

Welcome!

Hygiene is Key! –

Kulcsfontosságú higiénia

Jasper Verhoeven



HELLO, I AM

Jasper Verhoeven

Product Specialist Hygiene & disinfection



Knowledge
& advice



Product-
solutions



Technical
applications



Research &
innovation



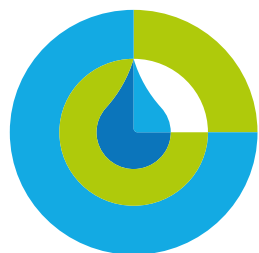
**Hygiene management
horticulture
Kertészeti higiénia-
menedzsment**

**inspiration & knowledge session
inspiráció és tudásmegosztás**

Jasper Verhoeven

Product specialist Horti Hygienz

**03 June 2025
Szeged**



royal brinkman

HortiHygienz

The answer to reduce the level of diseases in vegetable and ornamental horticulture

A megoldás arra, hogyan csökkentsük a kórokozók szintjét a zöldség- és dísznövénykertészetekben.





royal brinkman

HortiHygienz services - szolgáltatások



Sharing knowledge
Tudás megosztás



Product solutions
Termékmegoldások



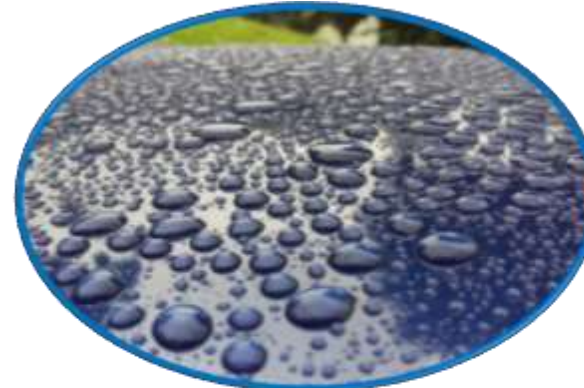
Technical applications/installations
Műszaki megoldások/telepítések



Advising
Tanácsadás



Research
Kutatás



Innovation
Innováció



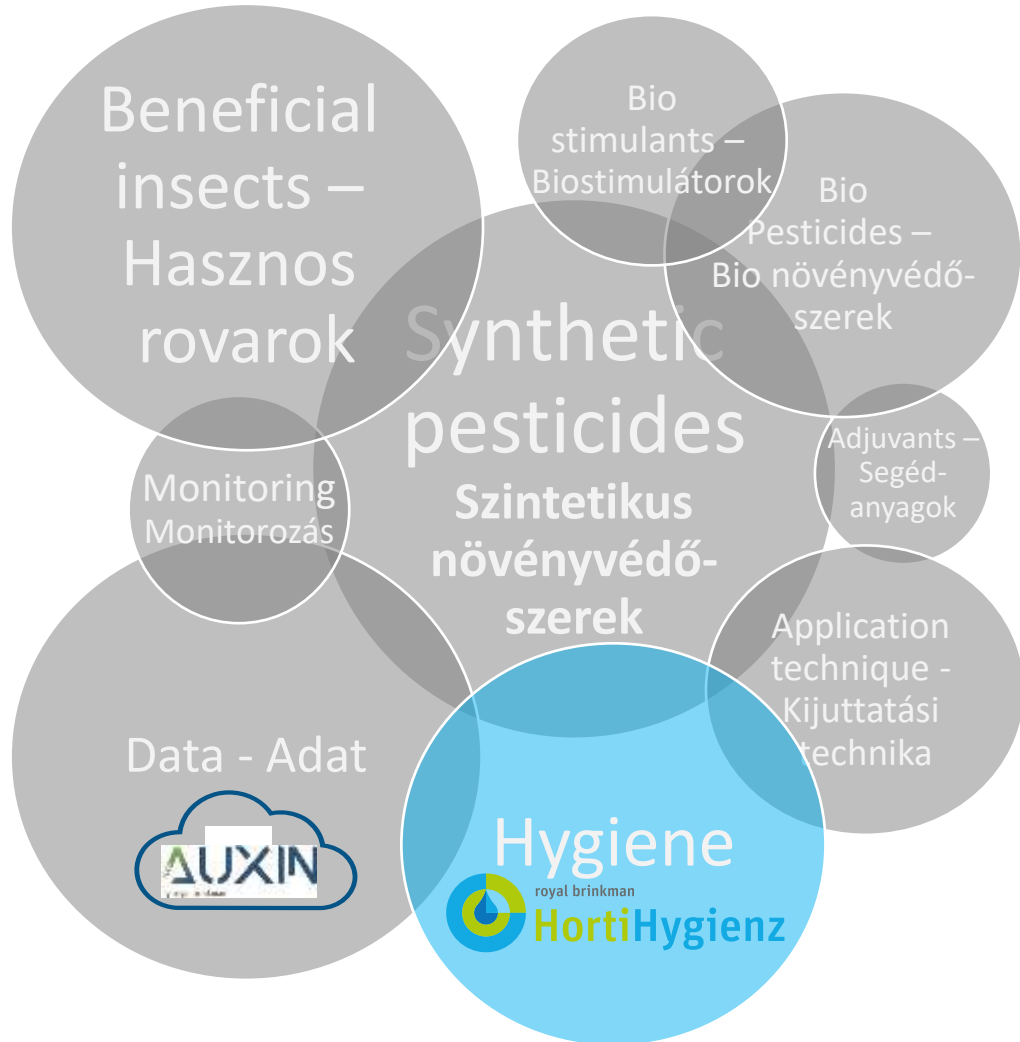
Support & maintenance
Támogatás és karbantartás

2025

2030



The move to **Prevention & prediction** – A **Megelőzésre és előrejelzésre** való áttérés



