



Horticulture 4.0

Vocational Education for Digital Transformation in Horticulture

Felmérés - tanári kérdőív - Magyarország

Partner	Alföldi ASZC Galamb József Mezőgazdasági Technikum és Szakképző Iskola
Szerzők	Horváth Zoltán
Dátum	2023. június
Eredmény	R2-T2: Adatgyűjtés, az eredmények elemzése és következtetések levonása
Fájl név	Ho4_Felmérés_tanári kérdőív-Magyarország-összegzés_GJMSZI.docx
Verzió	1.0

A tematika és a tananyag megtervezéséhez célzott igényelemzést végeztünk, hogy világos képet kapjunk a szakképzésben dolgozó tanárok digitális készségeinek és az intelligens növényházakkal kapcsolatos ismereteinek jelenlegi állapotáról.



TARTALOM

BEVEZetés.....	2
KÉRDŐÍV	2
FELHÍVÁS SZÖVEGE	2
A KÉRDŐÍV KÉRDÉSEI	3
I. ÁLTALÁNOS KÉRDÉSEK.....	3
II. SZAKMAI KÉRDÉSEK	9
MOBILKOMMUNIKÁCIÓ A NÖVÉNYHÁZAKBAN, ADATÁTVITEL	29
MIKROSZAPORÍTÁSI TECHNIKÁK A LABORATÓRIUMBAN	30
NÖVÉNYHÁZI ZÖLDSÉG- ÉS DÍSZNÖVÉNYTERMESZTÉSI TECHNOLOGIÁK.....	35
NÖVÉNYHÁZAK MIKROKLÍMÁJÁNAK DIGITALIZÁCIÓJA	37
PRECÍZIÓS NÖVÉNYHÁZI ÖNTÖZŐRENDSZEREK.....	40
EGYÉB NÖVÉNYHÁZI AUTOMATIKÁK, SENZOROK, ROBOTIKA.....	43
Összegzés.....	45

BEVEZETÉS

A tematika és a tananyag megtervezéséhez célzott igényelemzést végeztünk, hogy világos képet kapjunk a szakképzésben dolgozó tanárok digitális készségeinek és az intelligens növényházakkal kapcsolatos ismereteinek jelenlegi állapotáról.

109 fő vet részt a felmérésben.

A felmérés 2023.02.15. – 2023.04.30. között zajlott

KÉRDŐÍV

FELHÍVÁS SZÖVEGE

Intelligens növényházak a kertészeti szakképzésben - Horticulture 4.0 projekt

Felmérés - tanári kérdőív - Magyarország

Tisztelt Pedagógus Kolléga!

Ezúton szeretnénk a segítségét és közreműködését kérni abban a munkában, amelynek célja, hogy a mezőgazdasági szakképzéssel foglalkozó pedagógusoknak tananyagot készítsünk az intelligens növényházakban alkalmazott technológiákról, majd egy próbaképzés során kipróbáljuk az elkészült anyagokat. A pedagógusok felkészítésének célja, hogy a megszerzett ismereteket a későbbiekben továbbadhassák diákjaiknak, felruházva őket olyan, naprakész ismeretekkel és készségekkel, amelyekkel nagyobb eséllyel találhatnak munkát a munkaerőpiacon.

Kérdőívünk célja, hogy felmérje:

- a pedagógusok kertészeti informatikai kompetenciáit;
- hol tartanak a pedagógusok jelenleg a precíziós kertészet és az ahhoz kapcsolódó technológiák megismerésében?
- tanítják-e a szakképző iskolákban jelenleg a precíziós kertészethez és az intelligens üvegházak működtetéséhez kapcsolódó ismereteket és technológiákat?
- milyen elvárásokat támasztana Ön egy online tanfolyammal szemben?

A kérdőív kitöltése önkéntes alapon és anonim módon történik és körülbelül 15 percet vesz igénybe.

A felmérésben gyűjtött adatokat kizárólag a projekten belül használjuk, eredményéről és a projektről a <https://h40.itstudy.hu/hu> honlapon kaphat tájékoztatást.

Köszönjük közreműködését!

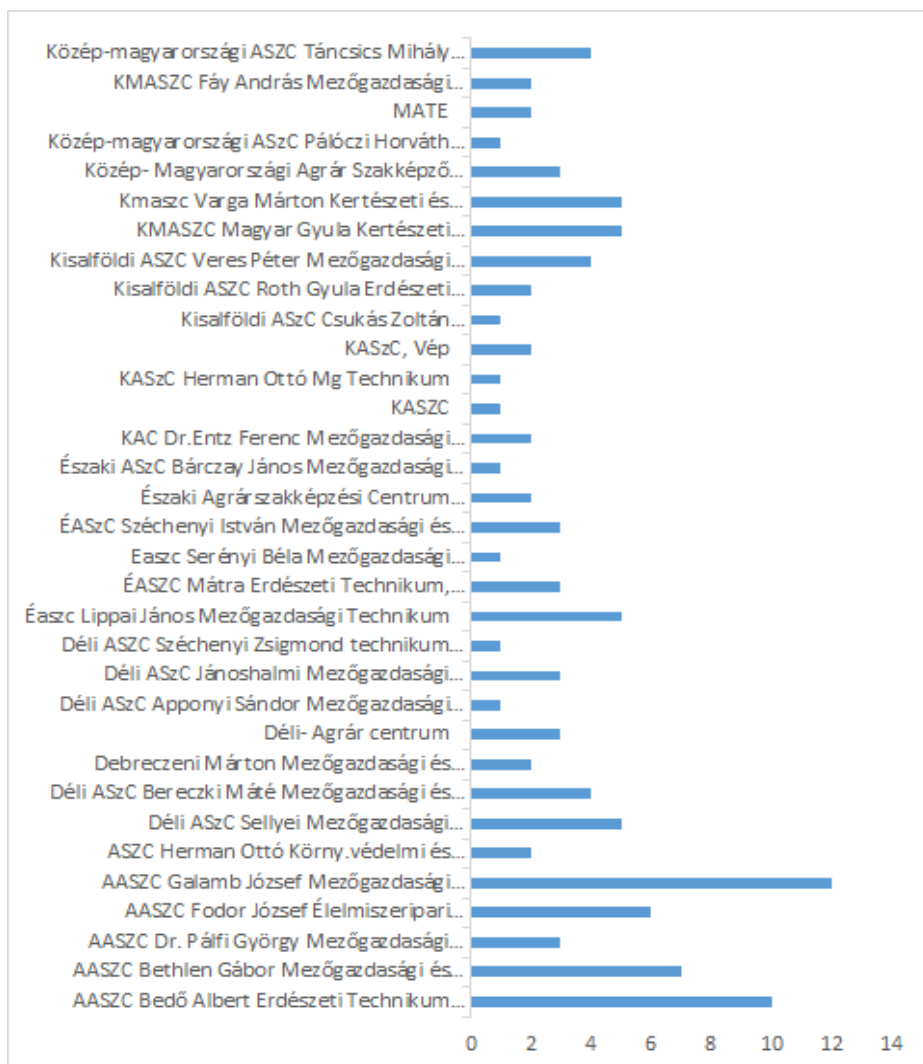
Horticulture 4.0 projekt partnerség

Kapcsolat: galambj.iskola@gmail.com

A KÉRDŐÍV KÉRDÉSEI

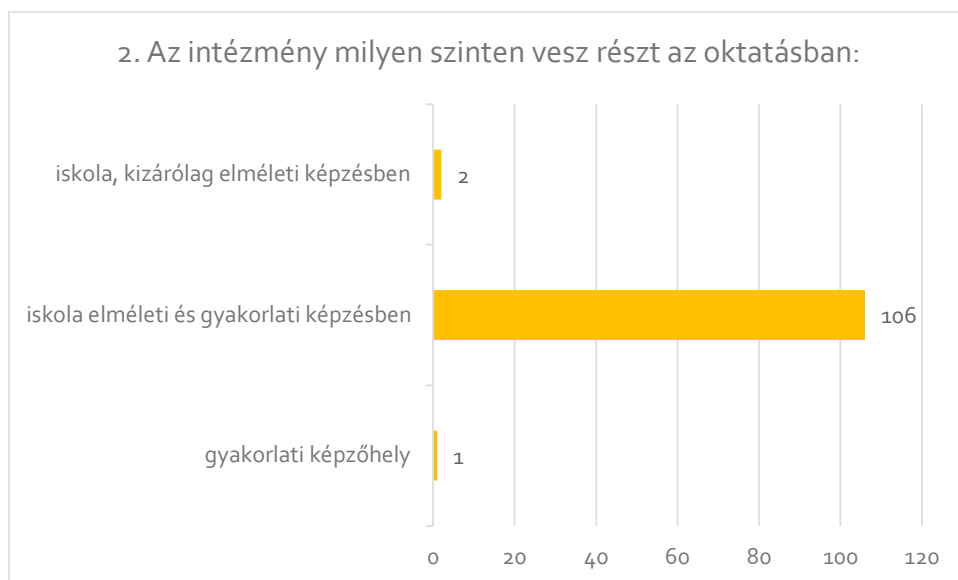
I. ÁLTALÁNOS KÉRDÉSEK

1. Az intézmény neve, ahol jelenleg dolgozik:



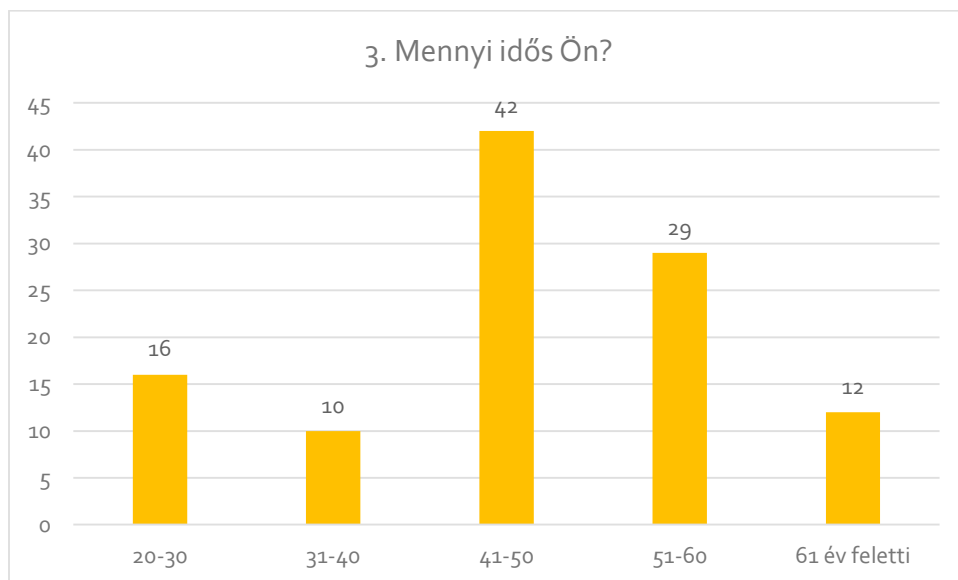
2. Az intézmény milyen szinten vesz részt az oktatásban:

2. Az intézmény milyen szinten vesz részt az oktatásban:	HU
gyakorlati képzőhely	1
iskola elméleti és gyakorlati képzésben	106
iskola, kizárólag elméleti képzésben	2



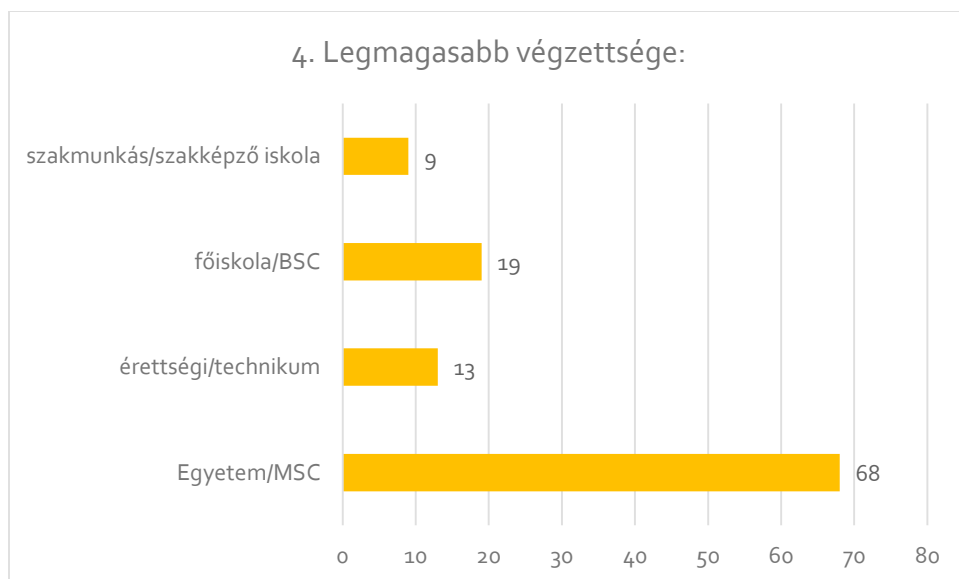
3. Mennyi idős Ön?

