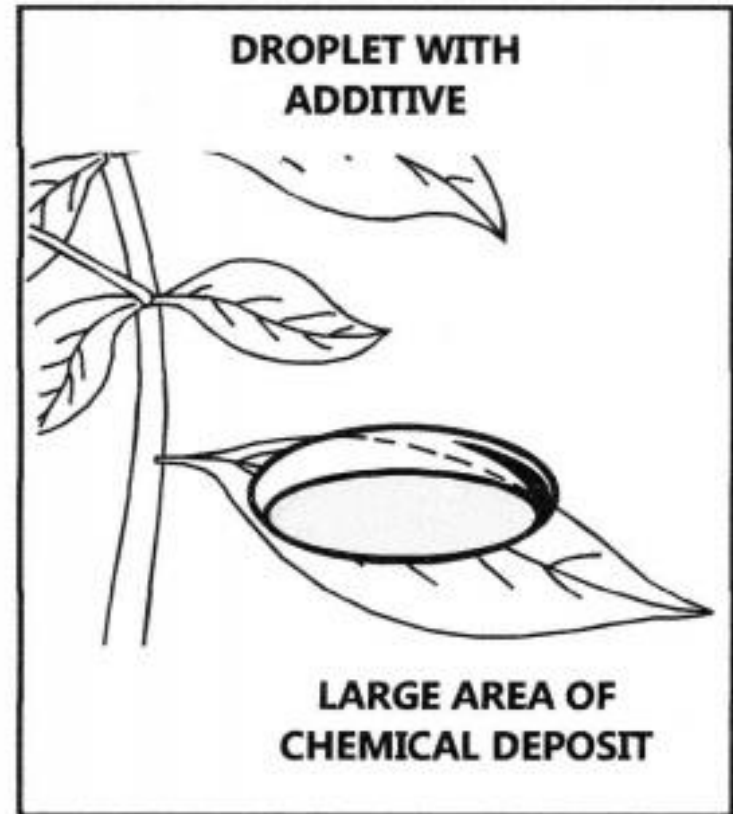
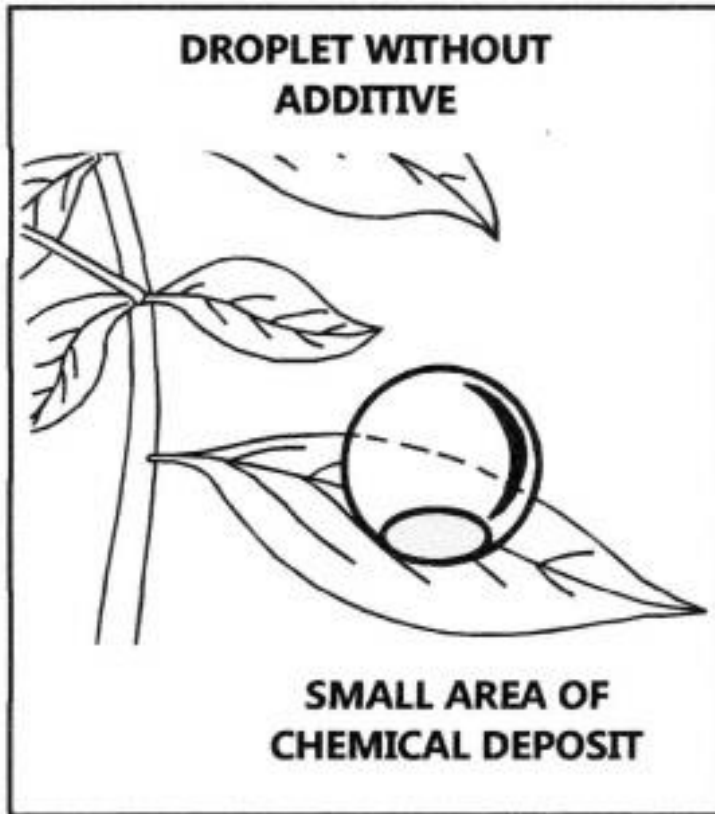
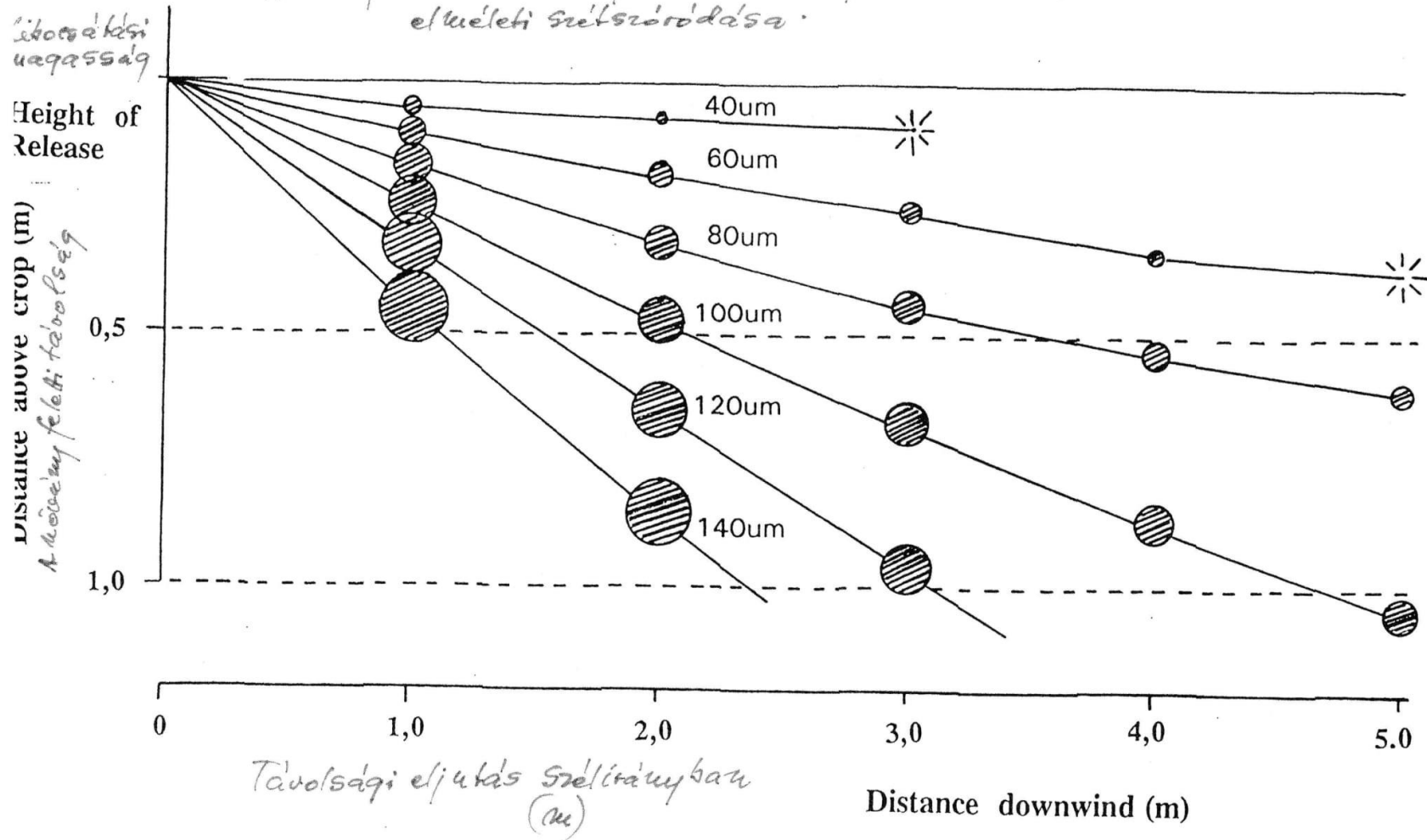