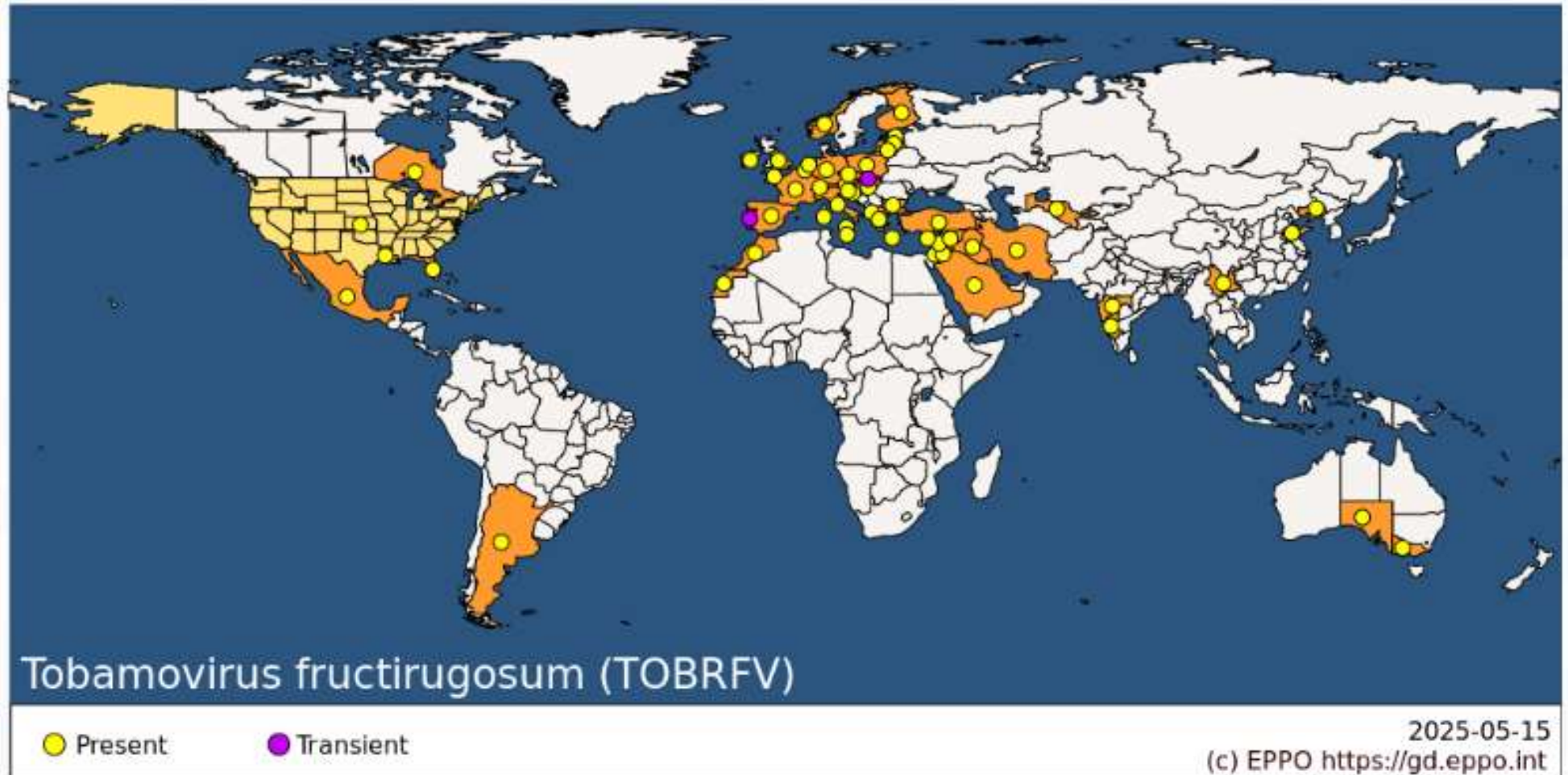
INTEGRATED CROP MANAGEMENT

from prevention to prediction



Worldwide spread of Tobamovirus fructirugosum

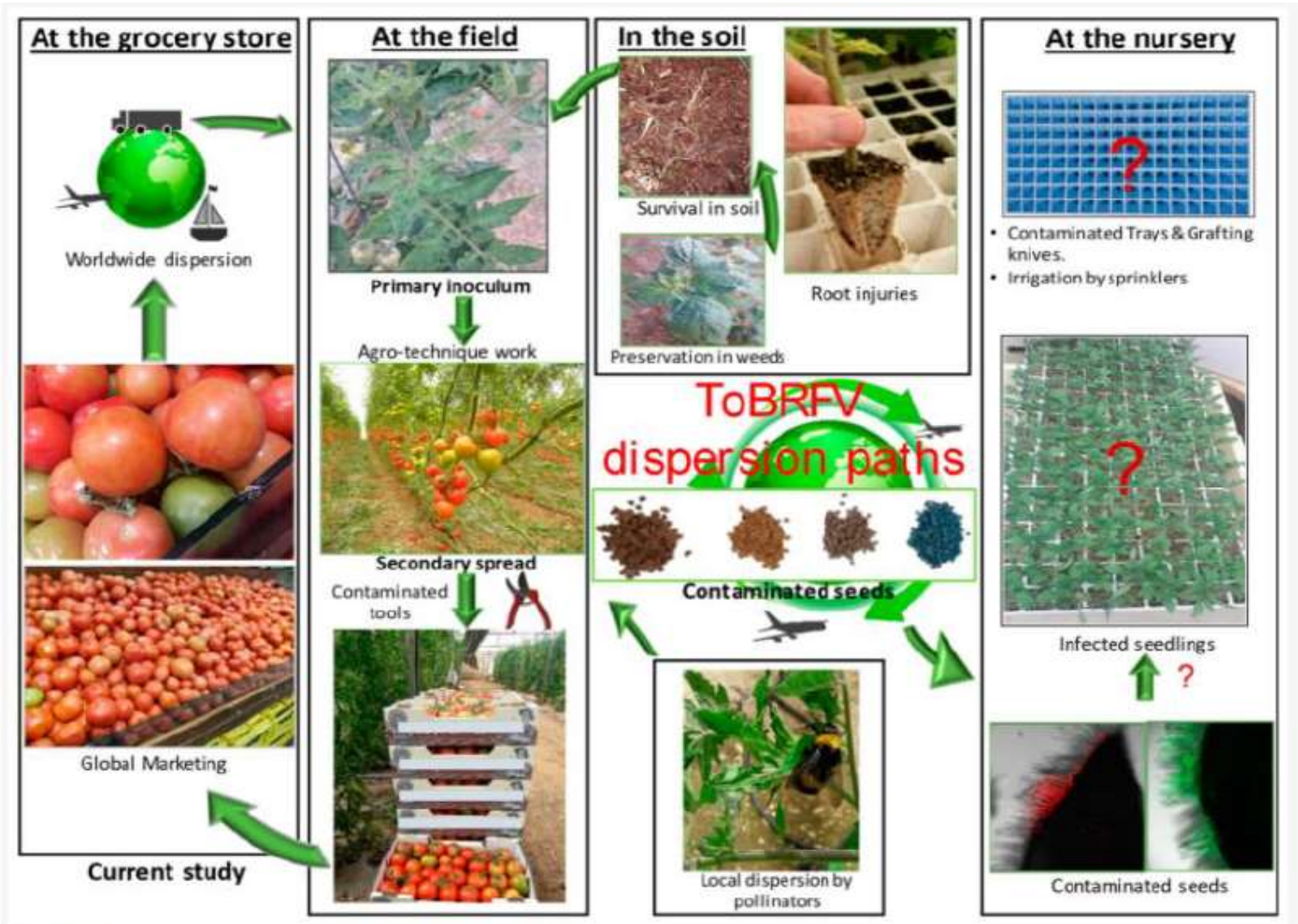
Tobamovirus fructirugosum világméretű elterjedése



