

Agro-erdészet – Nyár-bogyósgyümölcs ültetvény

(Agroforestry – Poplar and Berry Plantation)

Nagy Gabriella Mária *

Bevezetés

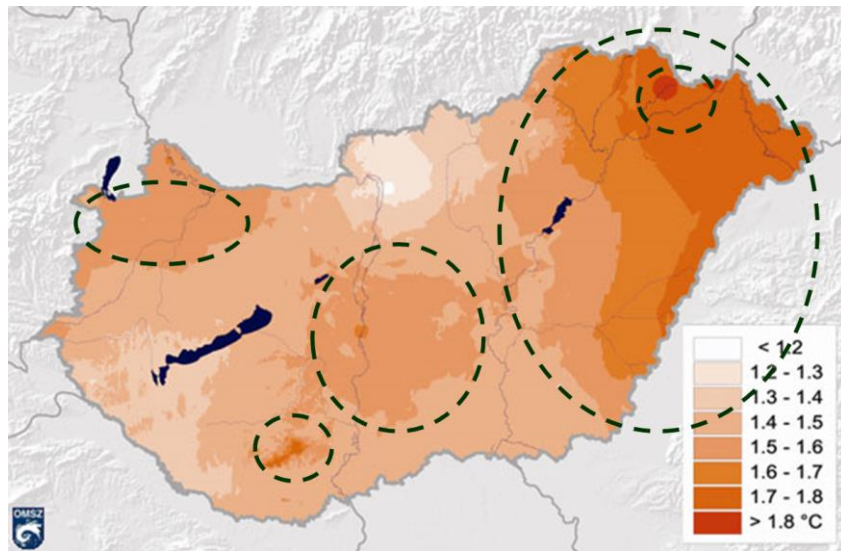
Az agroerdészet kiemelt téma az EU Közös Agrárpolitikai céljai között, az elmélet szerint egy rendkívül környezetbarát, természetközelinek mondható területhasználati módnak tűnik, mivel a több fajból álló ültetvények kevesebb növényvédelmi beavatkozást igényelnek, jelentősen növelik a különböző állatközösségek élőhelyi lehetőségeit, és ezen élőhelyek közötti összeköttetést, továbbá kiemelkedően diverz tájképi elrendezést nyújtanak. A helyi gazdaságok számára is jelentős gazdasági előrelépést jelenthet a több, bár kisebb mennyiségben termelt termények általi termelési kockázatcsökkenés.

Az agrár-erdészeti rendszerek létrejöttének fő előmozdítója a mezőgazdasági monokultúrákban egyre jelentősebb napégésből következő kártétel, jelenleg többnyire különböző épített árnyékolórendszerek szolgálnak a probléma kiküszöbölésére, ami jelentős mértékű beruházásigényű infrastruktúra, viszonylag sérülékeny, az időjárási szélsőségekkel szemben is érzékeny rendszer létrehozását, karbantartását igényli. A napégési károk következménye a növény növekedés csökkenésében, a termés megégésében, ezáltal a termés mennyiségi és minőségi romlásában nyilvánul meg.