3. Mennyi idős Ön?	HU
20-30	16
31-40	10
41-50	42
51-60	29
61 év feletti	12



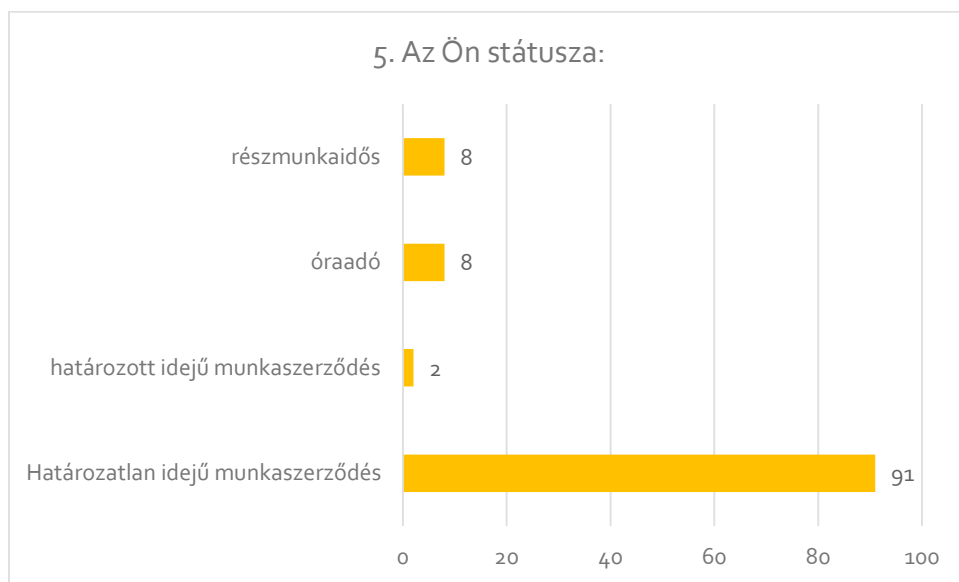
4. Legmagasabb végzettsége:

4. Legmagasabb végzettsége:	HU
Egyetem/MSC	68
Érettségi/technikum	13
Főiskola/BSC	19
Szakmunkás/Szakképző iskola	9



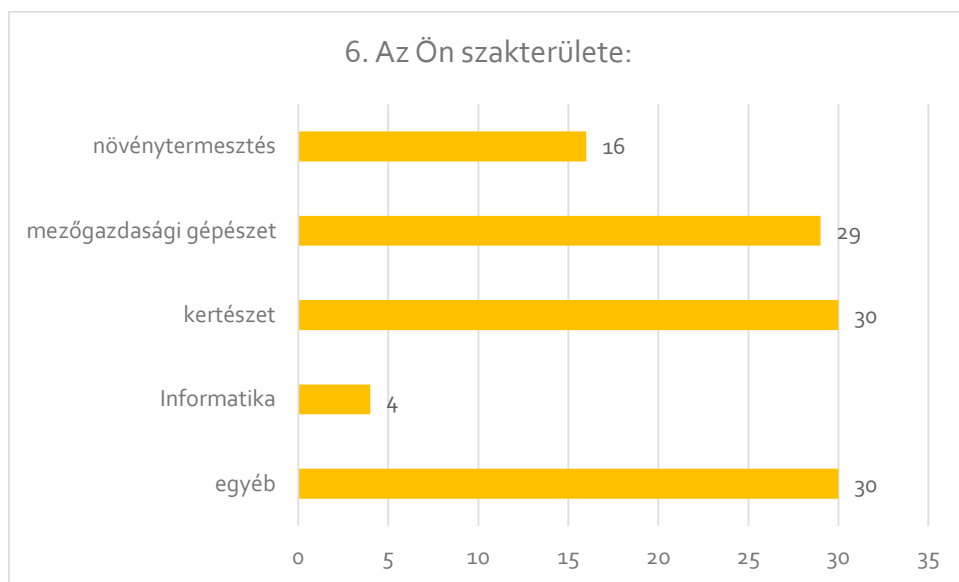
5. Az Ön státusza:

5. Az Ön státusza:	HU
Határozatlan idejű munkaszerződés	91
Határozott idejű munkaszerződés	1
Óraadó	8
Részmunkaidős	8



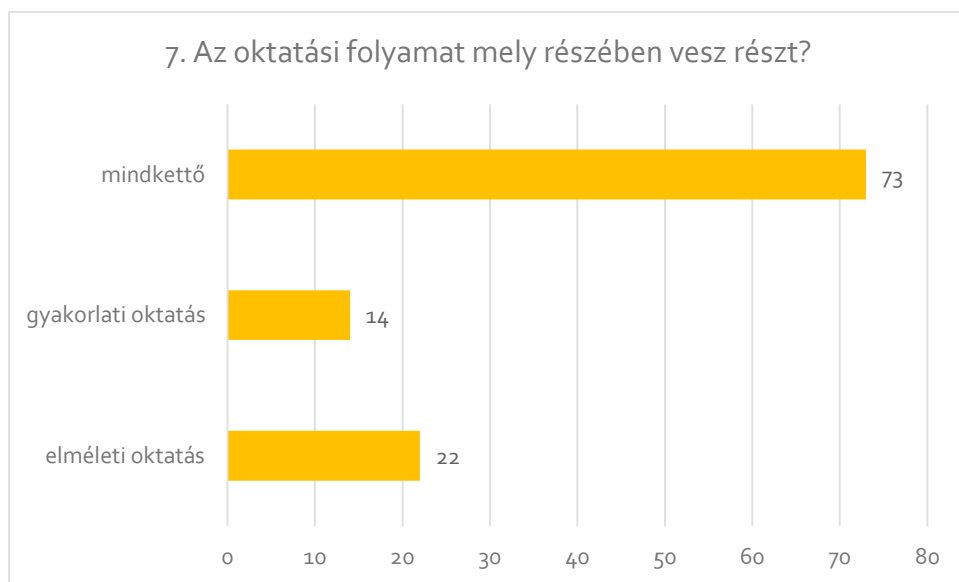
6. Az Ön szakterülete:

6. Az Ön szakterülete:	HU
Egyéb	30
Informatika	4
Kertészet	30
Mezőgazdasági gépészet	29
Növénytermesztés	16



7. Az oktatási folyamat mely részében vesz részt?

7. Az oktatási folyamat mely részében vesz részt?	HU
elméleti oktatás	22
gyakorlati oktatás	14
mindkettő	73



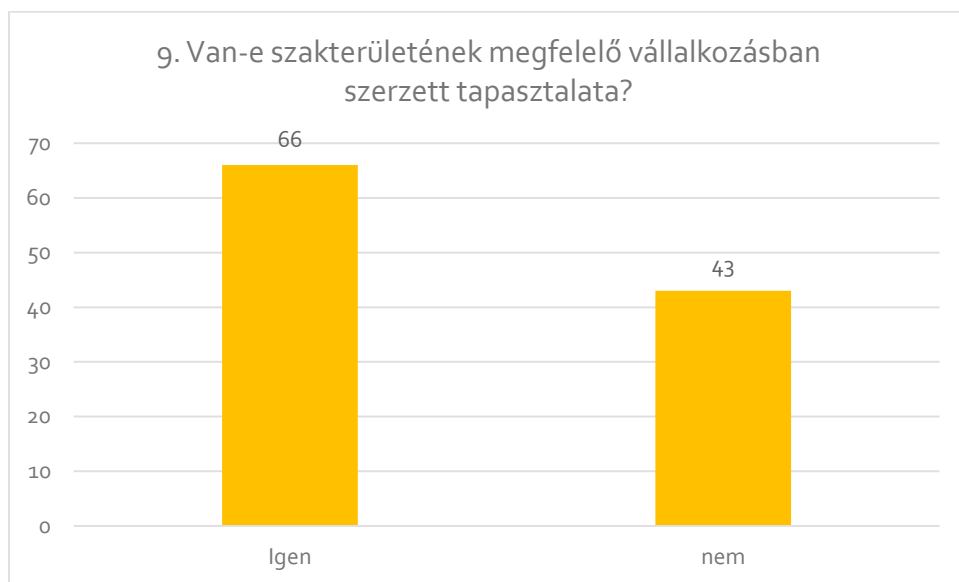
8. Mióta tanít Ön a szakterületén?

8. Mióta tanít Ön a szakterületén?	HU
0-2 év	21
11-20 év	21
21-30 év	24
3-5 év	14
6-10 év	17
több, mint 30 év	12



9. Van-e szakterületének megfelelő vállalkozásban szerzett tapasztalata?

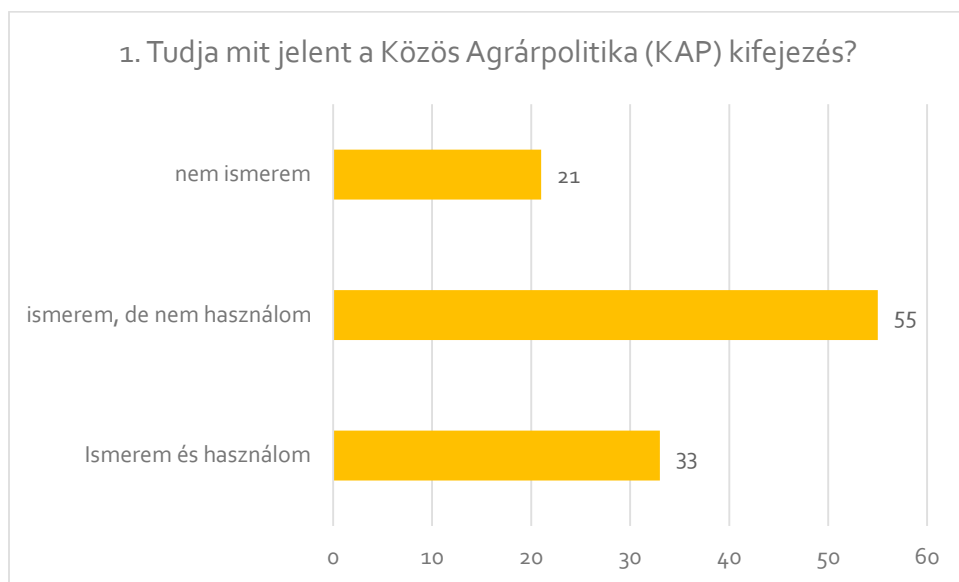
9. Van-e szakterületének megfelelő vállalkozásban szerzett tapasztalata?	HU
Igen	66
Nem	43



II. SZAKMAI KÉRDÉSEK

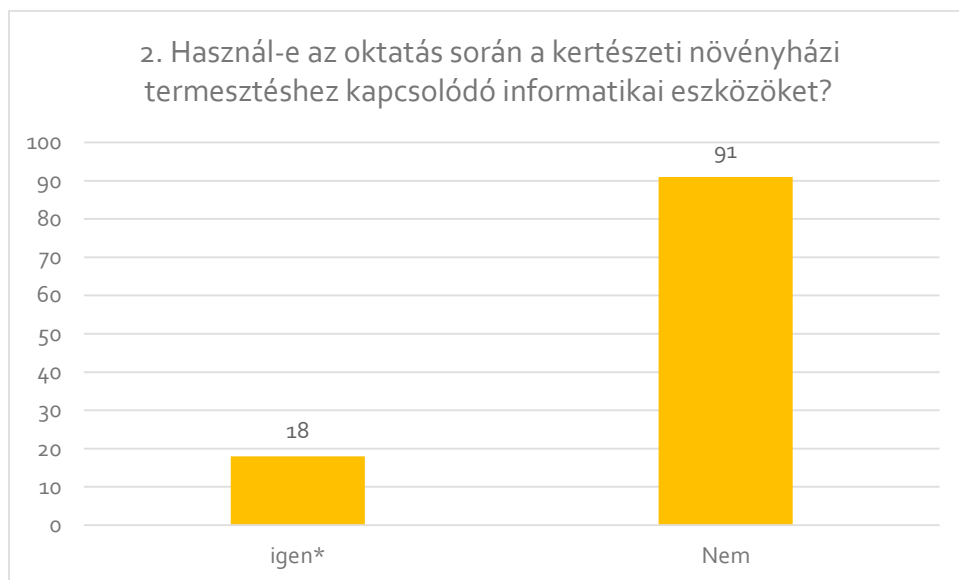
1. Tudja mit jelent a Közös Agrárpolitika (KAP) kifejezés?

1. Tudja mit jelent a Közös Agrárpolitika (CAP) kifejezés?	HU
Ismerem és használom	21
Ismerem, de nem használom	55
Nem ismerem	33



2. Használ-e az oktatás során a kertészeti növényházi termesztéshez kapcsolódó informatikai eszközöket?

2. Használ-e az oktatás során a kertészeti növényházi termesztéshez kapcsolódó informatikai eszközöket?	HU
Igen*	18
Nem	91

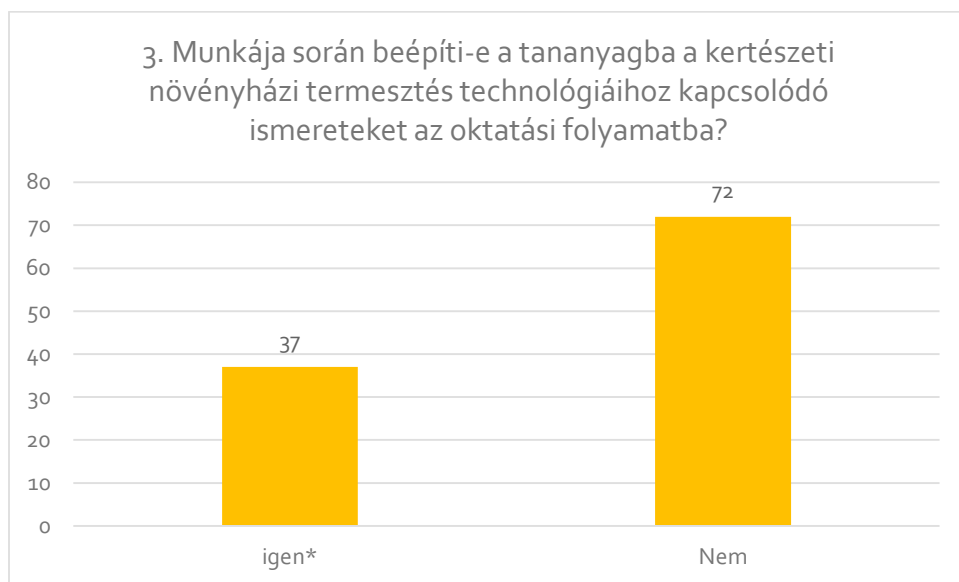


2/A. *Amennyiben igen, kérjük sorolja fel, hogy melyiket!

- Laptop és projektor
- Laptop, mobiltelefon
- számítógép
- Tablet, mobil, applikációk,
- Az automatizált növényházi berendezések bemutatásakor az érzékelőket, a klimatikus és a tápanyaggal kapcsolatos berendezéseket, és az ezt működtetni képes szoftver lényegi elemeit.
- interaktív tábla, pc, meteorológiai rendszer
- mobiltelefon, laptop
- Online szellőztető modul, időjárás állomás, vezeték nélküli mérőmodul érzékelőkkel (levélnedvesség mérő, EC mérő, pH mérő, hőmérséklet mérő)
- Tell hőérzékelő. Hidrokultúra irányítás. Stb
- üvegház automatikát irányító számítógép
- Automatizálásról tanultunk, és kipróbáltuk egy külsős mini projekt keretében.
- AgriDiag
- meteorológiai állomás
- Appok, szenzorok, scennerek a szemléltetés céljából.
- okos üvegház
- Microsoft Excel
- Szenzorvezérelt öntözés

3. Munkája során beépíti-e a tananyagba a kertészeti növényházi termesztés technológiáihoz kapcsolódó ismereteket az oktatási folyamatba?