<https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/datasheet>

Paths of spreading risks for plant virus

- A növényi vírusok terjedési kockázatainak lehetőségei



How pathogens can be spread - Hogyan terjedhetnek a kórokozók



Air / Levegő

Dust, fungi spores, plant parts, etc.

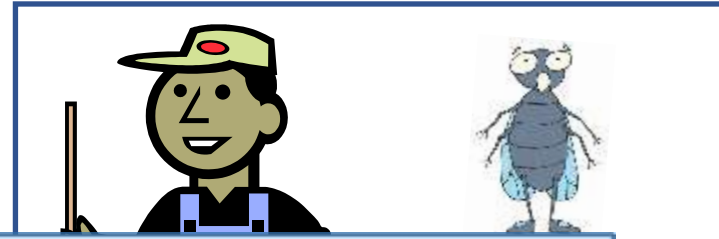
Por, gombaspórák, növényi részek stb.

ToBRFV

Infection source

Transmission rate

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| Seeds | Soil | Knife | Pruners | Hands |
| 0.09% | 1% | 28% | 38% | 86% |
| Seed supplier | Grower management responsibility | | | |



kai
 rates,
 pollen
 rial,
 atók),
 k,
 ák,

sleeping area tested. In particular, the pillows were frequently contaminated (10 out of 42 ToBRFV-positive samples), as was the mattress cover, with two out of 10 samples testing positive. The plant virus was even detected in parts of the foam mattress (Figure 7).

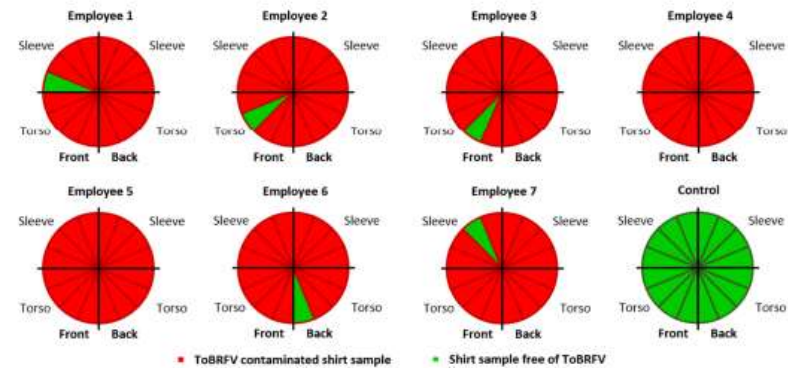


Figure 5. Proportion of 16 ToBRFV-contaminated and non-contaminated subsamples of each T-shirt worn by an employee for one day in a ToBRFV-infested greenhouse determined by mechanical inoculation of the indicator plant *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi NN with fabric subsamples.

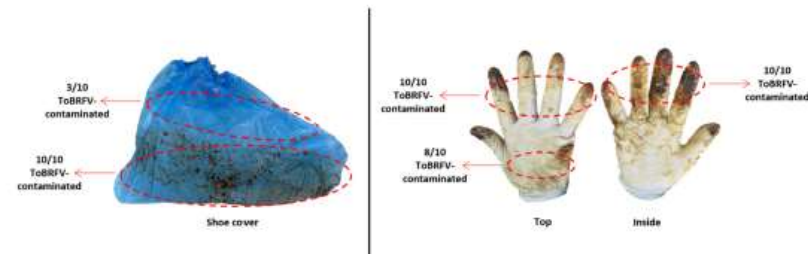
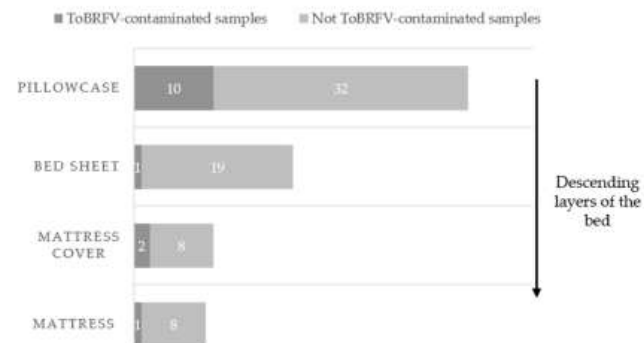


Figure 6. Proportion of ToBRFV-contaminated samples taken from different protective items worn for one day in a ToBRFV-infested greenhouse determined by mechanical inoculation of the indicator plant *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi NN.



3.2. Frequency of ToBRFV-Contamination on Surfaces in Different Farm Locations

The presence of dried plant sap, green to brown in color, on tested surfaces was only a limited indicator for the presence of ToBRFV contamination in the sampled tomato farm (Figures 3 and 4). We used Fisher's exact test to determine whether the ratio of ToBRFV-contaminated to non-contaminated surfaces could be inferred from a visible plant sap stain. In fact, 46 of 70 (65.7%) samples taken from the tomato production-related areas of greenhouses, packaging and office areas, and farm vehicles were contaminated with ToBRFV, although they displayed visible plant sap contamination during sampling. However, it was found that 19.8% (23 of 116) of the sampled surfaces in these areas with no visible plant sap residue were contaminated with enough virus to cause infection of the test plants.