Fig 2 Theoretical displacement of evaporating water droplets in a 1 m/sec wind.
 [Temp. 30°C RH 50% ($\delta T = 7.7$)]

Az 1 m/s szél mellett lipsonmeterrel elpárolgó vízcsep elméleti szétterjedése.

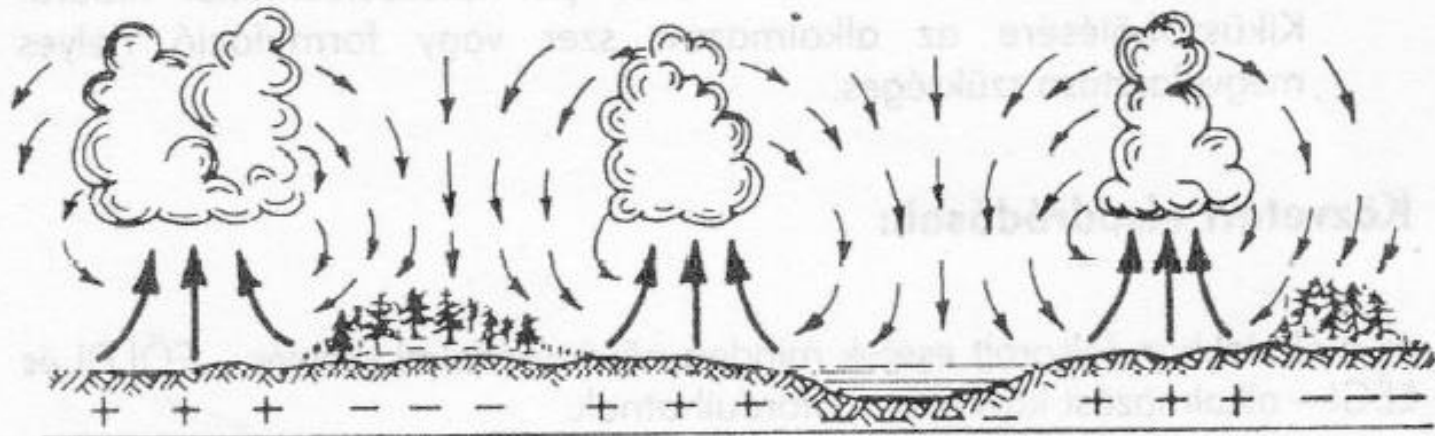


A 200 mikrométeres permetcsepp teljes elpárolgásáig megtett útja 20 °C-on.