3. Munkája során beépíti-e a tananyagba a kertészeti növényházi termesztés technológiáihoz kapcsolódó ismereteket az oktatási folyamatba?	HU
Igen*	37
Nem	72

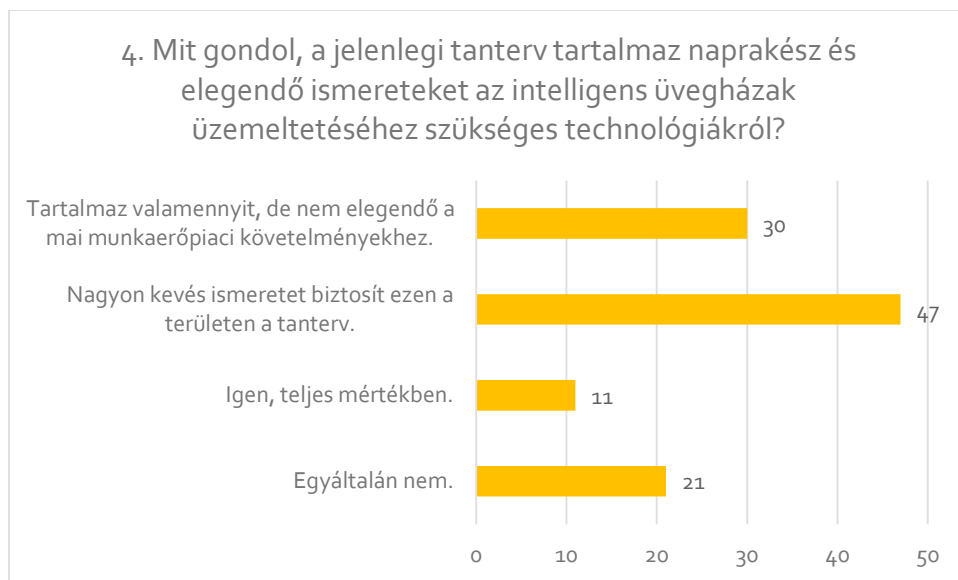


3A. *Amennyiben igen, kérjük sorolja fel, mely ismereteket!

- Agrárdigitalizáció: A precíziós kertészet és hagyományos kertészeti gazdálkodás
- Filclair termesztőberendezés karbantartása
- Növényházak gépesítése, műszaki alapismeretek
- Termesztőberendezések, hajtás, palántanevelés, zöldségtermesztés, gyümölcstermesztés
- Zöldség-hajtás témakörét a termesztéstechnológiák tananyagegységbe
- automatizált szellőztető rendszer és tápoldatozó rendszer
- meteorológiai műszerek az üvegházban, növényházi hőmérséklet állítása számítógépen
- növényzaporítás, palántanevelés, növényápolás miunkák, növényvédelem
- videókat, amik a neten találhatóak

4. Mit gondol, a jelenlegi tanterv tartalmaz naprakész és elegendő ismereteket az intelligens üvegházak üzemeltetéséhez szükséges technológiákról?

4. Mit gondol, a jelenlegi tanterv tartalmaz naprakész és elegendő ismereteket az intelligens üvegházak üzemeltetéséhez szükséges technológiákról?	HU
Egyáltalán nem	21
Igen, teljes mértékben.	11
Nagyon kevés ismeretet biztosít ezen a területen a tanterv.	47
Tartalmaz valamennyit, de nem elegendő a mai munkaerőpiaci követelményekhez.	30



5. Ön hogyan vélekedik, kérjük írja le röviden a véleményét a fenti kérdésben:

- Fontosnak tartom, hogy a tanulókat modern és versenyképes ismeretekkel engedjük a munkapiacára. Minden modern termesztéstechnológia megismertetése egy ugródeszka lehet a tanuló számára. Ezért kell a tantervbe beleilleszteni ezeket az ismereteket.
- Iskolánkban nincs termesztéssel foglalkozó szakma képzése, rendelkezésünkre álló létesítmények körülbelül a 90-es évek vége, 2000-es évek eleji igényeket lennének képesek kielégíteni csupán mint kapacitásra mint fenntarthatóságra egyaránt.
- nincs hol bemutatni, megnézni személyesen
- A precíziós gazdálkodás és a robotikáé a jövő.
- A tanterv követése és irány mutatásai renbe vannak. A gyakorlati ismereteket mindenképpen a szaktanárok munkája.
- Nem vagyok kompetens a témában, csak felszínes rálátásom van.

- *Több gyakorlati és személyes tapasztalat kellene a tanulóknak*
- *A jelenlegi tanterv túl áétalános, nem tartalmaz részleteket*
- *Iskolánkban jelenleg mezőgazdasági gépészmérnökök és gépészek oktatása a meghatározó. A Dunántúlon sokkal kisebb arányban jellemző az üvegházi termesztés, így a munkaerőpiaci igény is kisebb az ehhez kapcsolódó tudás iránt.*
- *Kevés a háttér eszköz és a technológiai fejlesztés a Tankertészetben.*
- *A tanterv és a tankönyvek ezen a területen elavultak, nem képesek lekövetni a piacon rendelkezésre álló technológiákat és trendeket. Mindez nem az oktatók és az intézmények hibája, hiányossága, hanem az elfuserált (szak)oktatáspolitikai, illetve a végzetes alulfinanszírozottság eredményezi.*
- *korszerűsíteni kell*
- *Nem vagyok kompetens a témában.*
- *Nagyon megvagyok elégedve.*
- *Jó lenne, ha a képzés is naprakész lenne, akkor tudunk csak olyan tanulókat kiengedni a munka világába, akik naprakészek.*
- *Sajnos az iskolánkban elavult üvegházban tudunk dolgozni, mivel az iskola anyagi lehetőségei nem engedik meg a korszerűsítést.*
- *A szakképző iskolába kellene a modern növényház, és eszközök, ami most itt nincs meg. Így az ilyen ismeretek csak neten tudom bemutatni*
- *A gépész szakmában nem elegendő mélységben*
- *Nincs lehetőségem bemutatni a termesztés folyamatát alap szinten sem, nemhogy így.*
- *A technológiák folyamatosan változnak, fejlődnek, így szükséges bizonyos idő eltelte után a tananyagok fejlesztésére, korszerűsítésére.*
- *Mindenképpen szükséges ismeret, melynek programtantervben meghatározottan kellene beépülnie a tananyagba.*
- *Ezzel a tanévvel kezdődött a kertészeti oktatásunk hosszabb szünet után, mégcsak alapozunk. Nem ismerem a következő évek tanterveit. A régebbi tantervekben alig volt valami a modern üvegházakról.*
- *A kevés ismeret mellett az iskolák nem rendelkeznek korszerű termeszti berendezésekkel, amelyek a gyakorlati foglalkozások megtartásához elengedhetetlen.*
- *Az intelligens üvegházak még nagyon ismeretlenek az oktatásban.*
- *Sok tanulóknak saját gazdaságában van üvegház vagy fóliasátor termesztés. Ha a tananyagban nem is szerepel, ezzel kapcsolatos kérdések rendszeresen előfordulnak. Jó lenne egy olyan tananyag melynek segítségével én is, mint szántóföldi növénytermesztésben jártas tanár szakszerű választ tudnék adni az új technológiák alkalmazását illetően.*
- *Sajnos az oktatóinak sincs elég tudása és tapasztalata ebben a témában.*
- *Kertészet tantárgyat nem oktatom, ezért csak a gyakorlatok alkalmával a diákokat megkérdezve tudok következtetni az előző pontban adott válaszomra.*
- *Biztosan hasznos és ez a jövő, viszont attól, még hogy beletennék a tantervbe az intelligens üvegházak témát, még nem értene hozzá az oktató sem, hiszen neki sem tanította senki.*
- *Az alapokat is már ennek a témával kiegészítve kellene átadni.*

- *Erről a témáról kevés a tantervben és a hozzá kapcsolódó tankönyvben az információ.*
- *Meteorológiai szenzorok /hőmérséklet, páratartalom, légsebesség, levegőáramlás irány meghatározó/által regisztrált paraméterek gyűjtése és felhasználása a természetben.*
- *A tananyag sem tartalmazza, de a gyakorlati képzésre/bemutatásra sincs mód (intézményünkben legalábbis), valamint az informatika oktatás sem nyújt ez irányú ismereteket.*
- *Nincsenek elérhető szakirodalmi anyagok, gyakorlati téren használható videós vagy egyéb tananyagok a témában.*
- *Nem tartalmaz, pedig hasznos lenne.*
- *Fontosnak tartom, hogy a diákok megfelelő ismereteket szerezzenek a modern természetstechnológiákról. Később saját vállalkozásuk versenyképes és környezetvédelmi célokat is jobban tudnák érvényesíteni.*
- *Bővíteni szükséges*
- *Elmélet lefedi a gyakorlatot*
- *nem a szakterületem, így nem is ismerem*
- *A 21. század modern mezőgazdaságában elengedhetetlen az intelligens üvegházak megismertetése a tanulókkal.*
- *nem jó a tankönyv.*
- *Naprakész kiegészítők az oktatás során*
- *nem hiszem, hogy kíváncsiak a véleményemre*
- *Az egyes tantárgyakat, különösen a projektoktatás keretében jobban össze kellene hangolni*
- *Nincs véleményem*
- *Az elméleti átadás kevés, gyakorlati alkalmazásban is meg kell mutatni a gyerekeknek, helyben.*
- *Sokat kell keresni az interneten*
- *Jelenleg nem tudok róla, hogy működne intelligens üvegház képzéseink környékén.*
- *Nagy szükség lenne rá.*
- *Nem rendelkezik az iskola növényházzal. Nagy szükség lenne rá.*
- *Úgy gondolom a jelenlegi tanterv széleskörű és változatos ahhoz, hogy ilyen üvegházakban is alkalmazzák a szakmai munkákat.*
- *Tapasztalokat kapunk*
- *Ismereteket erről kapunk de több időt is képezhetnének*
- *Nincs még önálló tárgyként oktatva.*
- *Az előző kérdésre adott válasz korrekt*

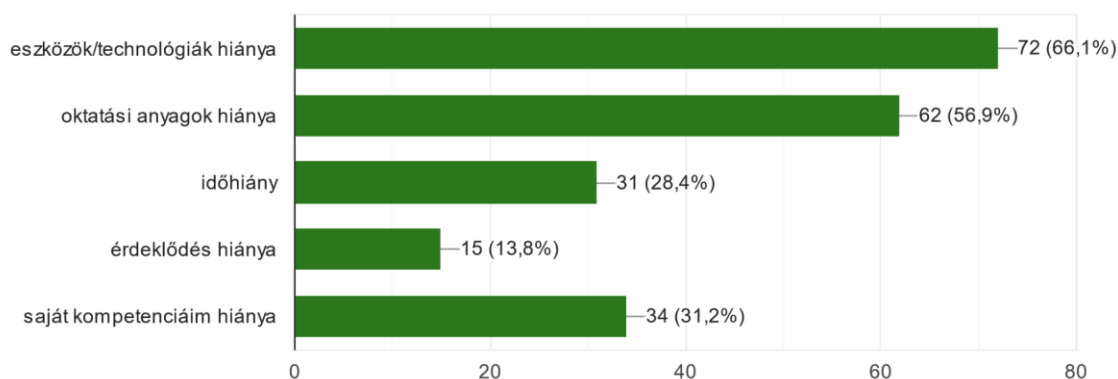
6. Mely tényezők gátolják leginkább abban, hogy a tananyagokba beépítse az intelligens üvegházakban alkalmazott eszközök, technológiák ismeretének, használatának oktatását? Több választ is megjelölhet.

6. Mely tényezők gátolják leginkább abban, hogy a tananyagokba beépítse az intelligens üvegházakban alkalmazott eszközök, technológiák ismeretének, használatának oktatását? Több választ is megjelölhet.	HU
--	-----------

eszközök/technológiák hiánya	72
oktatási anyagok hiánya	62
időhiány	15
érdeklődés hiánya	15
saját kompetenciáim hiánya	34

6. Mely tényezők gátolják leginkább abban, hogy a tananyagokba beépítse az intelligens üvegházakban alkalmazott eszközök, technológiák i...nátának oktatását? Több választ is megjelölhet.

109 válasz

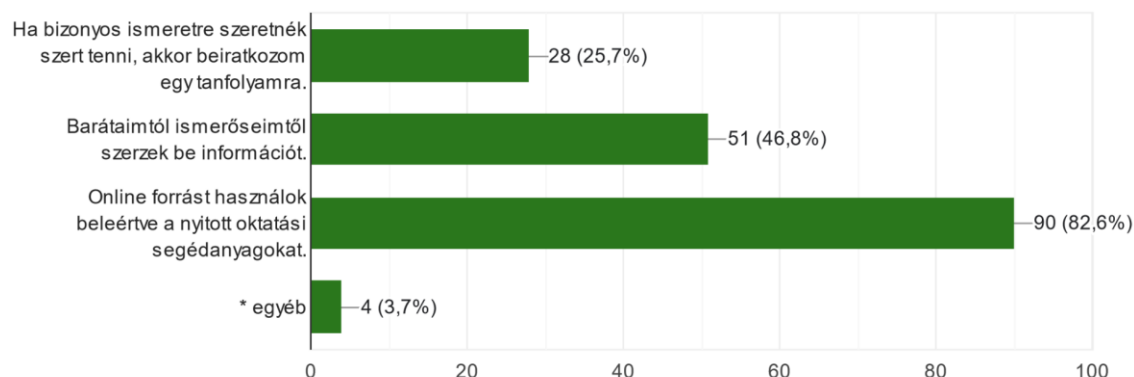


7. Ön általában hogyan fejleszti a saját informatikai kompetenciáját?

7. Ön általában hogyan fejleszti a saját informatikai kompetenciáját?	HU
Ha bizonyos ismeretre szeretnék szert tenni, akkor beiratkozom egy tanfolyamra	28
Barátaimtól ismerőseimtől szerzek be információt	51
Online forrást használlok, beleértve a nyitott oktatási segédanyagokat	90
Egyéb	4

7. Ön általában hogyan fejleszti a saját informatikai kompetenciáját?