Sample location: Accommodations



Sample location: Greenhouses and packaging

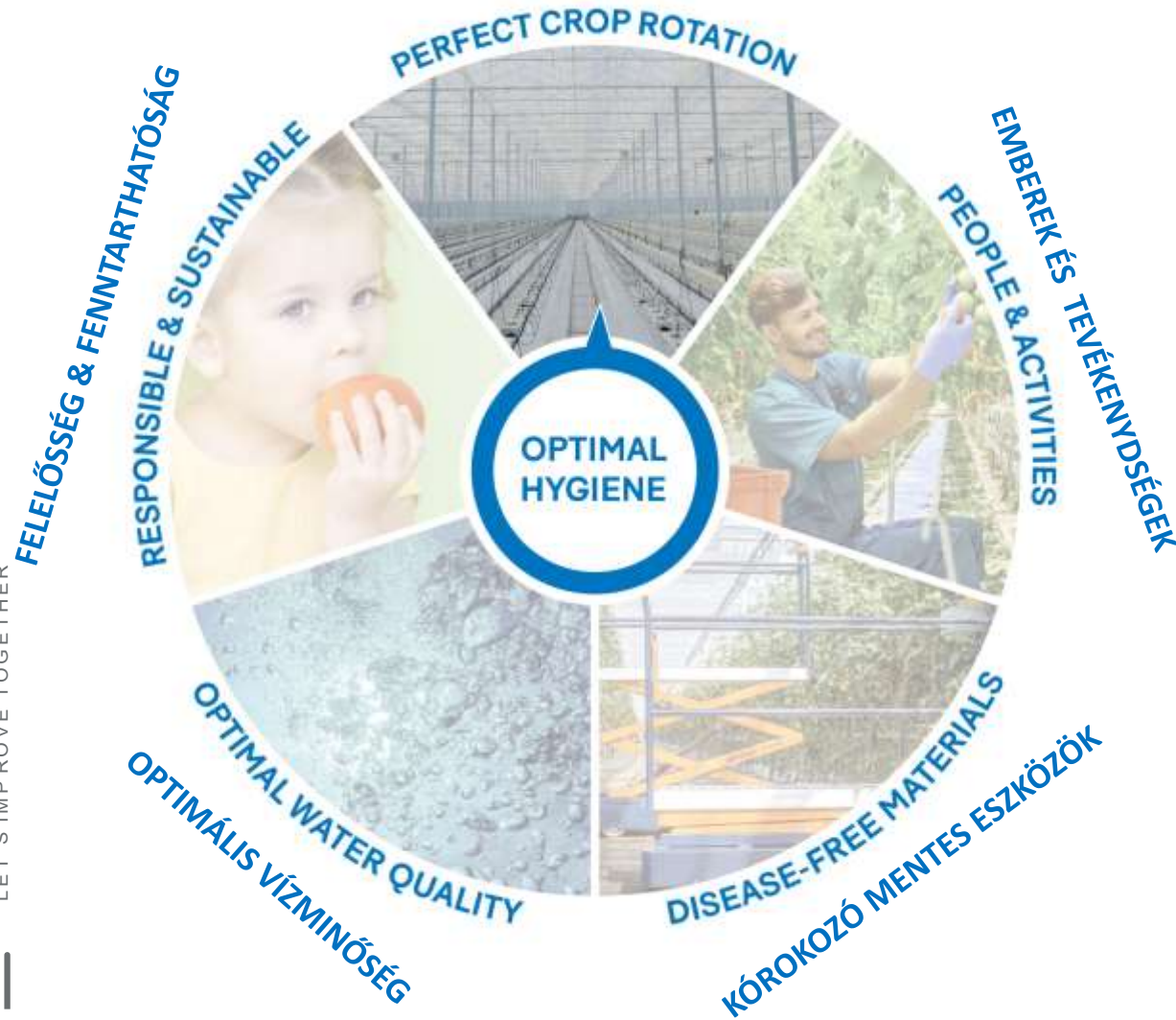


Figure 3. Objects and surfaces from which swab samples were taken for possible contamination with ToBRFV. '(A)' = hand rail; '(B)' = door handle; '(C)' = green sap stained wall; '(D)' = light switch; '(E)' = kettle; '(F)' = cabinet handle; '(G)' = foot mat; '(H)' = trolley; '(I)' = pipe; '(J)' = foil; '(K)' = controls of lift truck; and '(L)' = lift truck.

Horti Hygienz protocols

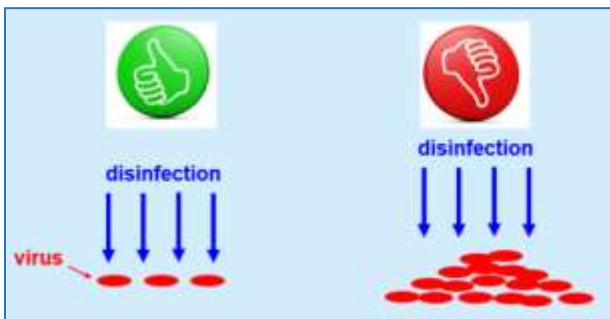
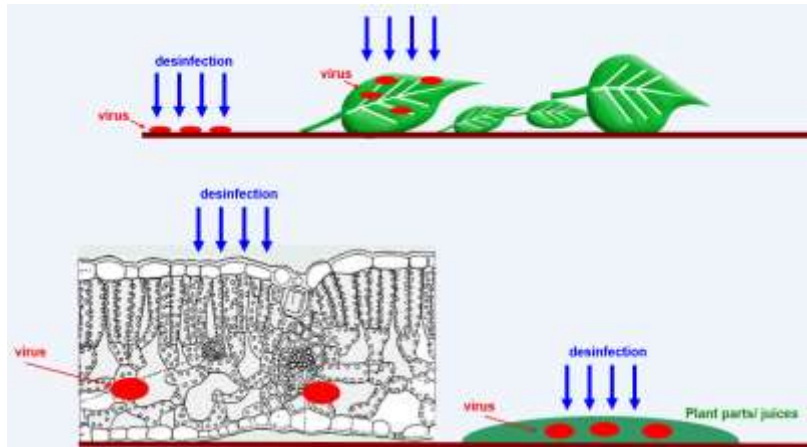
- protokollok

TÖKÉLETES KULTÚRAVÁLTÁS



Why do we clean? – Miért is takarítunk?