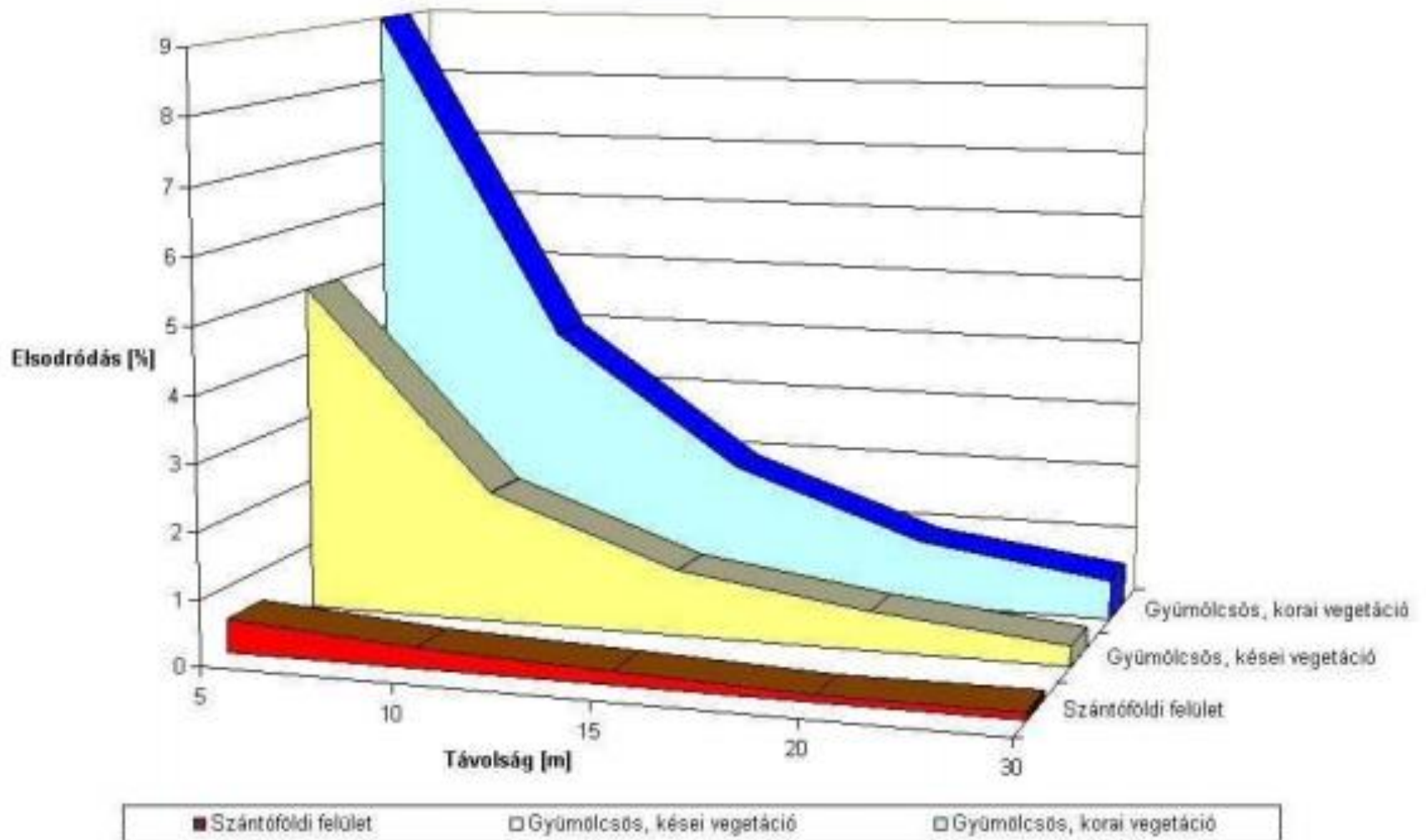
2. sz. táblázat

Relatív páratartalom	Megtett út az elpárolgás függvényében				
	20%	40%	60%	80%	100%
60%	1,2 m	2,6 m	4,1 m	5,8 m	7,7 m
90%	4,0 m	8,5 m	13,3 m	19,0 m	25,0 m

A földfelszín hőmérsékleti befolyása a levegő vízszintes irányú mozgására.



Hagyományos axiáventilátoros permetezőgép (Kertitox NA10), szélesség: 2-3 m/s, relatív páratartalom: 60%, 21°C



Elsodródási veszteségek összehasonlítása

1 hektar
1 l/ha permet
eşit en/ha
jedi cuşak suda

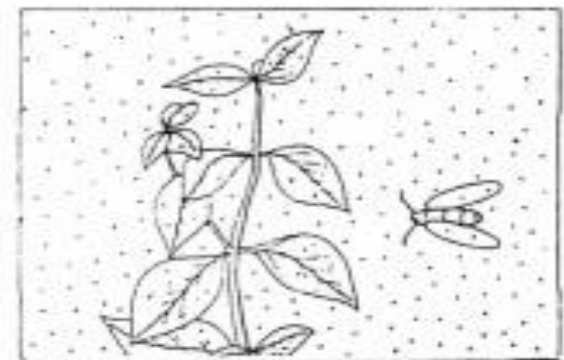
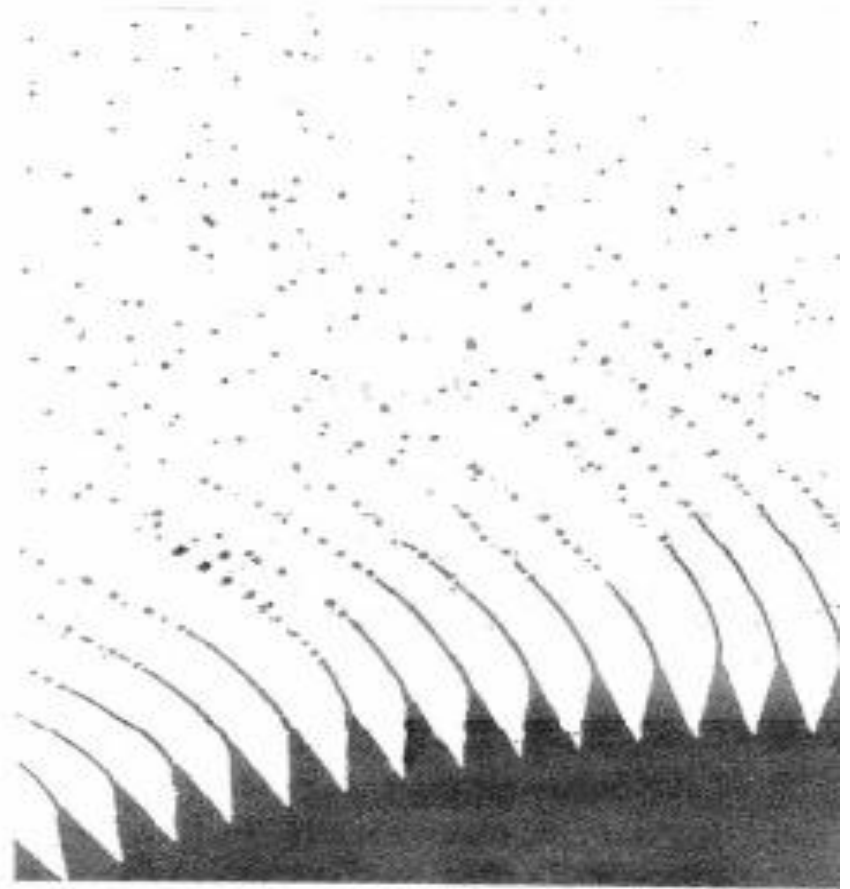
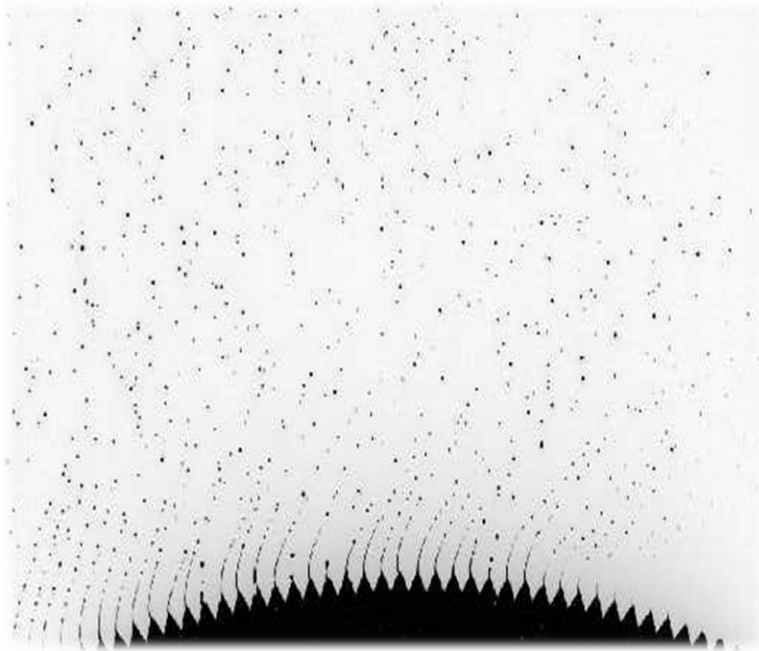
100 cuşak/cm²
eşit en/ha suda
liter/hektar eşit