109 válasz

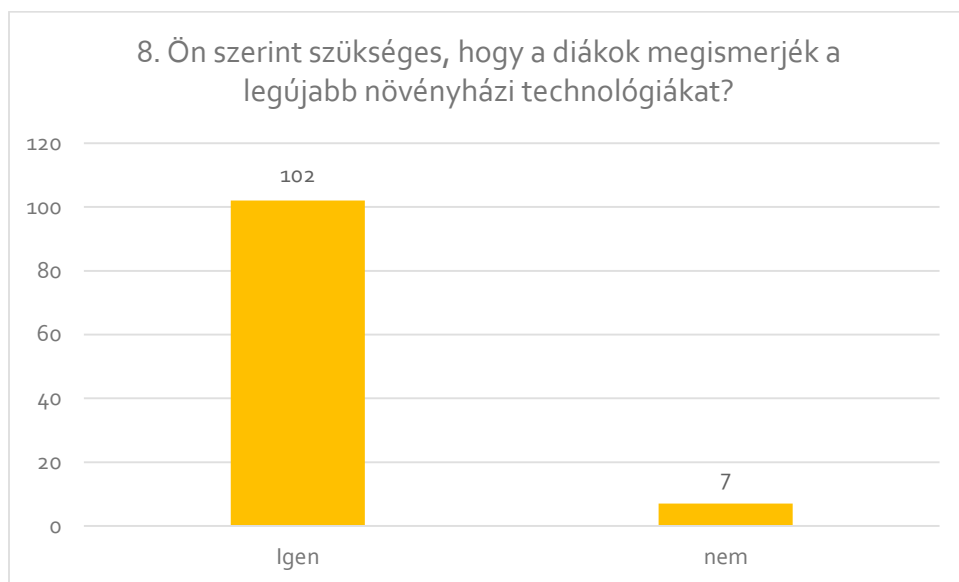


7A. *Egyéb válasz esetén kérjük, részletezze!

- Saját magam keresem a lehetőségeket és addig próbálkozom, amíg sikerül.
- Tanulmányi utak
- Sajnos saját költségmen
- üvegház műszaki rendszerének kiépítőjétől
- tanulmányutak

8. Ön szerint szükséges, hogy a diákok megismerjék a legújabb növényházi technológiákat?

8. Ön szerint szükséges, hogy a diákok megismerjék a legújabb növényházi technológiákat?	HU
Igen	102
Nem	7



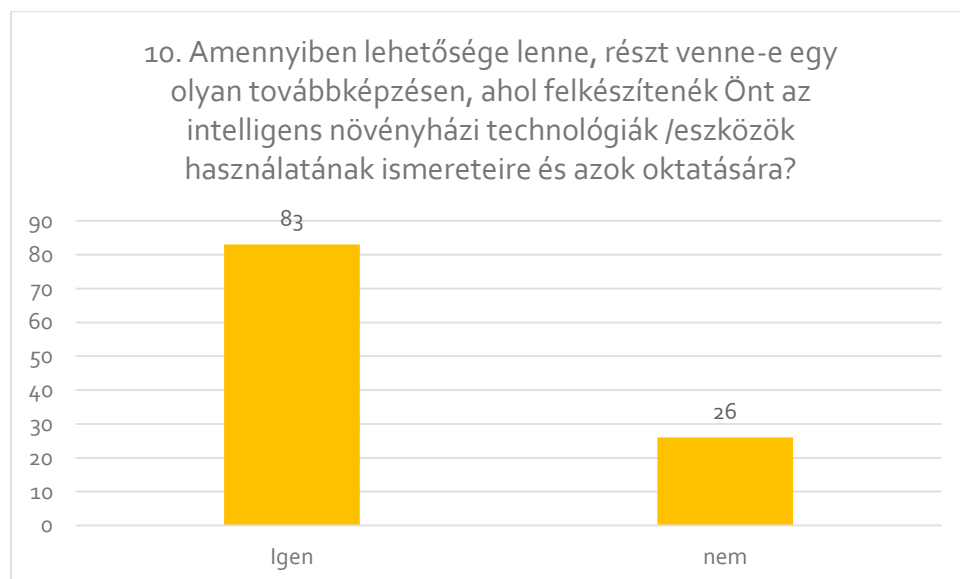
9. Ön szerint kötelezővé kellene tenni a tanulók körében az intelligens növényházi technológiák /eszközök használatának ismeretét?

9. Ön szerint kötelezővé kellene tenni a tanulók körében az intelligens növényházi technológiák /eszközök használatának ismeretét?	HU
igen, kötelezővé	32
nem tenném kötelezővé	6
szabadon választhatóan igen	70



10. Amennyiben lehetősége lenne, részt venne-e egy olyan továbbképzésen, ahol felkészítenék Önt az intelligens növényházi technológiák /eszközök használatának ismereteire és azok oktatására?

10. Amennyiben lehetősége lenne, részt venne-e egy olyan továbbképzésen, ahol felkészítenék Önt az intelligens növényházi technológiák /eszközök használatának ismereteire és azok oktatására?	HU
Igen	83
Nem	26

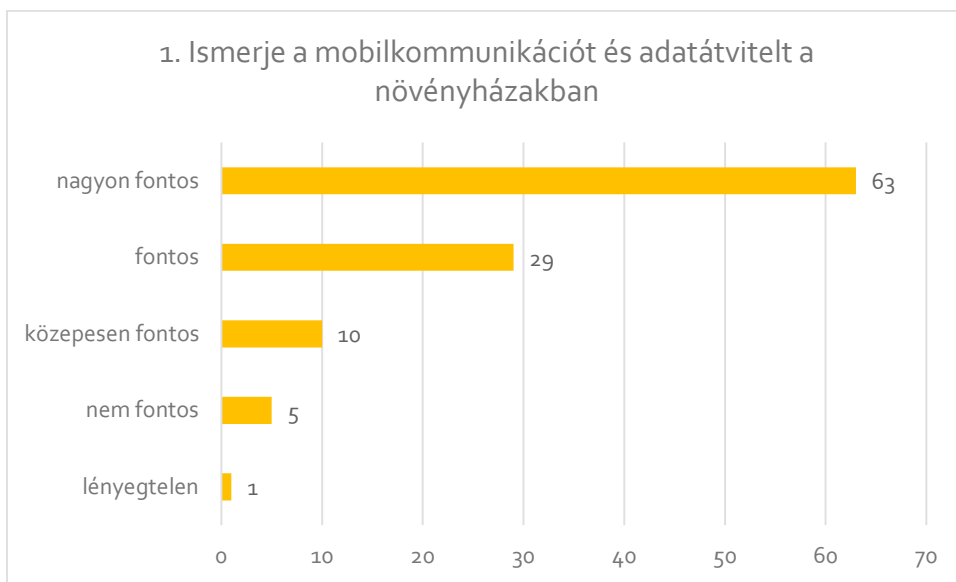


11. Kérjük, értékelje fontosságuk szerint az alább felsorolt szakmai ismereteket, képességeket, készségeket és egyéb kompetenciákat, amelyeket fontosnak tartana egy ilyen továbbképzés során! (1: egyáltalán nem fontos; 5: nagyon fontos.

Az intelligens növényházak technológiai tanfolyam befejezésekor, egy kertészeti szakmai tanárnak szükséges, hogy...

1. ismerje a mobilkommunikációt és adatátvitelt a növényházakban

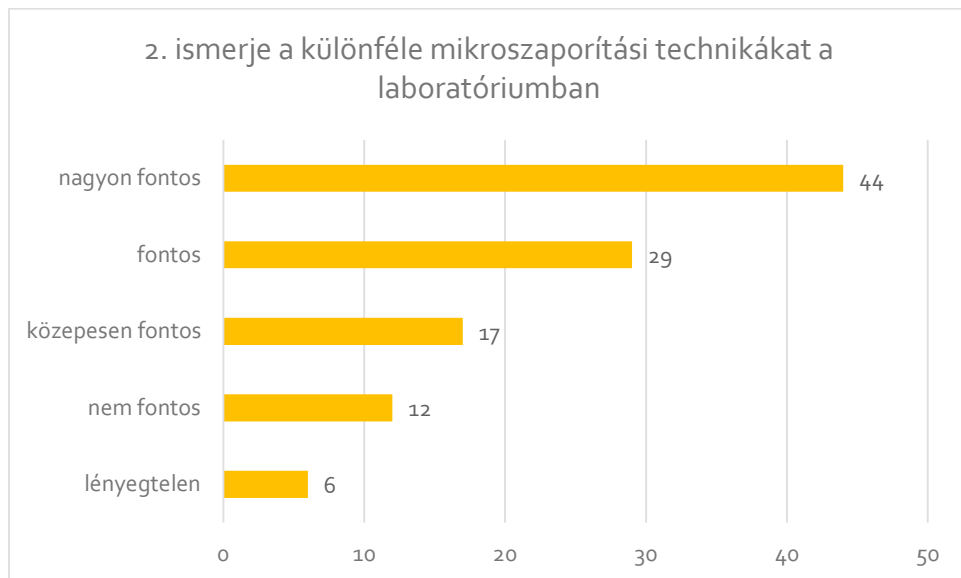
1. Ismerje a mobilkommunikációt és adatátvitelt a növényházakban	HU
nagyon fontos	63
fontos	29
közepesen fontos	10
nem fontos	5
lényegtelen	1



2. ismerje a különféle mikroszaporítási technikákat a laboratóriumban

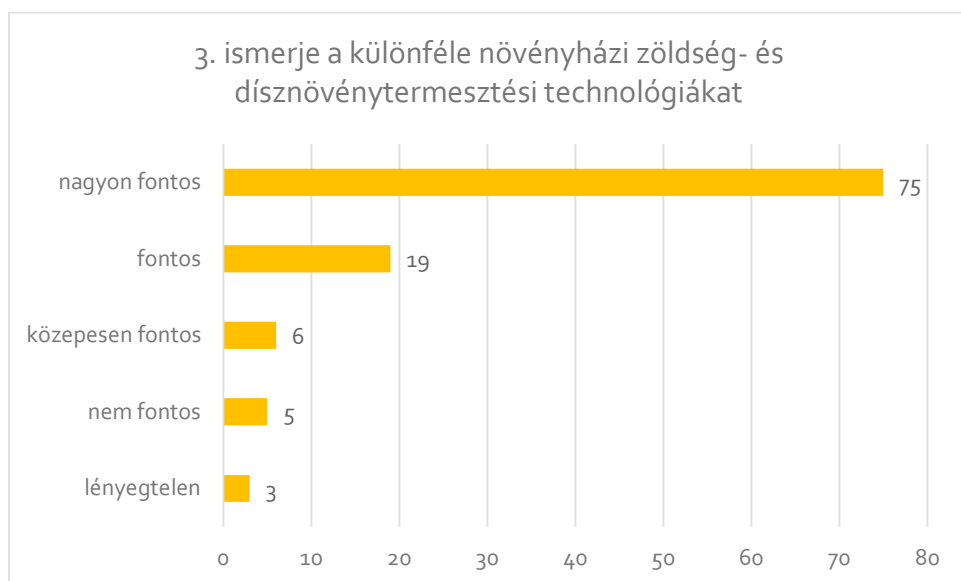
2. ismerje a különféle mikroszaporítási technikákat a laboratóriumban	HU
nagyon fontos	44
fontos	29
közepesen fontos	17

nem fontos	12
lényegtelen	6



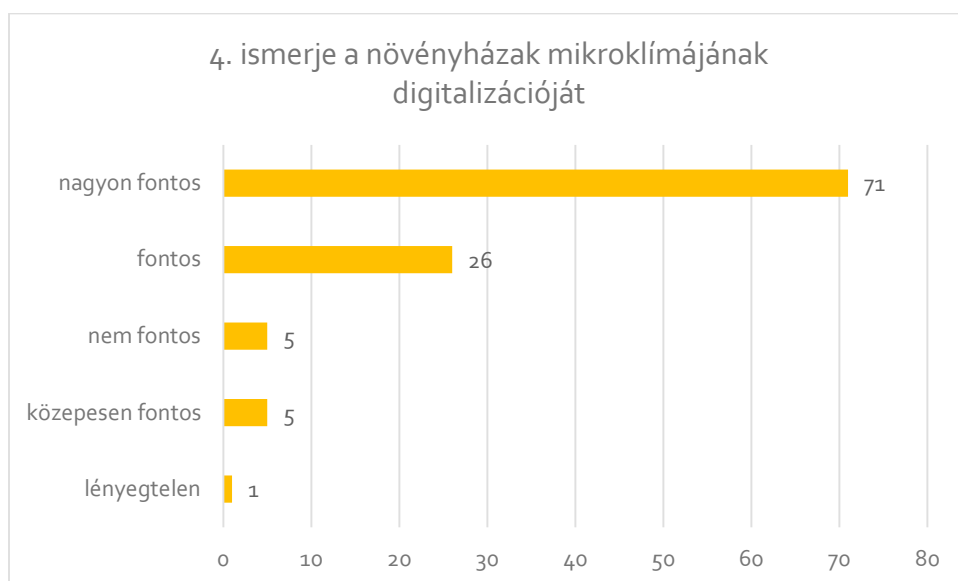
3. ismerje a különféle növényházi zöldség- és dísnövénytermesztési technológiákat

3. ismerje a különféle növényházi zöldség- és dísnövénytermesztési technológiákat	HU
nagyon fontos	75
fontos	19
közepesen fontos	6
nem fontos	5
lényegtelen	3



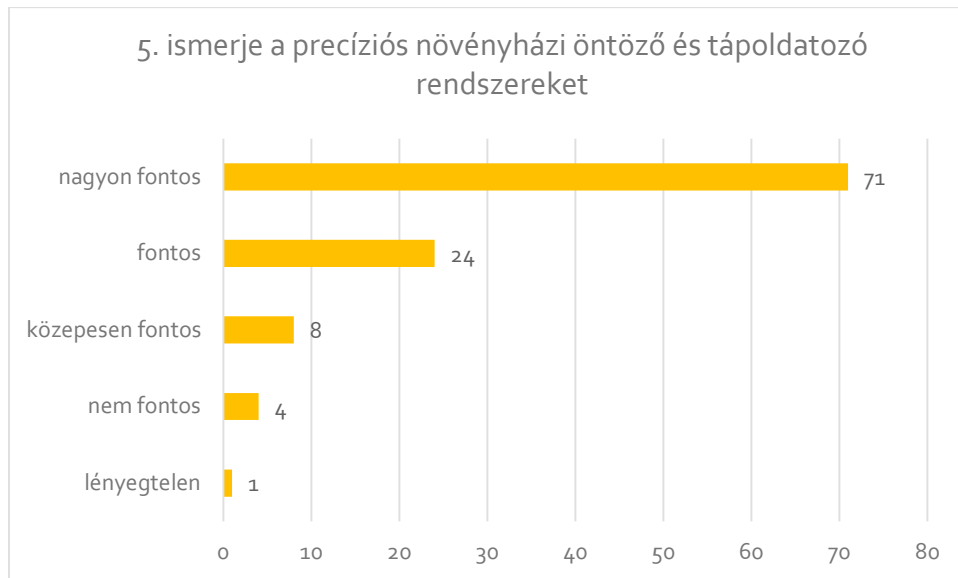
4. ismerje a növényházak mikroklímájának digitalizációját