- First clean, then disinfect
 - Előbb tisztítás, azután fertőtlenítés
- Removing organic material (with virus)
 - Organikus anyagok eltávolítása (vírussal)
- Dilution of virus concentration (in plant juice)
 - A víruskoncentráció hígítása (növényi nedvben)





Greenhouse Glass Clean

- Ecological cleaning agent – **Öko tisztítószer**
- Safe for AR coating on glass & foil
– **Biztonságos üveg- és fóliafelületen**
- No etching on materials
– **Nem roncsolja az anyagokat**
- No vapor effect, safe for user and plant
– **Nincs gázosodás, emberre, növényre nem ártalmas**
- Light foam able – **Könnyen habosodik**
- No ADR classification – **Nincs ADR besorolása**
- 100% organic and degraded after 28 days
– **100% organikus, 28 nap után lebomlik.**





Menno HortiseptClean (plus)

removal of organic juices from materials – növényi szennyeződések eltávolítása tárgyakról és berendezésekről

- Alkaline cleaning agent – **Lúgos tisztítószer**
- Dosage **1-3% - adagolás**
- Special developed for removing plant juices in horticulture - Kifejezetten a **kertészeti növényi szennyeződések eltávolítására** kifejlesztve
- Suitable for foaming (with right equipment) – **Habosításra alkalmas** (megfelelő berendezéssel)
- Easy removal of organic juice without aggressive cleaning of materials
- **A szerves szennyeződések könnyű eltávolítása az anyagok agresszív tisztítása nélkül.**
- Flush of to remove the loose dirt - **A fellazított szennyeződések eltávolítása öblítéssel.**

Fadex H+

High concentrate acid detergent, high foaming
- **Magas koncentrációjú savas tisztítószer, erősen habzó**

- Formic acid cleaner (pH 2) – **Hangyasav alapú tisztítószer**
- Removes organic and inorganic dirt, algae, Liverwort, plant residues, PPP residues, etc.
- **Eltávolítja a szerves és szervesetlen szennyeződések, algákat, mohákat, növényi maradványokat, növényvédőszer-maradványokat stb.**
- Dosage 1% - 2% - **Adagolás**
- Can be foamed (with right equipment)
– **Habosítható (megfelelő berendezéssel)**
- No residues – **Nincs szermaradvány**
- Can also be used against algae by recirculating
– **Algák ellen is használható a víz recirkulálásával.**
- Fibl listed (ecologic certificated crops)
- **Fibl-listán szerepel (ökológiai tanúsítvánnyal rendelkező növények)**



Crop pull tarps- Kihúzó szövetekhez is



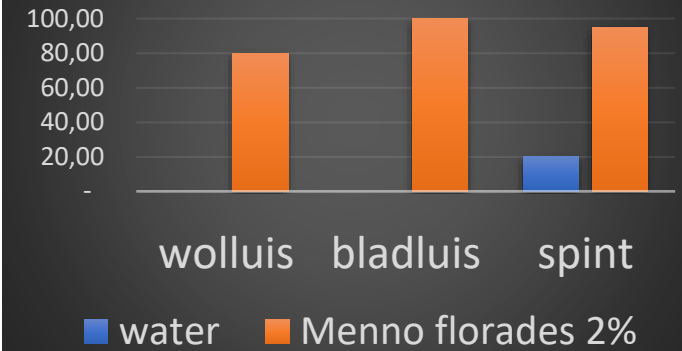


| Suchsatz | Behandlung | Anzahl überlebender Thripse Mittel aus vier Wdh. (n = 15) | Wirkungsgrad (% der Kontrolle) |
|----------|----------------------------|---|-----------------------------------|
| | Leitungswasser | 11,5 | - |
| | MENNO-Florades (3 %) | 0 | 100 |
| | M&ENNO-TER forte (1 %) | 0 | 100 |
| | Leitungswasser | 11,5 | - |
| | MENNO-Florades (1 %) | 0 | 100 |
| | Leitungswasser | 10,0 | - |
| | MENNO-Florades (0,5 %) | 2,3 | 77 |
| | Leitungswasser | 9,8 | - |
| | Natriumhypochlorit (1,3 %) | 0,8 | 92 |
| | Leitungswasser | 10,8 | - |
| | Natriumhypochlorit (2,6 %) | 0,5 | 95 |

Abbildung 2: Anzahl überlebender Thripse auf „neuen“ Bewässerungsmatten



BE - Test side effect killing insects - %



Hygiene action with a side effect Higiéniai intézkedés mellékhatással

- Research against Thrips pupae
– **Tripsz lárvák elleni kutatás**
(Geisenheim 11/2000, Gartnerborse 09/2001)
- Experience thrips in strawberry, tomato, pepper
– **Tripsz tapasztalatok szamóca, paradicsom, paprika**
- Experience mealybug in Phalaenopsis, tomato
– **Pajzstetűvel tapasztalatok orchidea, paradicsom**



Foam is more effective then spraying

“ surface stays wet longer “

A habosítás hatékonyabb, mint a permetezés (a felület tovább marad nedves)

contacttime is
NOT the same as
the time a surface
should be **WET !!**

1 hour/óra



2 hour/óra



4 hour/óra



Why to use foam for cleaning/ disinfection?

- **Miért használjunk habot tisztításhoz/fertőtlenítéshez?**
- Longer contact time – **Hosszabb behatási idő**
- Better contact and covering surfaces – **Jobb érintkezés és felületlefedés**
- Creeps into cracks and holes much better – **Jobban beszivárog a repedésekbe és lyukakba**
- Visual control of treated surfaces – **A kezelt felületek vizuális ellenőrzése**
- Better adhesion to (vertical and round) surface – **Jobb felületi tapadás**
- Less vapor/ aerosols – **Kevesebb pára/aeroszol.**