MALVERN SIZE RANGE µm <i>Meruhkurtomaliy</i>	MID POINT µm <i>kezepoştebi</i>	VOLUME IN PICOLITRES <i>terfogat picoliterbe</i>	NOS. DROPS/LITRE X 10 ⁶ <i>1 liternekeñi cuşak suda</i>	NOS. DROPS/CM ² ON ONE HECTARE SURFACE WITH 1 L/HA	LITRES/HA NEEDED TO ACHIEVE 100 DROPS/CM ²
1879.9 - 872.0	1375.95	1363975.5	0.733	0.007	14286.-
872.0 - 534.5	703.25	182107.5	5.491	0.055	1818.-
534.5 - 376.0	455.25	49402.45	20.242	0.202	495.-
376.0 - 281.0	328.5	18561.14	53.876	0.539	186.-
281.0 - 215.5	248.25	8010.63	124.834	1.248	80.-
215.5 - 167.2	191.35	3668.46	272.594	2.726	37.-
167.2 - 130.0	148.6	1718.13	582.03	5.82	17.-
130.0 - 101.1	115.55	807.81	1237.92	12.38	8.077
101.1 - 78.8	89.95	381.07	2624.2	26.24	3.810
78.8 - 61.5	70.15	183.47	5450.5	54.5	1.835
61.5 - 48.3	54.9	86.64	11542.1	115.4	-.867
48.3 - 38.0	43.15	42.07	23771.6	237.7	-.421
38.0 - 30.2	34.1	20.761	48167.2	481.7	-.208
30.2 - 24.1	27.15	10.479	95429.0	954.3	-.105
24.1 - 19.4	21.75	5.307	185632.1	1856.3	-.0539
< 19.4		< 3.824	> 261506.3	> 2615.1	< -.0384

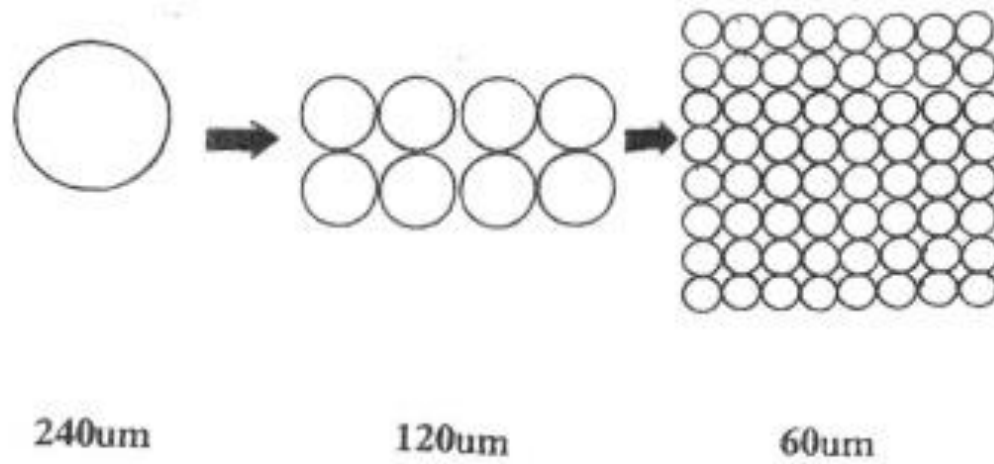
Edward Bals, a CDA-technológia feltalálója