4. ismerje a növényházak mikroklímájának digitalizációját	HU
nagyon fontos	71
fontos	26
közepesen fontos	5
nem fontos	5
lényegtelen	1



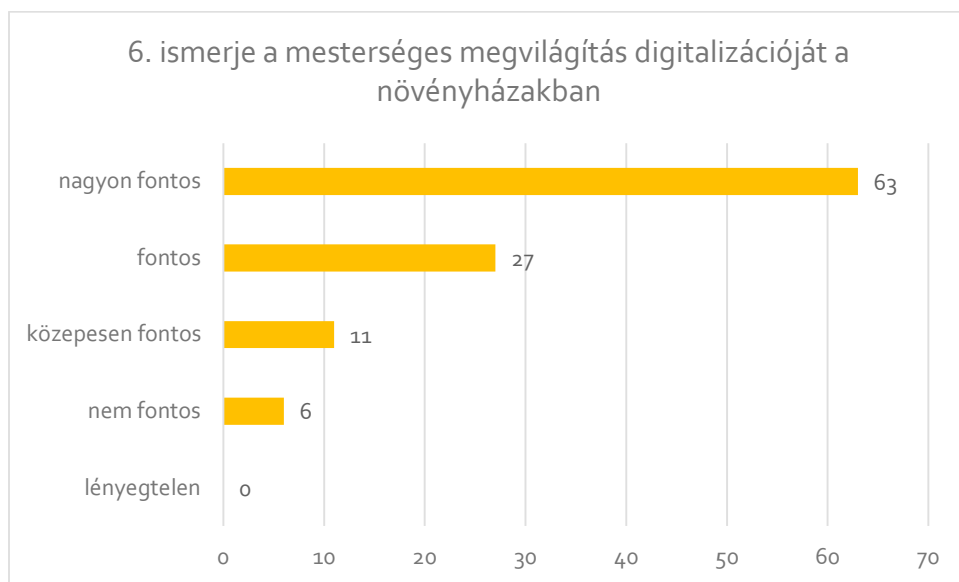
5. ismerje a precíziós növényházi öntöző és tápoldatozó rendszereket

5. ismerje a precíziós növényházi öntöző és tápoldatozó rendszereket	HU
nagyon fontos	71
fontos	24
közepesen fontos	8
nem fontos	4



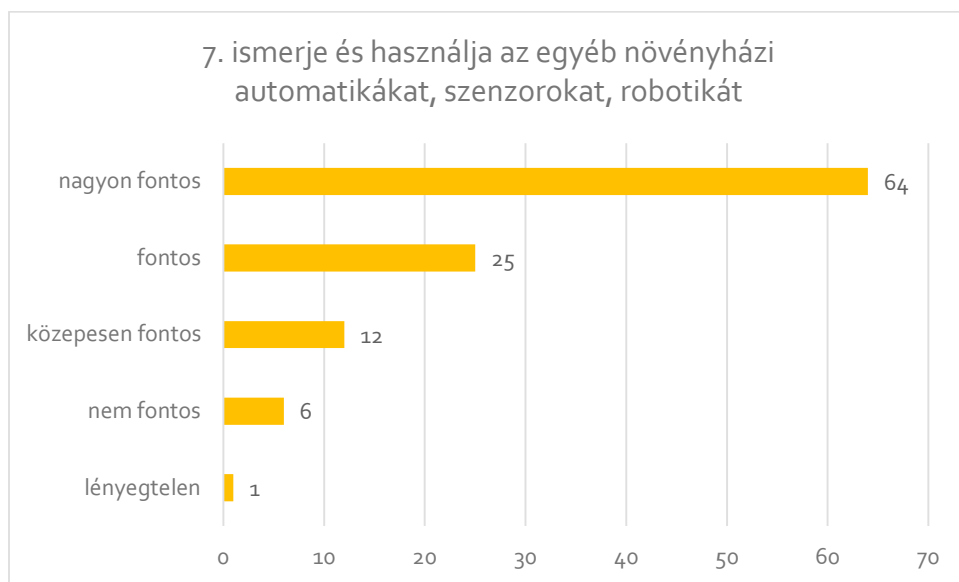
6. ismerje a mesterséges megvilágítás digitalizációját a növényházakban

6. ismerje a mesterséges megvilágítás digitalizációját a növényházakban	HU
nagyon fontos	63
fontos	27
közepesen fontos	11
nem fontos	6
lényegtelen	0



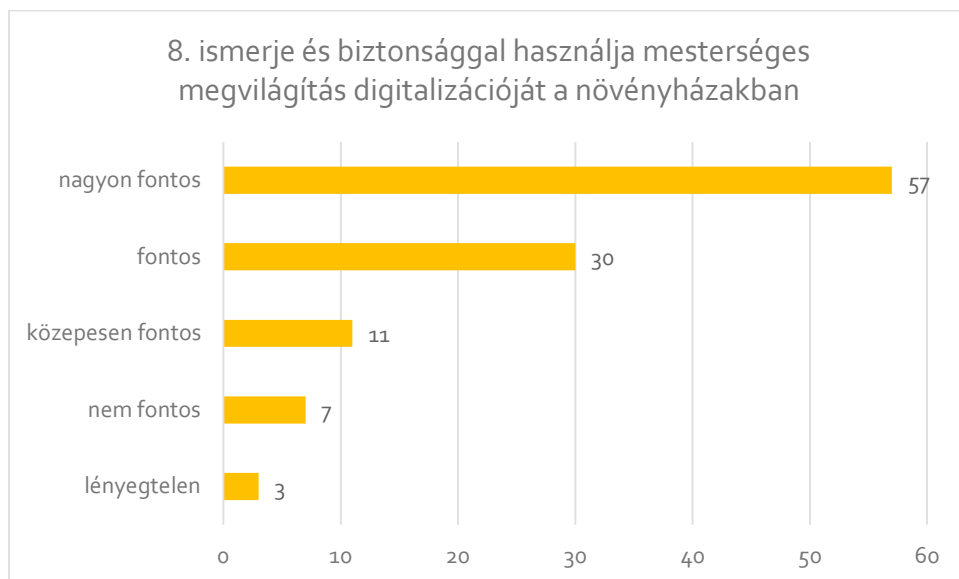
7. ismerje és használja az egyéb növényházi automatikákat, szenzorokat, robotikát

7. ismerje és használja az egyéb növényházi automatikákat, szenzorokat, robotikát	HU
nagyon fontos	64
fontos	25
közepesen fontos	12
nem fontos	6
lényegtelen	1



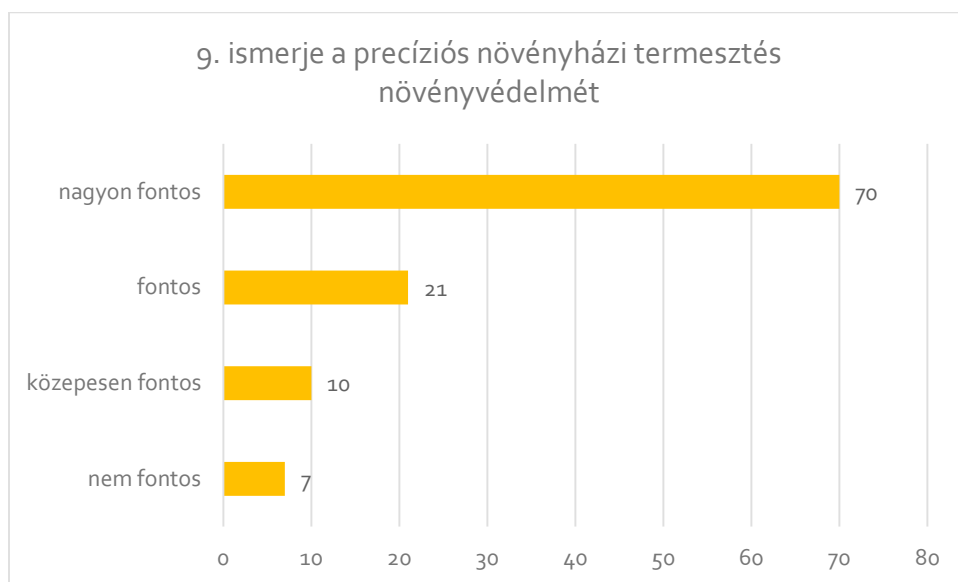
8. ismerje és biztonsággal használja mesterséges megvilágítás digitalizációját a növényházakban

8. ismerje és biztonsággal használja mesterséges megvilágítás digitalizációját a növényházakban	HU
nagyon fontos	57
fontos	30
közepesen fontos	11
nem fontos	7
lényegtelen	3



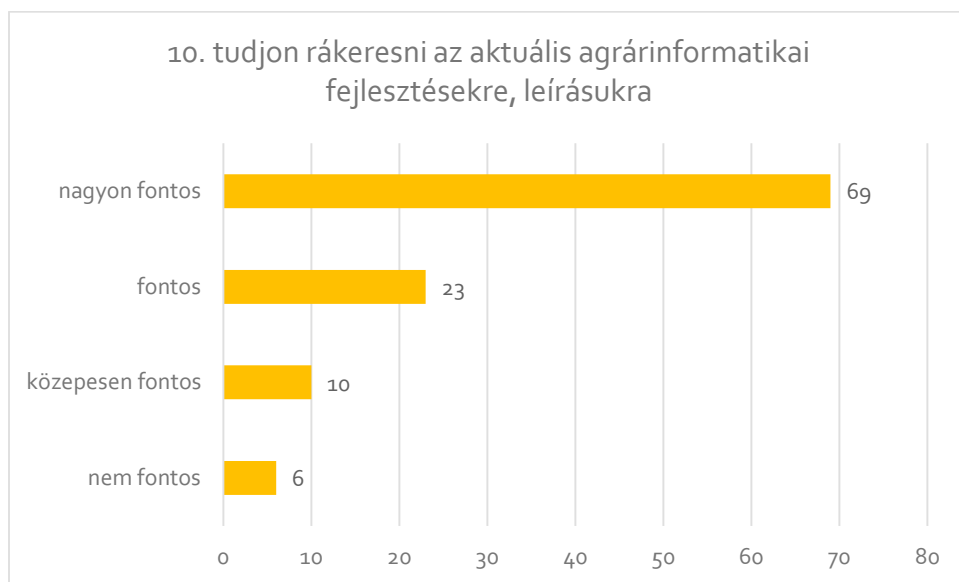
9. ismerje a precíziós növényházi termesztés növényvédelmét

9. ismerje a precíziós növényházi termesztés növényvédelmét	HU
nagyon fontos	70
fontos	21
közepesen fontos	10
nem fontos	7
lényegtelen	0



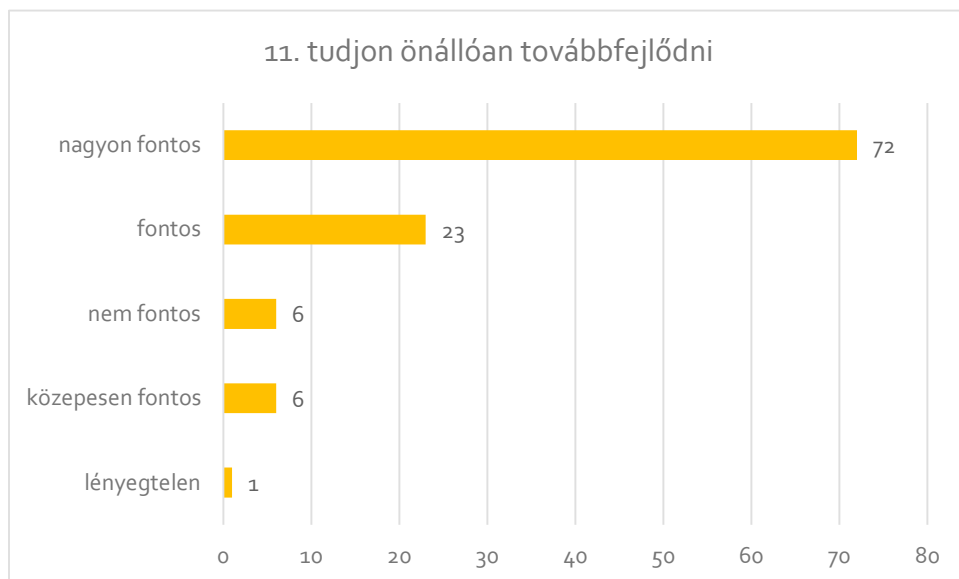
10. tudjon rákeresni az aktuális agrárinformatikai fejlesztésekre, leírásukra

10. tudjon rákeresni az aktuális agrárinformatikai fejlesztésekre, leírásukra	HU
nagyon fontos	69
fontos	23
közepesen fontos	10
nem fontos	6
lényegtelen	0



11. tudjon önállóan továbbfejlődni

11. tudjon önállóan továbbfejlődni	HU
nagyon fontos	72
fontos	23
közepesen fontos	6
nem fontos	6
lényegtelen	1

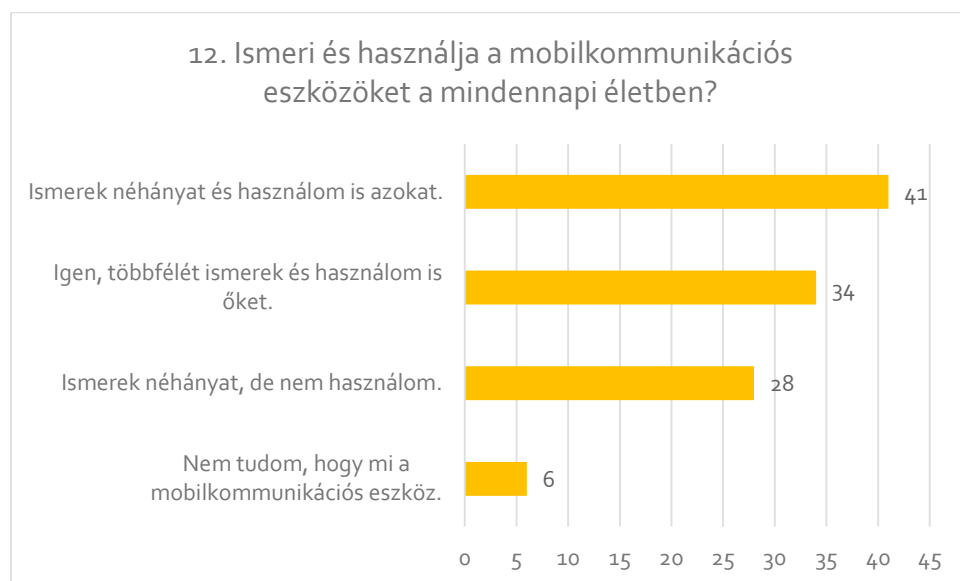


11A. Amennyiben van egyéb ötlete kérjük, röviden írja le!