Foam treatments – Habosítás





Foam techniques - Hab kijuttatási technikák





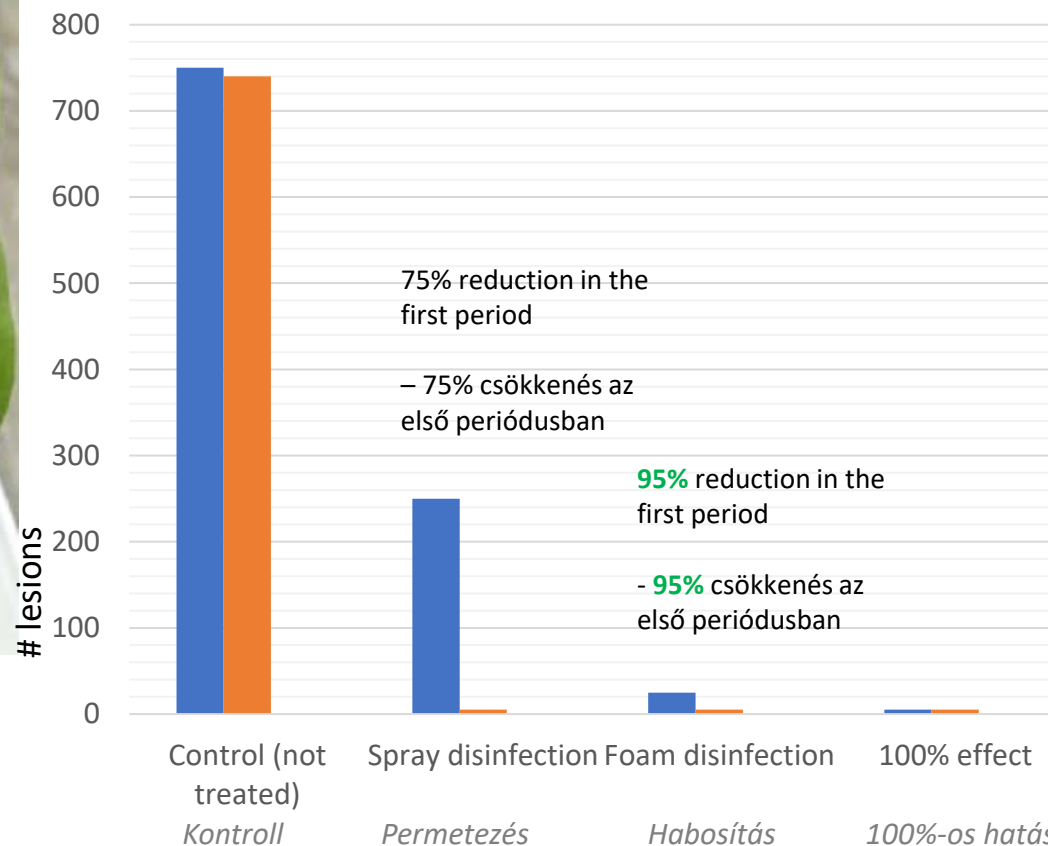
LET'S IMPROVE TOGETHER



Spraying vs. foaming treatment

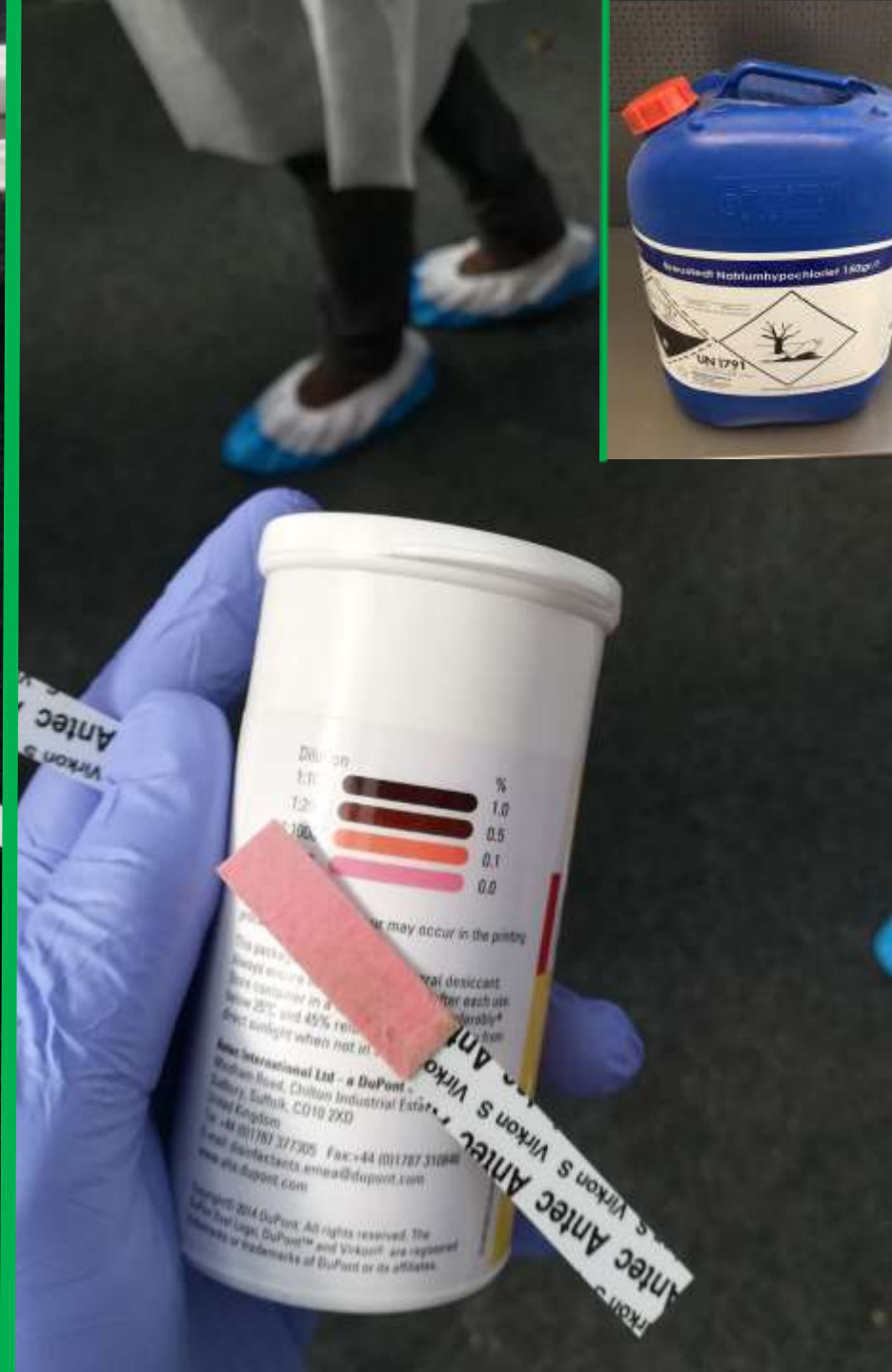
(based on the number of virus lesions counted)

Permetezés vagy habosítás (a számolt vírusos változások száma alapján)



Other attention points ToBRFV research / Egyéb figyelendő szempontok:

1. Corrosivity of products on materials is not preferred as rusty objects are not good to clean/disinfect anymore. – Korrózívtermékek anyagok használata nem előnyös, mivel a rozsdás tárgyakat már nem jó tisztítani/fertőtleníteni.
2. They become a bigger task and risk in the future. - Ezek a jövőben több feladatot és kockázatot jelentenek.