CDA cseppképzés

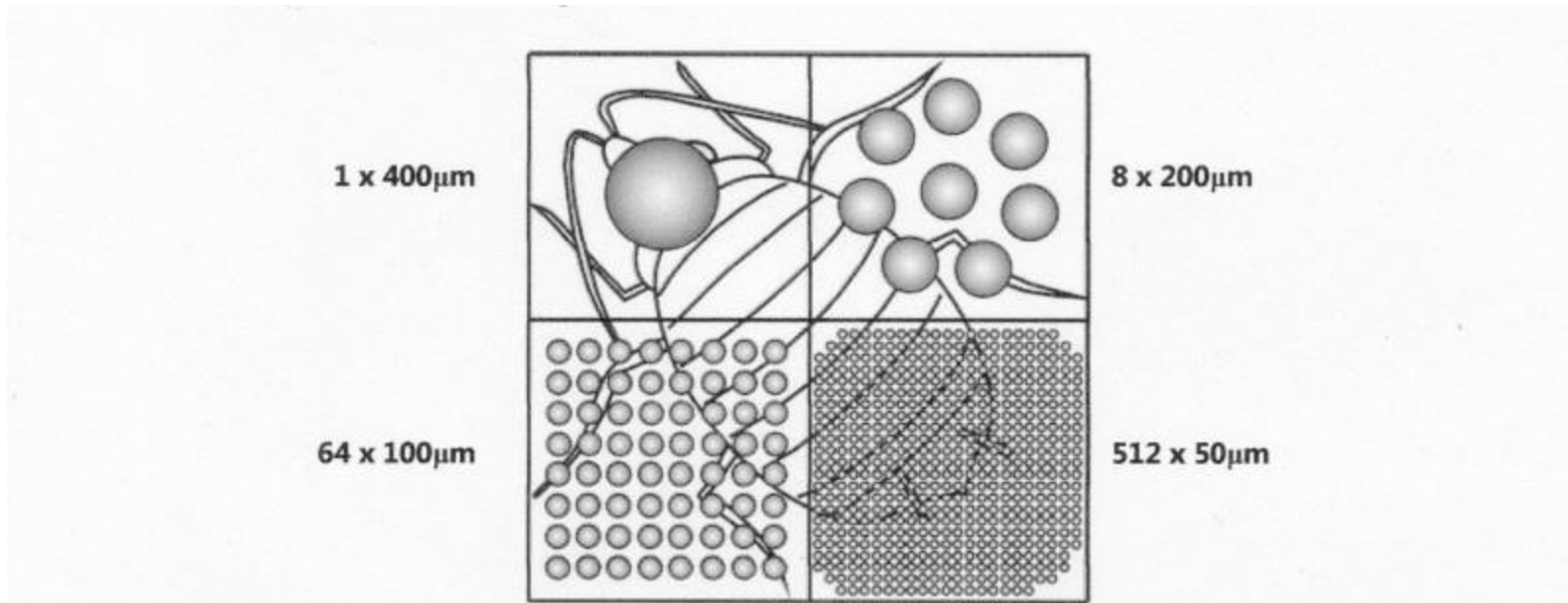


CDA permetezés

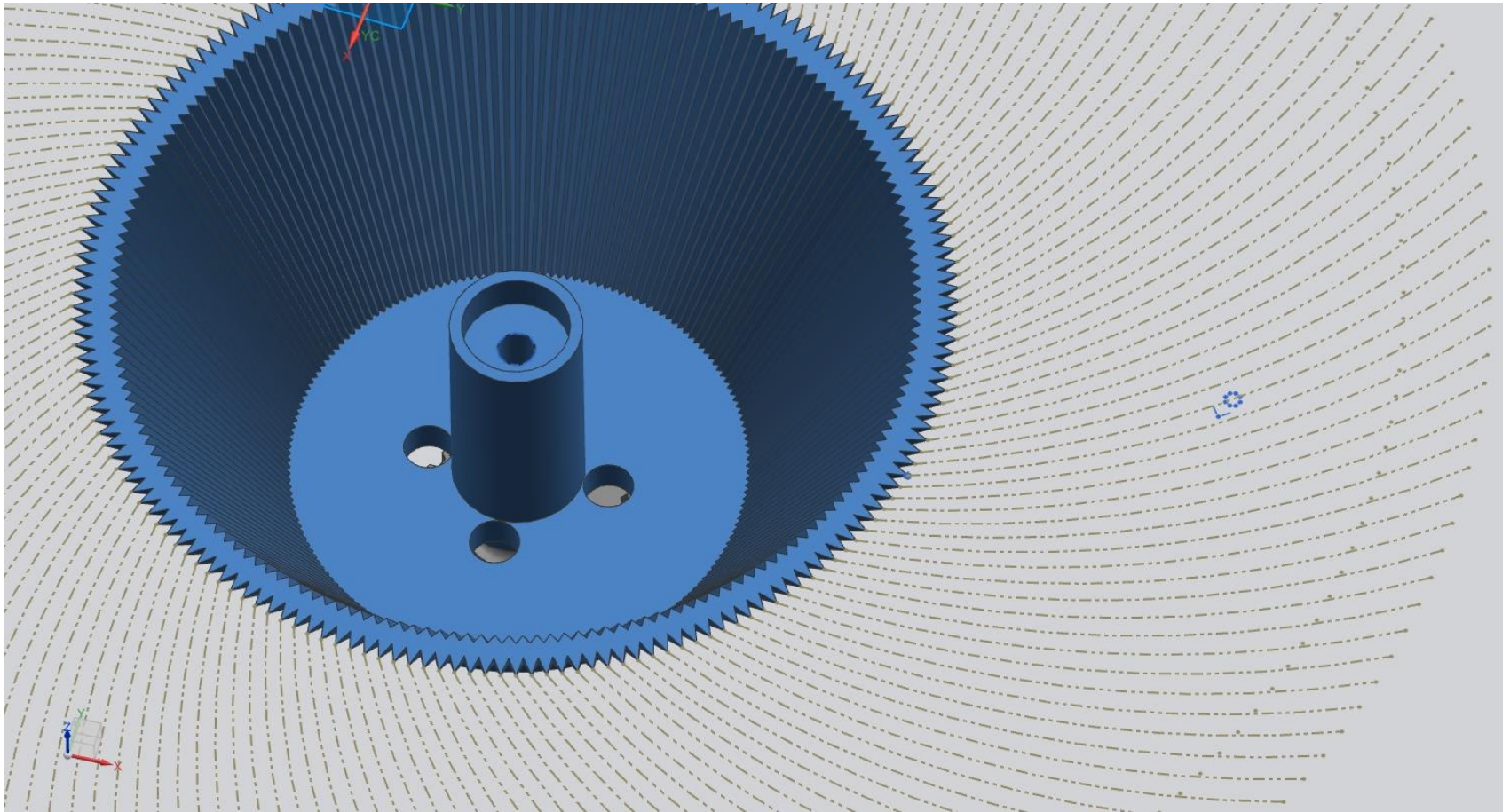


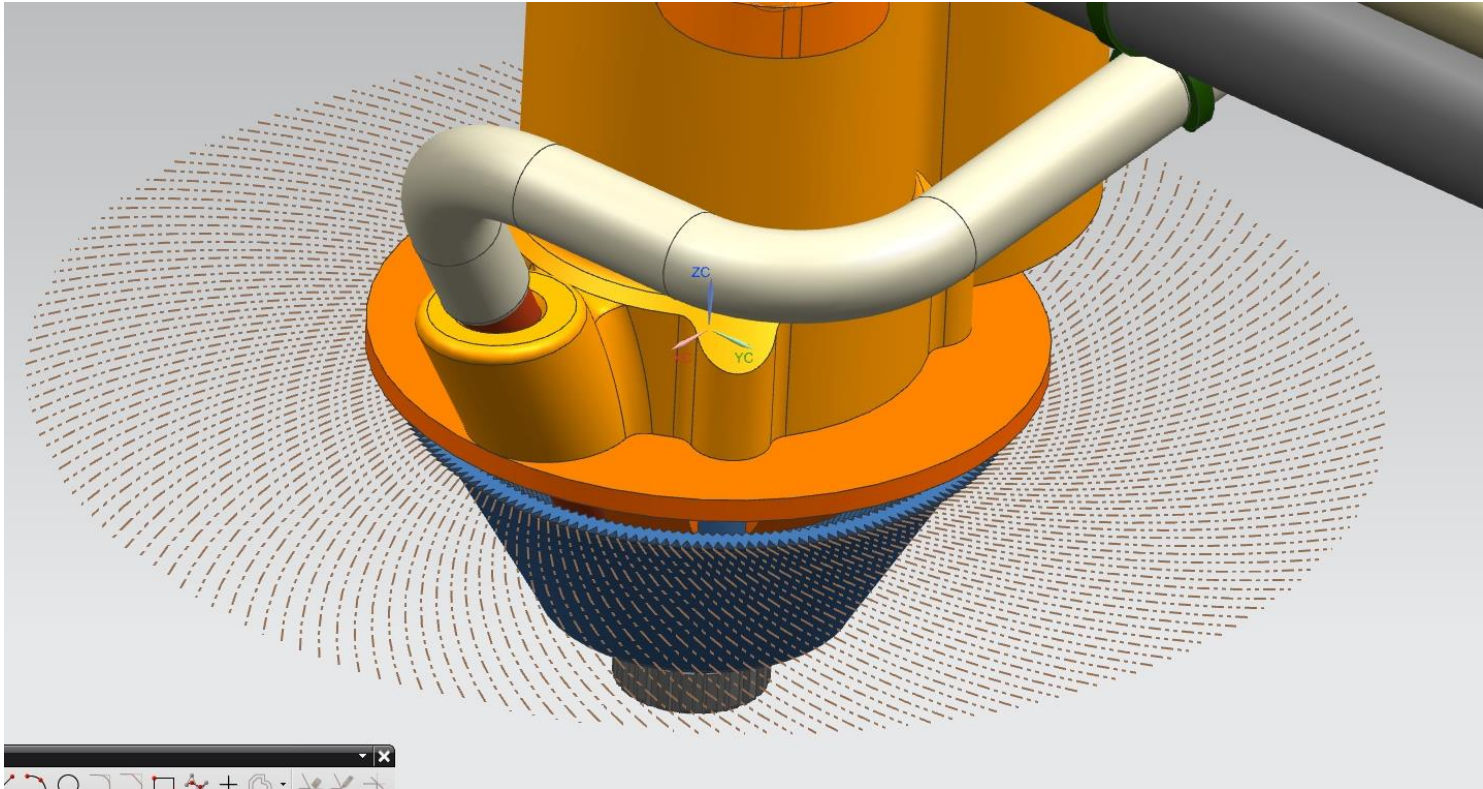
1:8

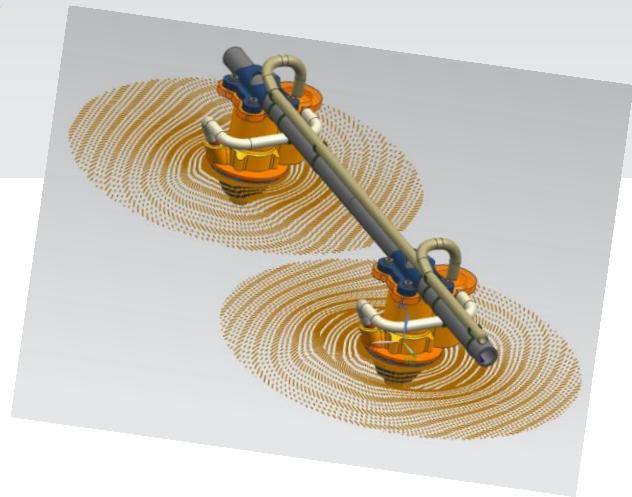
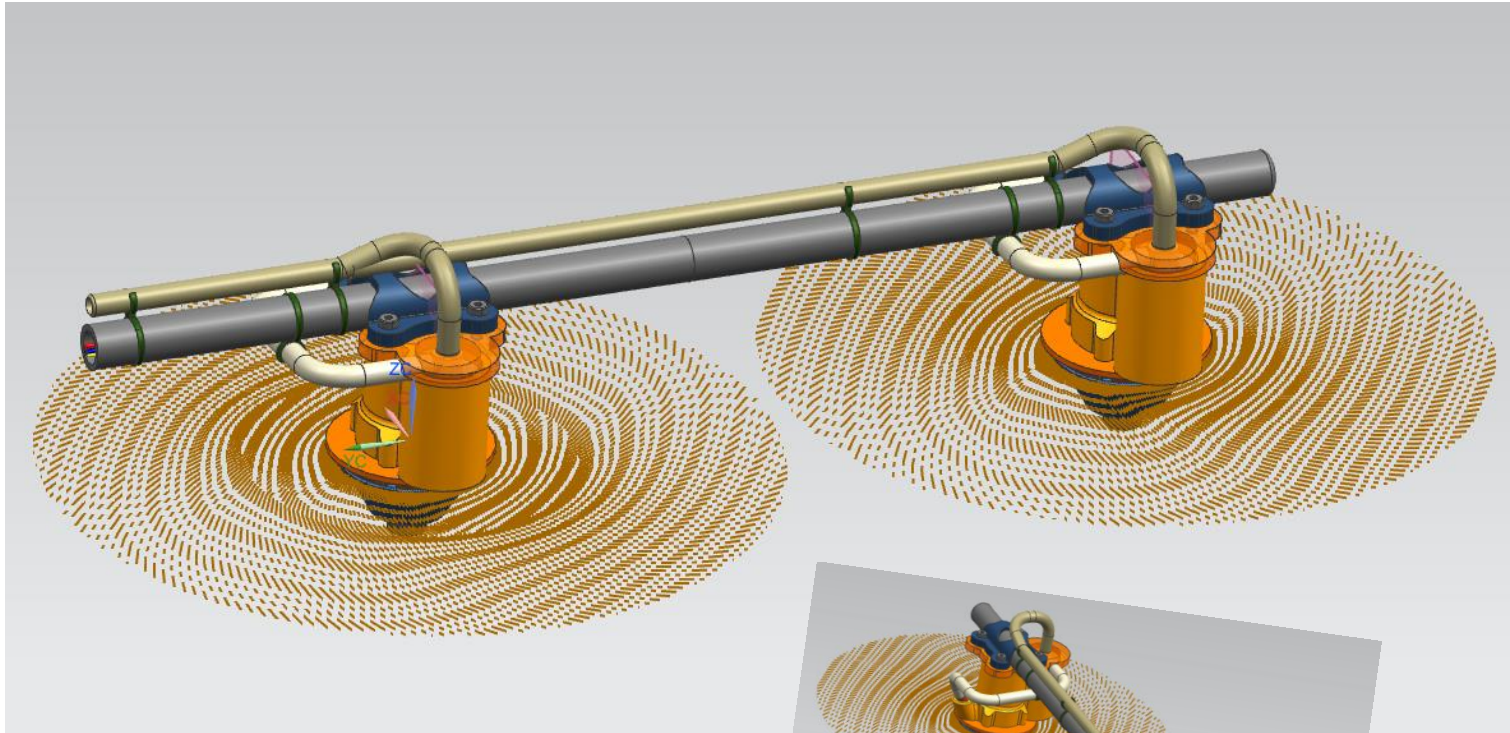
Cseppeloszlás











Szántóföldi CDA permetező





CDA cseppképzés HSE drónon



Vezérlőegység

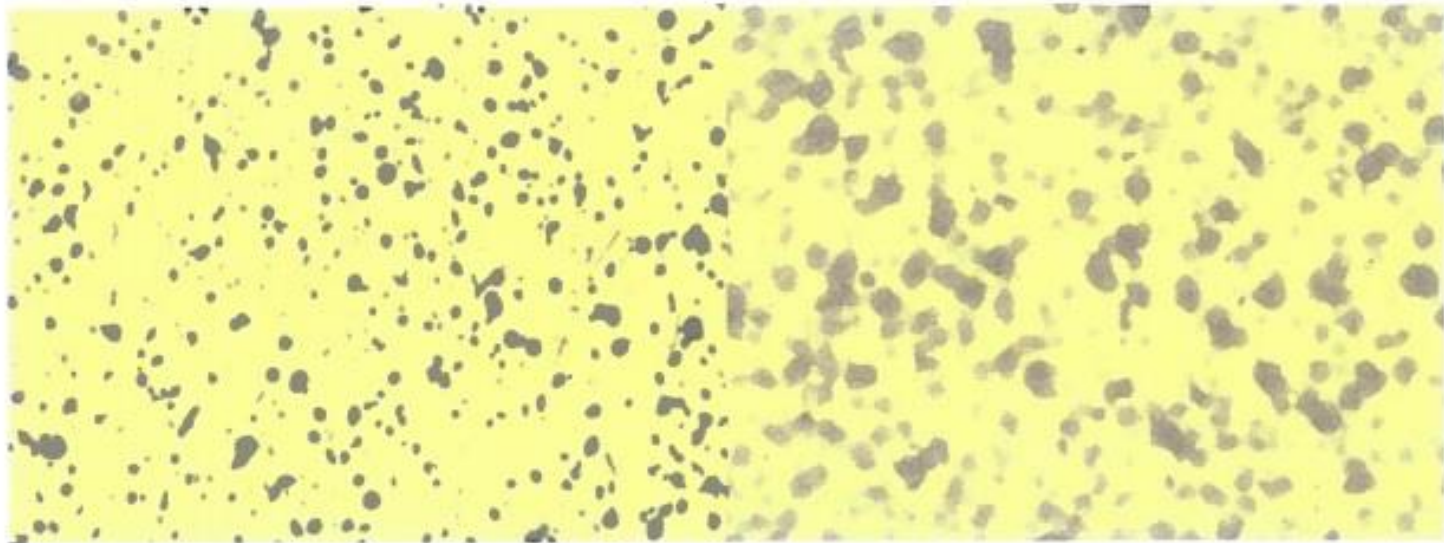


HSE drón Paulinus CDA-4 permetező adapterrel



Működés közben

Szembevetendő a 7. és a 8. mérésnél, hogy a fajlagos cseppszámok átlagosan mintegy 40-50 %-kal alacsonyabb értéket mutatnak. Erre a magyarázat a „drónvíz”, mivel ekkor a felületre érő cseppek rövid idő alatt szétterülnek. A jelenlegi értékelési rendszer alakfelismerő algoritmus nem tudja egymástól elhatárolni az összefolyó cseppeket, ha nincs jelentős színbeli eltérés, ezért ebben a tekintetben a kiértékelés megbízhatósága csökken. Figyelembe véve a nevezett mérések esetében adódó lényegesen nagyobb (10-40 %) relatív fedettség értéket, számszerűen is jellemezhető a munkaminőség javulás a számunkra ismeretlen összetételű „drónvíz” használatával.