- A tanfolyamnak nem kell, hogy része legyen a növényházi zöldség-, és dísznövények termesztéstechnológiája, ugyanígy nem ezen a tanfolyamon kell tanítani a mikroszaporítás ismereteit sem. Ezek ebben az esetben alapkompenciák lesznek, melyek ennek a képzésnek a feltételeiként határozhatók meg.
- Hibás a kérdőív, nincs 5-os érték
- Legyen lehetősége ne csak elméletben, hanem gyakorlatban ős kipróbálni ezeket a technológiákat
- Tanüzemi rendszerek kiépítésére, korszerű kertészeti technológiák iskolai bemutatására is szükség van. Nem minden tanuló jut duális képzőhelyi lehetőséghez, vagy ha igen, akkor se vonják be gyakran ezeknek technológiáknak a használatába a diákokat.
- Nincs
- Tehnikai eszköz hiánya a legfőbb gond
- legyen az iskolában megfelelő infrastruktúra az oktatáshoz.

12. Ismeri és használja a mobilkommunikációs eszközöket a mindennapi életben?

12. Ismeri és használja a mobilkommunikációs eszközöket a mindennapi életben?	HU
Igen, többfélét ismerek és használom is őket	34
Ismerek néhányat és használom is azokat	41
Ismerek néhányat, de nem használom	28
Nem tudom, melyek a mobilkommunikációs eszközök	6



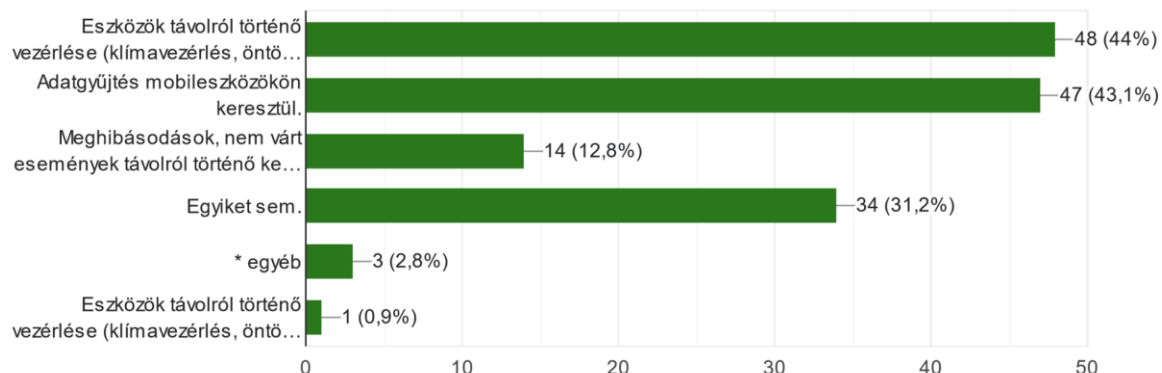
13. A növényházi termesztés keretén belül használatos mobilkommunikációs eszközök közül melyiket ismeri?

13. A növényházi termesztés keretén belül használatos mobilkommunikációs eszközök közül melyiket ismeri?	HU
Eszközök távolról történő vezérlése (klímavezérlés, öntözésvezérlés, megvilágítás vezérlése stb.),	48
Adatgyűjtés mobileszközökön keresztül	47
Meghibásodások, nem várt események távolról történő kezelése	14

Egyik sem	34
Egyéb	3

13. A növényházi termesztés keretén belül használatos mobilkommunikációs eszközök közül melyiket ismeri?

109 válasz



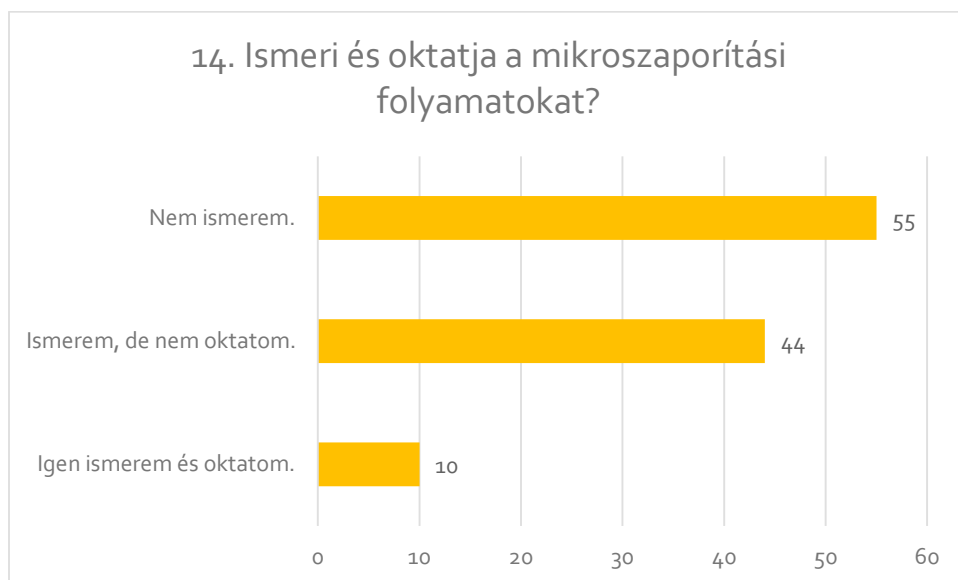
13A. *Egyéb válasz esetén kérjük, sorolja fel melyek ezek!

- Mindezekről hallottam, de én nem használom őket a mindennapokban.
- A 13. pontban felsorolt eszközökről tudok, bemutató filmekben láttam a működését, de személyesen nem használtam még egyiket sem.
- Nem áll rendelkezésre növényház, de szívesen megismerném, és alkalmaznám a mobilkommunikációs technológiát

MIKROSZAPORÍTÁSI TECHNIKÁK A LABORATÓRIUMBAN

14. Ismeri és oktatja a mikroszaporítási folyamatokat?

14. Ismeri és oktatja a mikroszaporítási folyamatokat?	HU
Igen ismerem és oktatom.	10
Ismerem, de nem oktatom.	44
Nem ismerem.	55

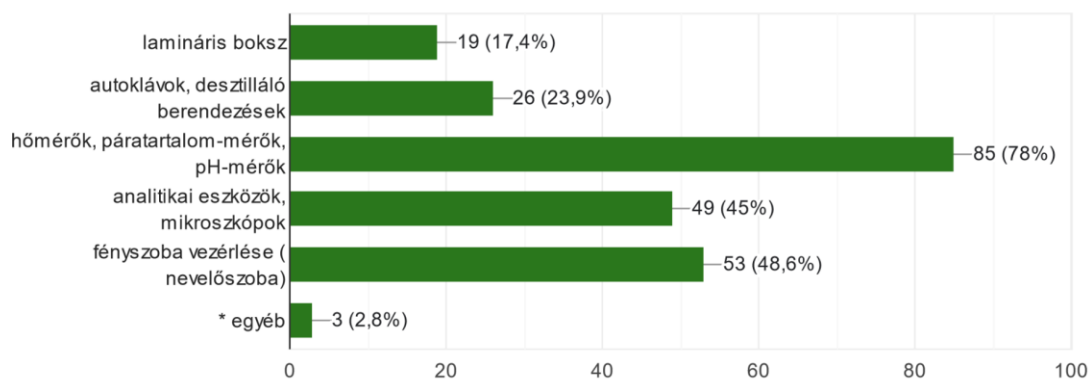


15. Melyik mikroszaporításban használt eszközről tudja elképzelni, hogy IKT eszközökkel kiegészítve használja őket?

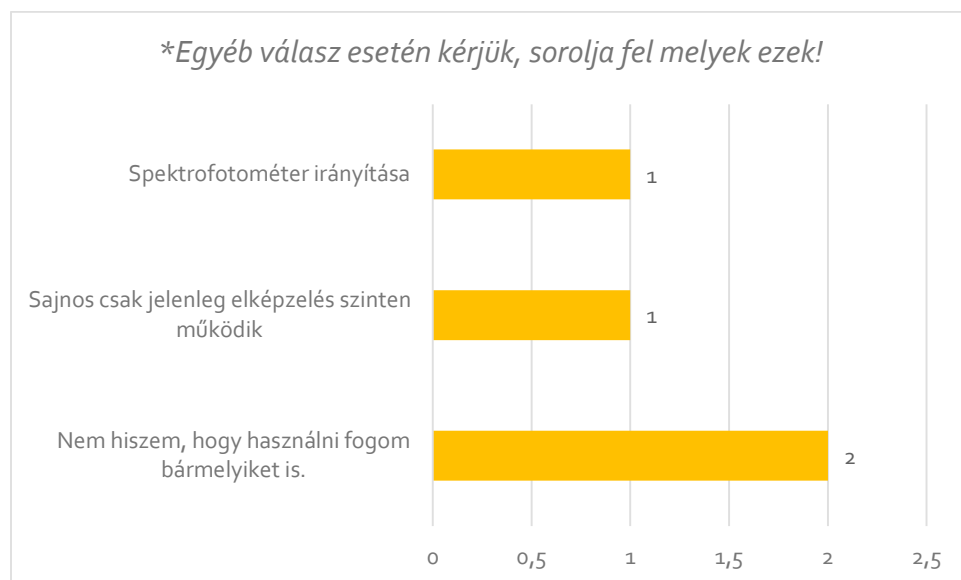
15. Mely mikroszaporításban használt eszközről tudja elképzelni, hogy IKT eszközökkel kiegészítve használja őket?	HU
lamináris bokszt,	19
autoklávok, desztilláló berendezések	26
hőmérők, páratartalom-mérők, pH-mérők,	85
analitikai eszközök, mikroszkópok,	49
fényszoba vezérlése (nevelőszoba)	53
egyik sem	0
egyéb	3

15. Melyik mikroszaporításban használt eszközről tudja elképzelni, hogy IKT eszközökkel kiegészítve használja őket?

109 válasz



15a ***Egyéb válasz esetén kérjük, sorolja fel melyek ezek!**

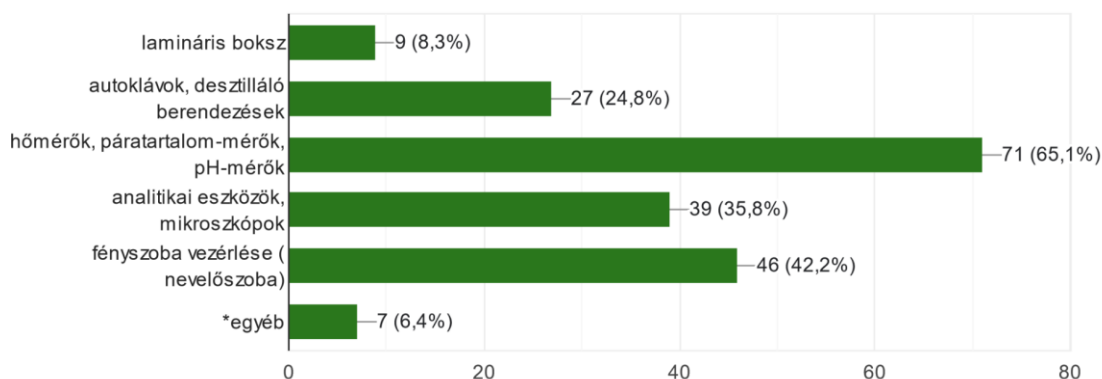


16. A mikroszaporításban használatos eszközök közül melyiket tudja elképzelni IoT eszközként is?

16. Mely mikroszaporításban használatos eszközt tudja elképzelni IoT rendszerben?	HU
lamináris bokszt,	9
autoklávok, desztilláló berendezések	27
hőmérők, páratartalom-mérők, pH-mérők,	71
analitikai eszközök, mikroszkópok,	39
fényszoba vezérlése (nevelőszoba)	46
egyik sem	0
egyéb	7

16. A mikroszaporításban használatos eszközök közül melyiket tudja elképzelni IoT eszközként is?

109 válasz

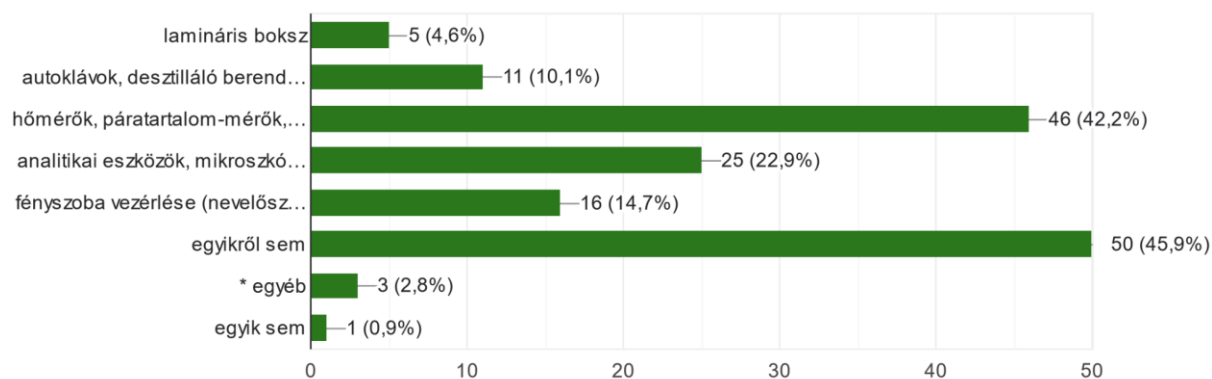


17. A fentiek közül mely eszközökről és digitális változatukról ismer leírást, tananyagot, oktatási anyagot?

17. A fentiek közül mely eszközökről és digitális változatukról ismer leírást, tananyagot, oktatási anyagot?	HU
lamináris bokszt	5
autoklávok, desztilláló berendezések	11
hőmérők, páratartalom-mérők, pH-mérők,	46
analitikai eszközök, mikroszkópok,	25
fényszoba vezérlése (nevelőszoba)	16
egyik sem	50
egyéb	3

17. A fentiek közül mely eszközökről és digitális változatukról ismer leírást, tananyagot, oktatási anyagot?

109 válasz



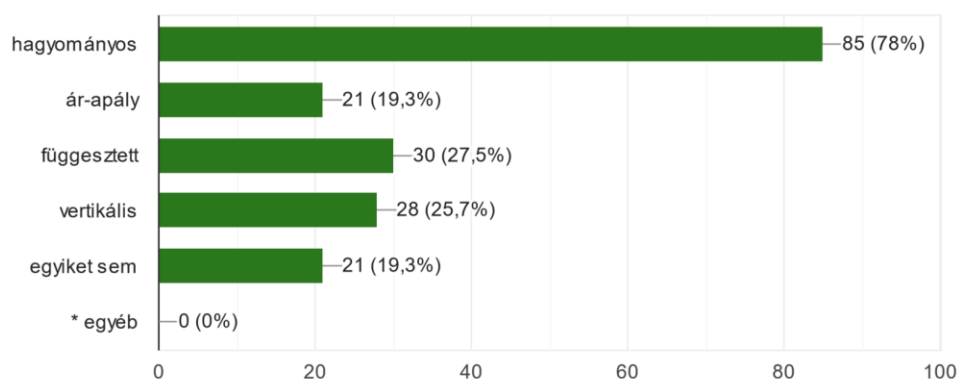
NÖVÉNYHÁZI ZÖLDSÉG- ÉS DÍSZNÖVÉNYTERMESZTÉSI TECHNOLÓGIÁK

18. Melyik növényházi zöldség- és dísznövénytermesztési technológiát ismeri?

18. Melyik növényházi zöldség- és dísznövénytermesztési technológiát ismeri?	HU
hagyományos	85
ár-apály	21
függesztett	30
vertikális	28
egyik sem	21
egyéb	21

Növényházi zöldség- és dísznövénytermesztési technológiák 18. Melyik növényházi zöldség- és dísznövénytermesztési technológiát ismeri?