1. Greenhouse area / Üvegházi terület:

- Make sure everything is **cleaned!** – Minden legyen **tiszta**
- In case of virus → first disinfect the spots where infected plant has grown before start cleaning – Vírus esetén a fertőzött hely tisztítása először
- Close air windows and doors minimum 2 hours before application – Kezelés előtt min. 2 órával ajtók-ablakok-szellőzők lezárása
- **Temperature** → minimum 15 degrees – Hőmérséklet min. 15 fok

2. Personal protection / Személyi védelem:

- Wear skin-covering clothes – Teljes testet védő ruházat
- Wear face shield/ goggles – Arcmaszk/védőszemüveg használata
- Wear gloves – Kesztyű használata

3. Water quality for mixing disinfectant / Vízminőség:

- Make sure the mixing **tank** is free of residues and pollution!
– Keverőtartály szennyeződésektől, szermaradványoktól mentes!
- Mix with rainwater or osmosis water – Esővízben vagy ozmózisban keverje
- **EC** → as low as possible (close to 0) – lehető legalacsonyabb EC
- **pH** → 6 – 8 pH
- **Temperature** → minimum 15 degrees – Hőmérséklet min. 15 fok

4. Quantities per ha. / mennyiség hektáronként

- Minimum 0,2l total solution per m2 (applies in every situation)
- Minimum 0,2 liter oldat m2-enként (minden helyzetben alkalmazandó)
- For greenhouse with cultivation gutters → approx. 3500 ltr/ha.
– Termesztőcsaornás üvegházakban kb. 3500 liter/ha

5. After application / Kijuttatás után

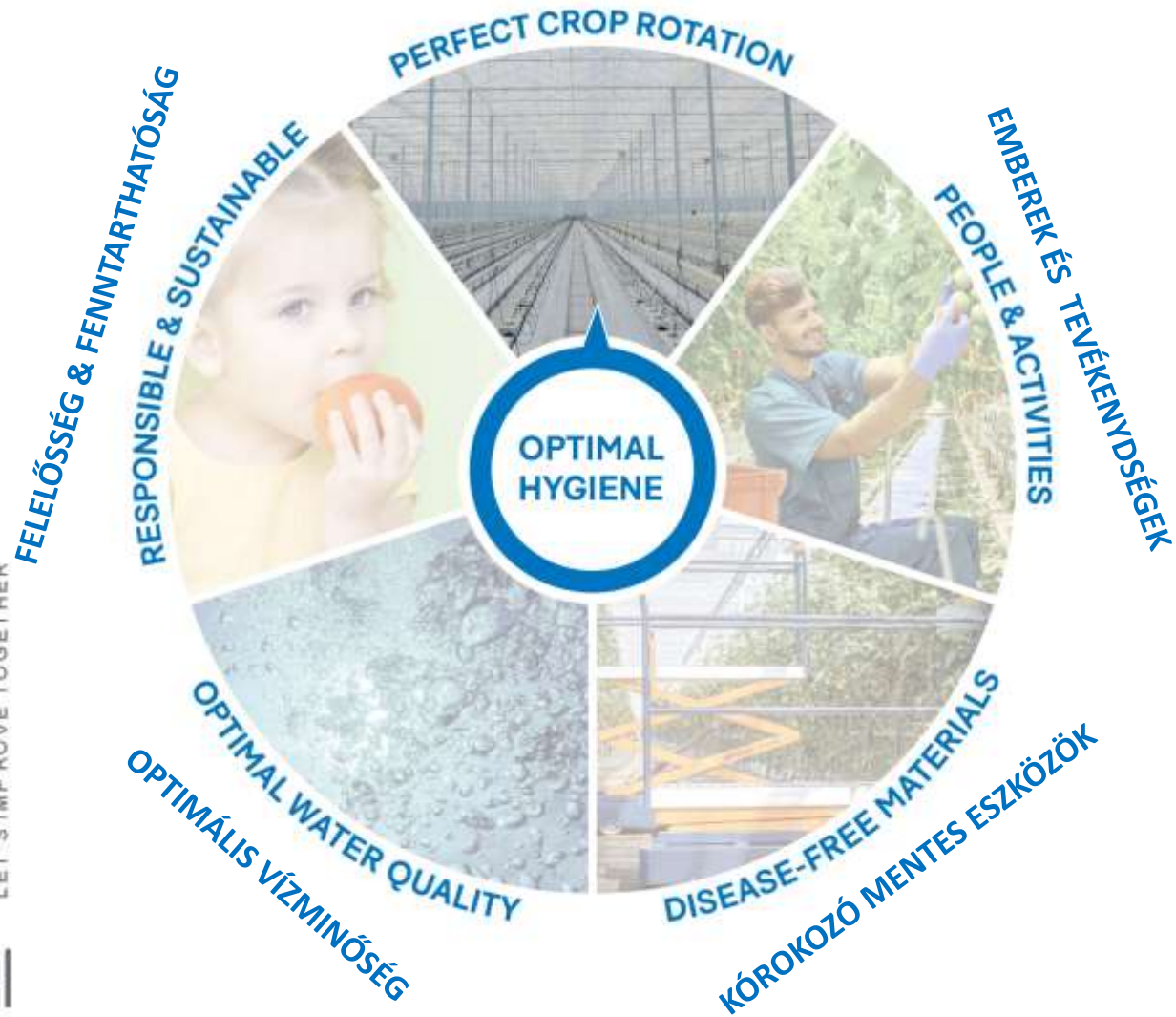
- Keep air window closed for minimum 8 hours (**RV**) – Ablakok min. 8 órán át zárva
- After that, heating up and venting well – Ezután felfűtés, kiszellőztetés
- Dried up = safe for tomato crop – Felszáradt = biztonságos a paradicsomnak
- Check if there is No need to rinse surfaces after application – Öblítés szükséges-e?
- In case of standing water → measure pH >4,5 it is not active anymore
– Öblítő víz, a pH>4,5 feletti érték már nem aktív



Application optimisation – Felhasználás optimalizálása

HYGIENE IN CROP Növényi higiénia

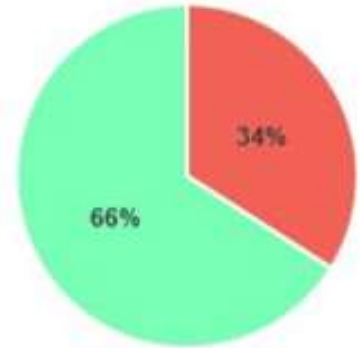
TÖKÉLETES KULTÚRAVÁLTÁS



Risks of viruses on cellphones (without zipbag)