4. sz. ábra: Permet borítottság (fedettség) vízérzékeny papíron, víz (balra) és „drónvíz” (jobbra) alkalmazásával

Az 5. számú ábrán látható, szabályozott cseppméretű permetezésre alkalmas PAULINUS-CDA-4 típusú cseppképző berendezés vizsgálati eredményei tükrében (9. mérés) megállapítható, hogy 5 m munkaszélességgel szintén képes a megfelelő fajlagos cseppszámot és relatív fedettséget elérni. Ennél is elmondható, hogy további kísérletekre van szükség, mert a kijuttatott dózis és a cseppméret függ a cseppképző tárcsa fordulatszámától és a folyadékadagolástól. Ennek pontos beállításához is szükséges még további mérések elvégzése.



5. sz. ábra: PAULINUS-CDA-4 típusú cseppképző berendezéssel szerelt HSE drón

Minta	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	mérés								
1.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,01	0,00
2.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,58	0,07	0,25
3.	0,01	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	3,25	2,06	0,09
4.	0,01	0,00	0,00	0,27	0,26	0,00	2,06	1,54	0,78
5.	0,01	0,00	0,00	0,34	0,29	0,30	1,70	0,47	0,69
6.	0,01	0,20	0,09	0,43	0,22	0,01	4,15	2,13	0,69
7.	0,00	0,10	0,29	0,53	0,78	0,20	10,86	8,40	0,36
8.	0,09	0,39	0,18	0,77	2,29	0,28	45,08	28,74	1,35
9.	0,34	3,53	1,09	2,06	4,02	0,84	32,02	37,50	1,42
10.	0,58	5,33	6,06	4,35	7,36	14,41	26,74	46,49	4,07
11.	0,54	6,51	24,90	4,77	10,24	9,79	22,86	47,01	14,53
12.	0,40	7,95	14,84	8,50	4,79	10,56	49,65	51,99	5,16
13.	0,28	9,66	17,83	9,76	6,88	19,16	30,59	19,79	5,49
14.	1,30	4,88	12,84	3,88	3,35	10,97	13,36	12,71	14,60
15.	8,16	1,75	3,53	0,86	1,21	1,43	2,64	3,59	32,11
16.	12,42	1,62	2,27	0,69	0,60	1,12	1,83	2,96	6,77
17.	19,42	0,98	1,57	0,42	0,42	0,69	0,76	0,75	1,08
18.	23,76	0,84	1,19	1,00	0,47	0,87	0,72	1,37	0,50
19.	8,93	0,26	0,43	0,38	0,29	0,46	0,28	1,11	0,62
20.	8,83	0,07	0,76	0,25	0,43	0,46	0,96	0,36	0,23
21.	3,38	0,04	0,38	0,05	0,26	0,36	0,91	0,53	0,19

9. sz. táblázat: A vizsgálat során mért relatív fedettség értékek (%).

AKKREDITÁLÁSI OKIRAT

ACCREDITATION CERTIFICATE

A NEMZETI AKKREDITÁLO HATÓSÁG

The National Accreditation Authority

a 2015. évi CXXIV. törvény és a 424/2015. (XII.23.) Kormányrendeletben foglalt felhatalmazás alapján elismeri, hogy a
authorized by Act No. CXXIV of 2015 and Government Decree No. 424/2015. (XII.23.), recognizes, that

NAIK Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
Növénytermelés Gépesítése Főosztály
Növényvédőgép Vizsgálólaboratórium
2100 Gödöllő, Tessedik Sámuel u. 4.

megfelel az MSZ EN ISO/IEC 17025:2005 szabvány követelményeinek és a
complies with criteria of Standard MSZ EN ISO/IEC 17025:2005 as

vizsgálólaboratórium
TESTING LABORATORY
kategóriába az alábbi számon bejegyzi
and has been assigned registration number

NAH-1-1339/2016

Az akkreditálás területét az akkreditálási határozat tartalmazza.
The scope of accreditation is specified in the accreditation decision.

Az akkreditálási okirat érvényes
The accreditation certificate is valid until
2021. november 8.

Az akkreditálási okirat kiadva
The accreditation certificate is issued
2016. november 9.



A Nemzeti Akkreditációs Hatóság főigazgatója
Director General of the National Accreditation Authority

A NAH ebben a kategóriában aláírja az Európai Akkreditációs Együttműködés (EA) megállapodásnak.
The NAH is a signatory in this field of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) for accreditation.



Drónnal végzett regionos kezelés hatása napraforgóban, 2018.

„ Wass Albert: A funtineli boszorkány – részlet–„

„Mert tudod valahogy így van ez: az ember jár–kel a világban, mint valami nyugtalan vadállat, és valamit keres. De alig, hogy megtalálja, már hasznot akar belőle, és ezzel el is rontja dolgokat. Mert a világ nem arra való, hogy hasznot hozzon valakinek. A világ arra való, hogy szép legyen, békés legyen, hogy élni lehessen, fáradtsággal de haszon nélkül. Mert az élet értelme a szép. És a haszon, a leg haszontalanabb szó amit az ember valaha is kitalált. Pedig ma már annyira van vele, hogy ha valami szépet meglát, nyomban arra gondol: mi hasznom lehetne ebből? S ezért van az, hogy amit ilyen céllal fölépít, az hamarosan le is dől. Legtöbbször egy másik ember dönti le, aki irigyli a hasznot, és nem marad más a helyén csak egy folt csalán az ember örök nyoma.”







József Attila: Eszmélet –részlet–

„Akár egy halom hasított fa,
hever egymáson a világ,
szorítja, nyomja, összefogja
egyik dolog a másikat
s így mindenik determinált.
Csak ami nincs, annak van bokra,
csak ami lesz az a virág,
ami van széthull darabokra.”