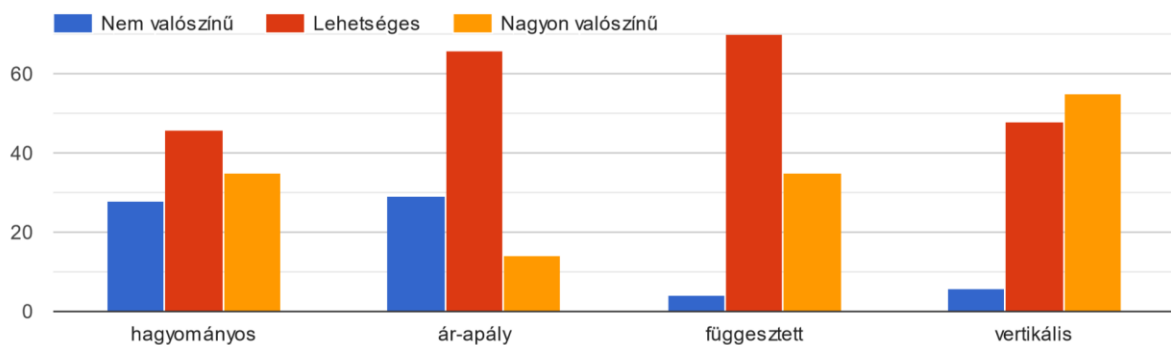
109 válasz



19. Ön szerint melyik technológia fog a leginkább elterjedni a növényházakban? Jelölje az alábbi rácsban!

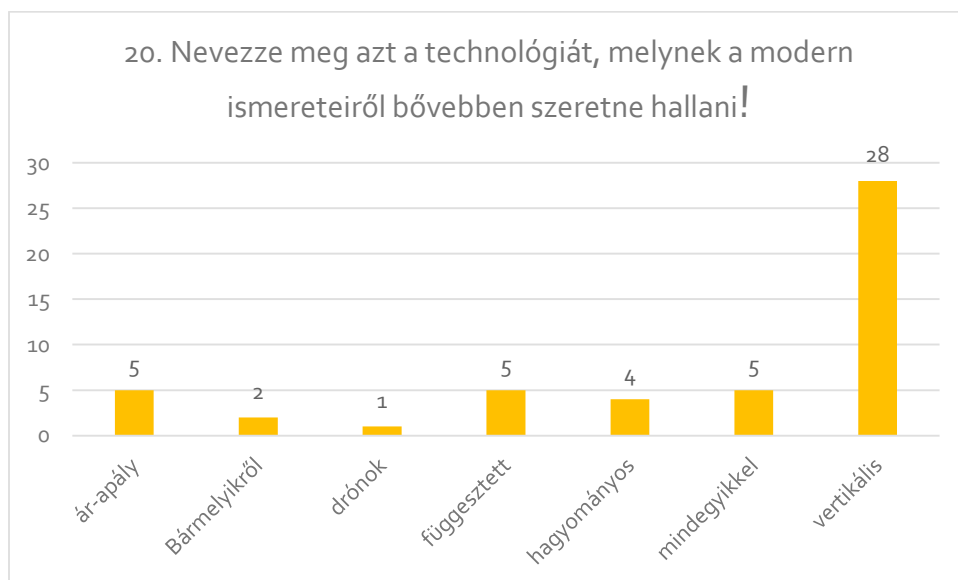
19. Ön szerint melyik technológia fog a leginkább elterjedni a növényházakban? Jelölje az alábbi rácsban! (HU)	Nem valószínű	Lehetséges	Nagyon valószínű
hagyományos	28	46	35
ár-apály	29	66	14
függesztett	4	70	35
vertikális	6	48	55

19. Ön szerint melyik technológia fog a leginkább elterjedni a növényházakban? Jelölje az alábbi rácsban!



20. Nevezze meg azt a technológiát, melynek a modern ismereteiről bővebben szeretne hallani!

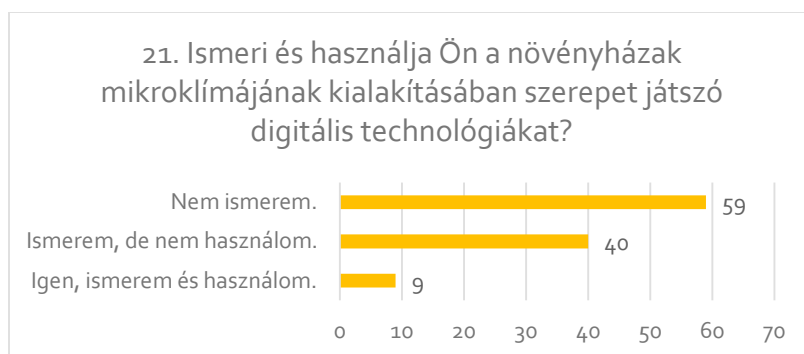
20. Nevezze meg azt a technológiát, melynek a modern ismereteiről bővebben szeretne hallani!	HU
hagyományos	4
ár-apály	5
függesztett	2
vertikális	28
drónok	1
bármelyikről	7



NÖVÉNYHÁZAK MIKROKLÍMÁJÁNAK DIGITALIZÁCIÓJA

21. Ismeri és használja Ön a növényházak mikroklímájának kialakításában szerepet játszó digitális technológiákat?

21. Ismeri és használja Ön a növényházak mikroklímájának kialakításában szerepet játszó digitális technológiákat?	HU
Igen, ismerem és használom.	9
Ismerem, de nem használom.	40
Nem ismerem	59

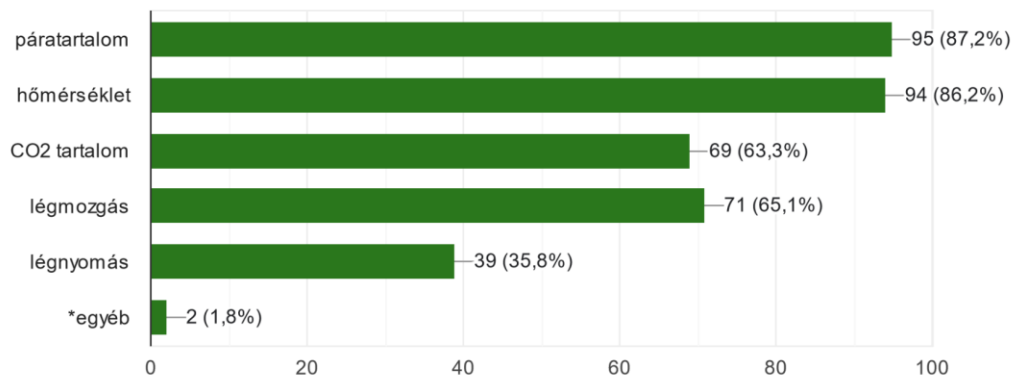


22. A növényházak mikroklímájának kialakításában szerepet játszó melyik folyamatról tudja elképzelni, hogy digitális technológiával javítható a hatásfoka?

22. A növényházak mikroklímájának kialakításában szerepet játszó melyik folyamatról tudja elképzelni, hogy digitális technológiával javítható a hatásfoka?	HU
páratartalom	95
hőmérséklet	94
CO2 tartalom	69
légmozgás	71
légnomás	39
egyéb	2

22. A növényházak mikroklímájának kialakításában szerepet játszó melyik folyamatról tudja elképzelni, hogy digitális technológiával javítható a hatásfoka?

109 válasz



22A. *Egyéb válasz esetén kérjük, sorolja fel melyek ezek!

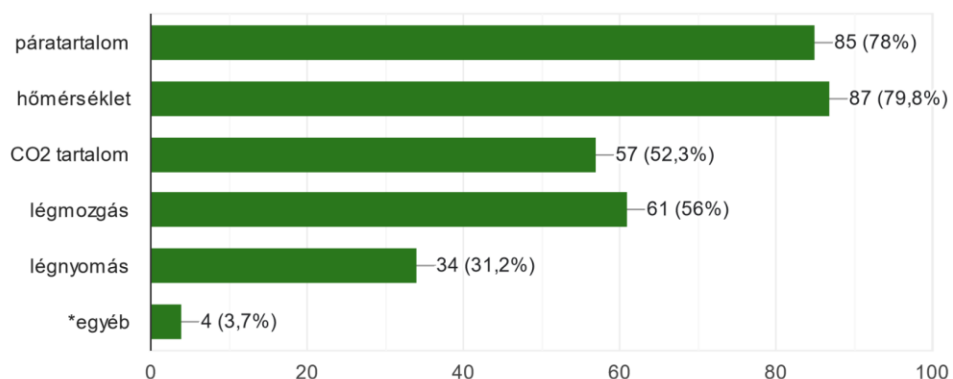


23. A mikroklímát szabályozó eszközök közül melyiket tudja elképzelni IoT eszközként is?

23. A mikroklímát szabályozó eszközök közül melyiket tudja elképzelni IoT eszközként is?	HU
páratartalom	85
hőmérséklet	87
CO2 tartalom	57
légmozgás	61
légnomás	34
egyéb	4

23. A mikroklímát szabályozó eszközök közül melyiket tudja elképzelni IoT eszközként is?

109 válasz

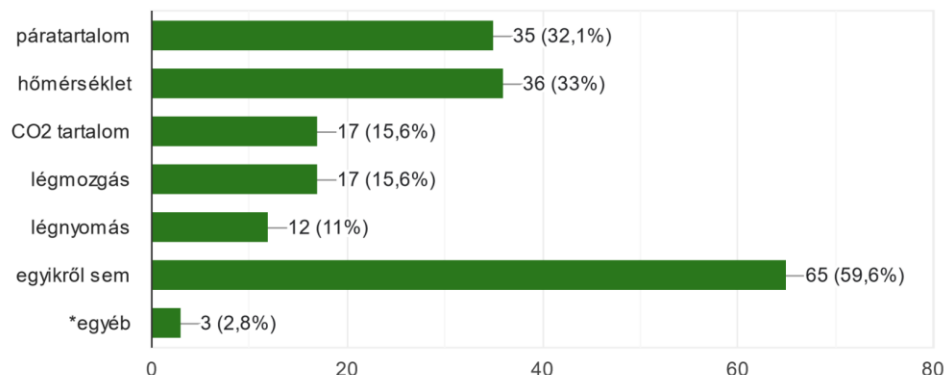


24. A fentiek közül mely eszközök digitális változatáról ismer oktatási anyagot, leírást?

23. A mikroklímát szabályozó eszközök közül melyiket tudja elképzelni IoT eszközként is?	HU
páratartalom	35
hőmérséklet	36
CO2 tartalom	17
légmozgás	17
légnomás	12
egyikről sem	65
egyéb	3

24. A fentiek közül mely eszközök digitális változatáról ismer oktatási anyagot, leírást?

109 válasz



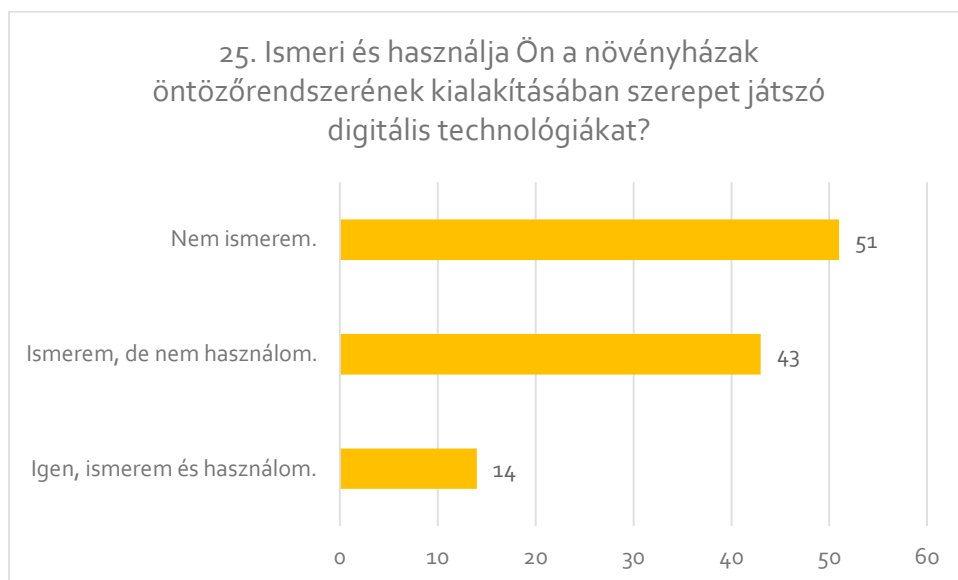
24A. *Egyéb válasz esetén kérjük, sorolja fel melyek ezek!