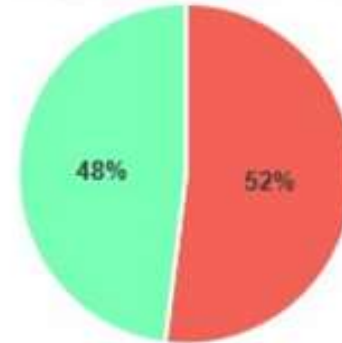
– Vírus kockázat mobiltelefonokon (lezárható nejlon tasak nélkül)

ToBRFV



Positive
Negative

ToBRFV/PepMV/CGMMV



Positive
Negative



Test results handcleaner Fadex Rapid against ToBRFV – Fadex Rapid kéztisztító teszt eredményei ToBRFV ellen



Table 2. Test results of treatments with undiluted FADEX Rapid on ToBRFV-contaminated hands and nitril gloves. Scores are expressed as number of ToBRFV-positive plants out of four repetitions per treatment.

| Product Termék | Contact time Behatási idő | Results bio-assay (number of plants infected with ToBRFV/number of inoculated plants) | |
|-------------------|------------------------------|---|---------------|
| | | Hands | Nitril gloves |
| no | - | 4/4 | 4/4 |
| water | 3 min | 2/4 | 2/4 |
| FADEX Rapid | 30 sec | 0/4 | 0/4 |
| FADEX Rapid | 1 min | 0/4 | 0/4 |
| FADEX Rapid | 3 min | 0/4 | 0/4 |



How to deal during cropwork with tools Eszközök használata növényállományban

Fadex Rapid

- For hands/ gloves & work tools
- kézre, kesztyűre és kézi szerszámokra
 - Without alcohol & parfum
- alkohol és parfümmentes
 - No ADR – nem ADR-es
 - Measurable - **Mérhető**
 - Removes plant juices easy
- Könnyedén eltávolítja a növényi nedveket
-
- ToBRFV, Fusarium, Clavibacter
 - 30 seconds – **30 másodperc**
 - pH<3,5 (< 3,5 pH alatti érték)

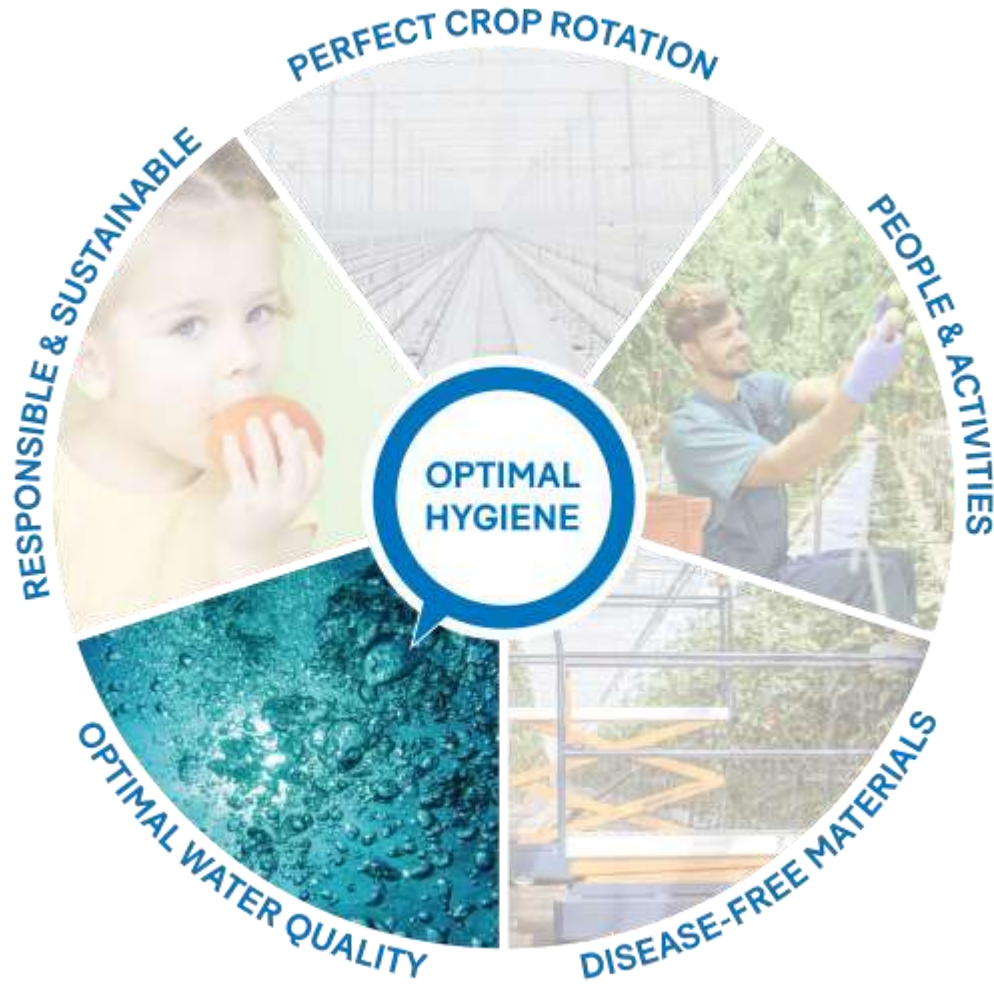




Menno Hortisept Clean



Water quality from basin till plant – Vízminőség a víztárolótól a növényig







Optimális vízminőség a növénytermesztés számára

Through (irrigation) water diseases can spread quickly through the crop. To prevent this, a clean water system is important!

The combination of technical solutions, tailor based support with the product is of great value for achieving optimal water quality.

**Az (öntöző)vízen keresztül a betegségek gyorsan terjedhetnek a növényállományban. Ennek megelőzése érdekében fontos a tiszta vízrendszer!
A műszaki megoldások, a személyre szabott támogatás és a termék kombinációja nagy értéket képvisel az optimális vízminőség eléréséhez.**

- ❑ **Moleaer** nanobubble technology for aerating water volumes in an efficient way.
nanobuborék-technológia a víz hatékony levegőztetéséhez.
- ❑ **Huwa-San TR50** stabilized peroxide for cleaning and disinfecting the entire piping system, also during cultivation.
stabilizált peroxid a teljes öntözőrendszer tisztítására és fertőtlenítésére, a termesztés során is.





Köszönjük figyelmüket!

Ne habozzon kapcsolatba lépni velem
vagy magyarországi kollégáimmal.

website: www.hortihygienz.nl
royalbrinkman.com/hortihygienz

LET'S IMPROVE TOGETHER

Let's
improve
together.



royal brinkman

global specialist in horticulture