- Működtetünk egy korszerű hajtatóházat nem hivatalos szakktanácsadással
- fény

PRECÍZIÓS NÖVÉNYHÁZI ÖNTÖZŐRENDSZEREK

25. Ismeri és használja Ön a növényházak öntözőrendszerének kialakításában szerepet játszó digitális technológiákat?

25. Ismeri és használja Ön a növényházak öntözőrendszerének kialakításában szerepet játszó digitális technológiákat?	HU
Igen, ismerem és használom.	14
Ismerem, de nem használom.	43
Nem ismerem	51

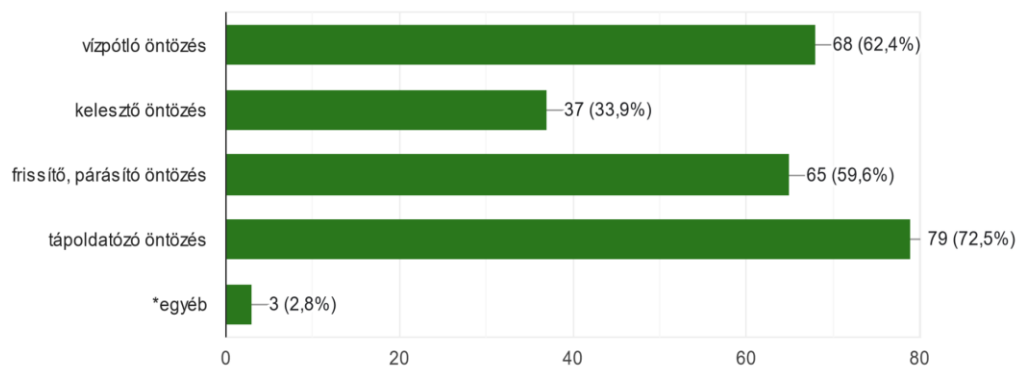


26. A növényházi öntözőrendszerek kialakításában szerepet játszó melyik típusról tudja elképzelni, hogy IoT technológiával javítható a hatásfoka?

26. A növényházi öntözőrendszerek kialakításában szerepet játszó melyik típusról tudja elképzelni, hogy IoT technológiával javítható a hatásfoka	HU
vízpótló öntözés	68
kelesztő öntözés	37
frissítő, párasító öntözés	65
tápoldatozó öntözés	79
egyéb	3

26. A növényházi öntözőrendszerek kialakításában szerepet játszó melyik típusról tudja elképzelni, hogy IoT technológiával javítható a hatásfoka?

109 válasz

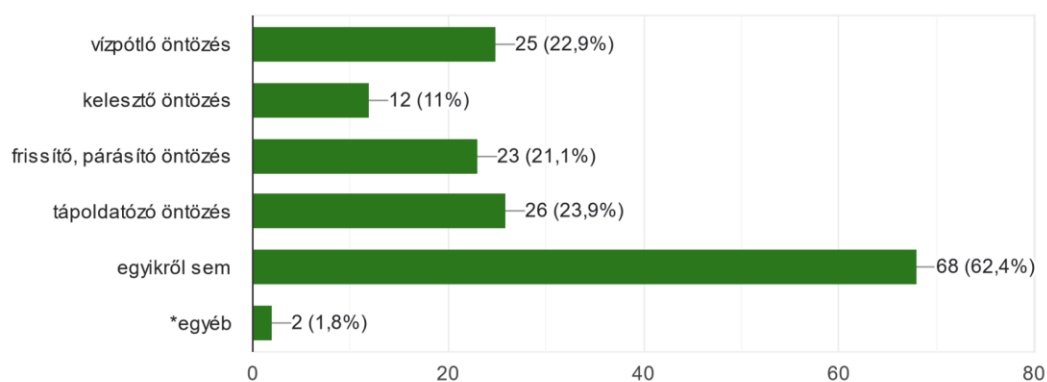


27. A fentiek közül mely eszközök digitális változatáról ismer oktatási anyagot, leírást?

26. A növényházi öntözőrendszerek kialakításában szerepet játszó melyik típusról tudja elképzelni, hogy IoT technológiával javítható a hatásfoka	HU
vízpótló öntözés	25
kelesztő öntözés	12
frissítő, párasító öntözés	23
tápoldatozó öntözés	26
egyikről sem	68
egyéb	2

27. A fentiek közül mely eszközök digitális változatáról ismer oktatási anyagot, leírást?

109 válasz



27A. *Egyéb válasz esetén kérjük, sorolja fel melyek ezek!

- A gyakorlatban működtetünk tápoldatozó öntözőtendszert.

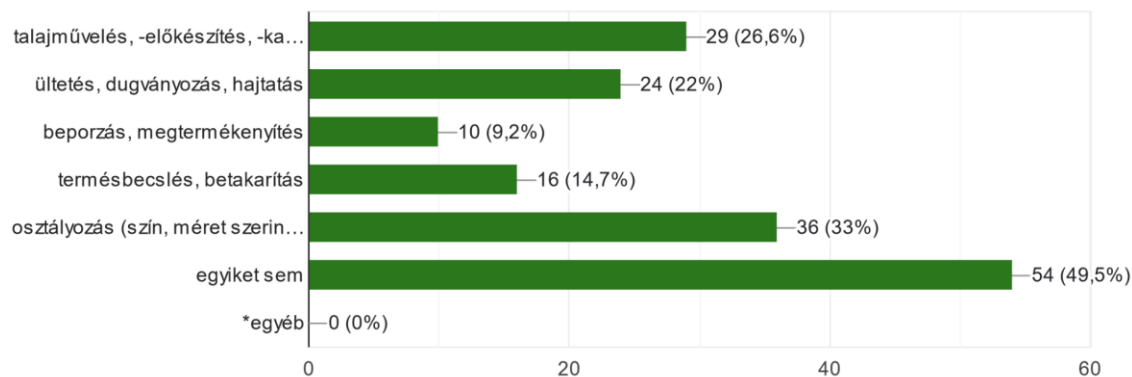
EGYÉB NÖVÉNYHÁZI AUTOMATIKÁK, SENZOROK, ROBOTIKA

28. Az alábbiak közül melyik növényházakban ismert folyamat automatizálásában szerepet játszó digitális technológiát ismeri?

28. Az alábbiak közül melyik növényházakban ismert folyamat automatizálásában szerepet játszó digitális technológiát ismeri?	HU
talajművelés, -előkészítés, -karbantartás	29
ültetés, dugványozás, hajtatás	24
beporzás, megtermékenyítés	10
termésbecslés, betakarítás	16
osztályozás (szín, méret szerint), csomagolás	36
egyiket sem	54
egyéb	0

Egyéb növényházi automatikák, szenzorok, robotika 28. Az alábbiak közül melyik növényházakban ismert folyamat automatizálásában szerepet játszó digitális technológiát ismeri?

109 válasz

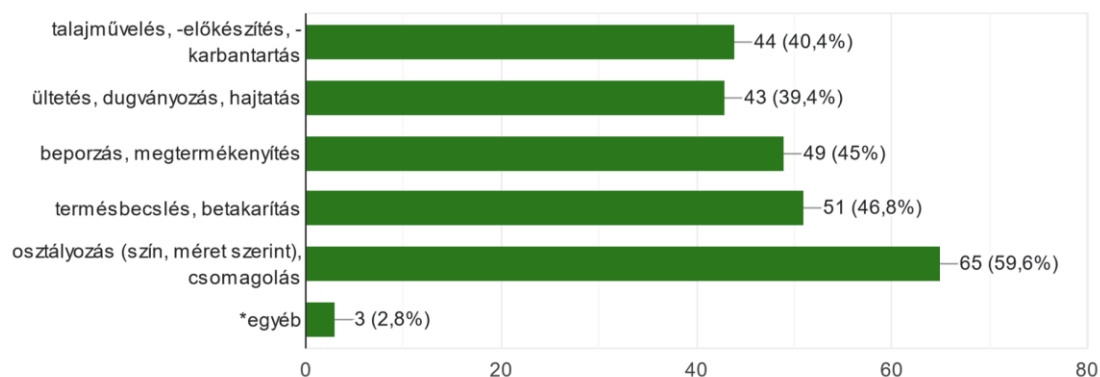


29. A növényházak automatizált, robotizált rendszereivel kapcsolatosan melyikről tudja elképzelni, hogy IoT rendszerben javítható a hatásfoka ?

29. Mely növényházi automatáról, robotikus rendszerről tudja elképzelni, hogy hasznos lehet egy IoT rendszerben?	HU
talajművelés, -előkészítés, -karbantartás	44
ültetés, dugványozás, hajtatás	43
beporzás, megtermékenyítés	49
termésbecslés, betakarítás	51
osztályozás (szín, méret szerint), csomagolás	65
egyiket sem	0

29. A növényházak automatizált, robotizált rendszereivel kapcsolatosan melyikről tudja elképzelni, hogy IoT rendszerben javítható a hatásfoka ?

109 válasz

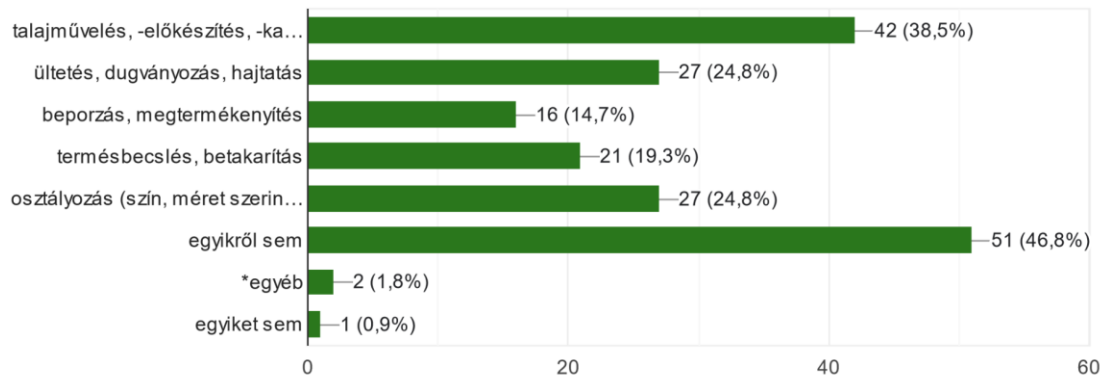


30. A fentiek közül mely folyamatokhoz kapcsolódó eszközökről ismer oktatási anyagot, leírást?

30. A fentiek közül mely eszközök digitális változatáról ismer oktatási anyagot, leírást?	HU
talajművelés, -előkészítés, -karbantartás	42
ültetés, dugványozás, hajtás	27
beporzás, megtermékenyítés	16
termésbecslés, betakarítás	21
osztályozás (szín, méret szerint), csomagolás	27
egyiket sem	52
egyéb	2

30. A fentiek közül mely folyamatokhoz kapcsolódó eszközökről ismer oktatási anyagot, leírást?

109 válasz



ÖSSZEGZÉS

A felmérés online kérdőív segítségével került kivitelezésre. A felmérésben Magyarország agrárszakképzési centrumainak kertészeti oktatással foglalkozó technikumainak és szakképző iskoláinak szaktanárai vettek részt. Főként 40 feletti oktatók, felsőfokú végzettséggel, határozatlan idejű szerződéssel rendelkeznek, akik kertészethez kapcsolódó elméleti és gyakorlati tárgyakat is oktatnak. A pedagógusok kertészeti gépészeti, kertészeti szakmai és növénytermesztéshez kapcsolódó tárgyakat oktatnak. A kitöltők kétharmadának van szakirányú vállalkozásban szerzett tapasztalata. A felmérésből kiderül, hogy:

- nem használnak az oktatásban a kertészethez kapcsolódó informatikai eszközöket
- aki mégis használ IKT eszközt, az inkább a laptopra, számítógépre gondoltak
- véleményük szerint a jelenlegi tananyag egyáltalán nem, vagy csak kis mértékben tartalmaz megfelelő, naprakész informatikai ismereteket a növényházak oktatásával kapcsolatban
- a szöveges értékelés során kifejtik, hogy mennyire hiányosnak tartják a tananyagot, illetve szerintük nagy szükség lenne a modern gyakorlati ismeretek bemelésére
- a modern ismeretek oktatásában leginkább az oktatáshoz használható technológia és az oktatási anyagok hiánya hátráltatja őket
- a saját kompetenciáik fejlesztéséhez leginkább online forrásokat használnak
- mindenképpen fontosnak tartják, hogy a modern precíziós növényházi technológiák oktatása bekerüljön a tananyagok közé, de inkább szabadon választható formában képzelik el ezt
- a többségük szívesen venne részt egy intelligens növényházak technológiáinak oktatását segítő tanfolyamon

A felmérés eredményből kiderül, hogy az intelligens növényházakban alkalmazott részletes technológiákra vonatkozó kérdések során, a kitöltők több, mint 90%-a válaszolta, hogy az adott technológia ismerete nagyon fontos, illetve fontos. Fontosnak tartják, hogy a képzésen részt vevők olyan

ismeretek birtokába jussanak, amely segítségével az oktatási folyamataikba be tudják emelni a megfelelő tananyagokat. A képzés során szeretnék olyan biztos tudás birtokába jutni, amely biztosítani tudja az önálló fejlődést.

A részletes technológiai kérdésekre adott válaszokból kiderül, hogy általában ismerik a technológiákat (átlagosan 40%), de azok száma, akik oktatják is ezeket az ismereteket lényegesen kevesebb, átlagosan 10% körül mozog. A technológiát nem ismerők és nem oktatók számára (átlagosan 50%) fontos, hogy megismerjék ezen technológiákat. Több esetben is felmerült, hogy nemcsak elméletben, de gyakorlatban is szeretnék megismerkedni ezekkel az eszközökkel.

A részletes technológiákra vonatkozó kérdésekre adott válaszokból kiderül, hogy átlagosan 65%-a a kitöltőknek nyilatkozta azt, hogy nem találkozott még a technológiák egyikére vonatkozó tananyagleírással sem. Amennyiben találkozott már ilyen tananyagokkal az túlnyomó részt a hőmérséklet és páratartalom mérésére szolgáló eszközök leírását tartalmazta.

A precíziós növényházi termesztéshez kapcsolódóan kiugróan magas azon válaszadók aránya, akik nem találkoztak még a meglévő technológiák összekapcsolásához, együttes értékeléséhez kapcsolódó tananyagokkal.

Összességében a felmérés eredménye azt mutatja, hogy szükséges egy megfelelő, modern ismeretek megszerzésére irányuló szakmai tanári továbbképzésre. Az érintettek válaszaiból kiderül, hogy szükséges a precíziós növényházak technológiáinak megismeréséhez egy informatikai kompetenciák emelését célzó modular, illetve a tanfolyam során meg szeretnék ismerkedni olyan modern oktatástechnikai megoldással is, melynek segítségével a megfelelő módszertan alkalmazásával tudnák továbbadni ismereteiket a tanulók felé.