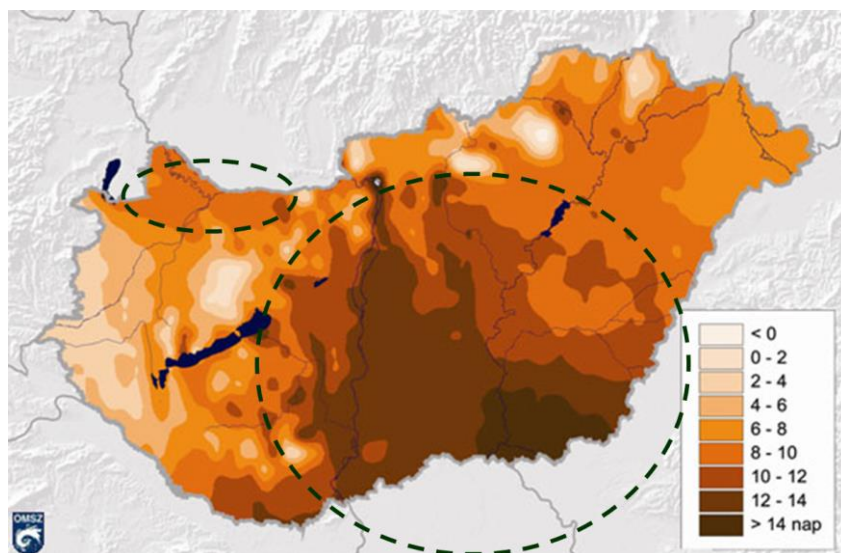
A bogyósgyümölcsűek termesztésében is jellemző napégéses probléma kiküszöbölésére használt takaró-árnyékoló hálók Európaszerte elterjedt megoldások, amelyeknek a hatalmas plusz beruházási költségeinek következtében kiszorultak az európai termesztők a világpiacról. A legtöbb bogyósgyümölcs eredetileg erdei aljnövény volt, így bár a termőhelyi igényeik jelentősen átalakultak a jellemzően több száz éves nemesítési tevékenységnek köszönhetően, a faállomány általi takarás – megfelelő fafaj és gyümölcs fajta kombinációban – eredményes, többszörös hasznosítást lehetővé tevő mezőgazdasági rendszernek tűnik.

Ami egyre növekvő jelentőséget biztosít a hazai agro-erdészeti rendszerek kialakulásának, az a hazánkban is várható klímaváltozás és az ahhoz kötődő időjárási szélsőségek gyakoriságának növekedése. A jelenlegi klíma szcenáriók szerint hazánkban különböző változásokra kell felkészülni, így az ország jelentős területét érintő középhőmérséklet növekedés, a nyári és forrónapok számának növekedése, valamint egyes területeken a csapadék mennyiségének és eloszlásának kedvezőtlen változása (1–5. ábra). Bár az egyes faktorok változása nem tűnik riasztó mértékűnek, viszont a hatások összeadódása következtében jelentős változásokra is fel kell készülni, különösen a kiemelten fenyegetett területrészekben (4–5. ábra).

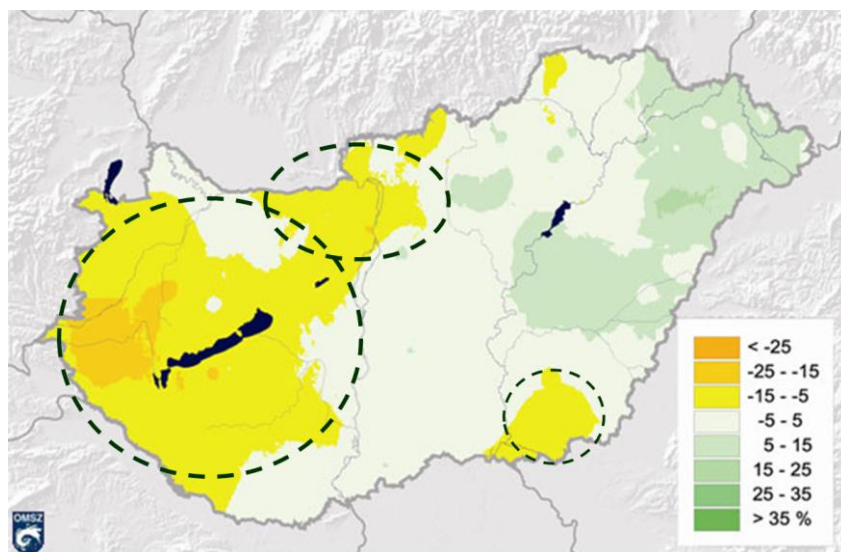
* nagygm9400@gmail.com



1. ábra Középhőmérséklet növekedés mértéke Magyarországon (1901-2010) (NÉBIH 2015)

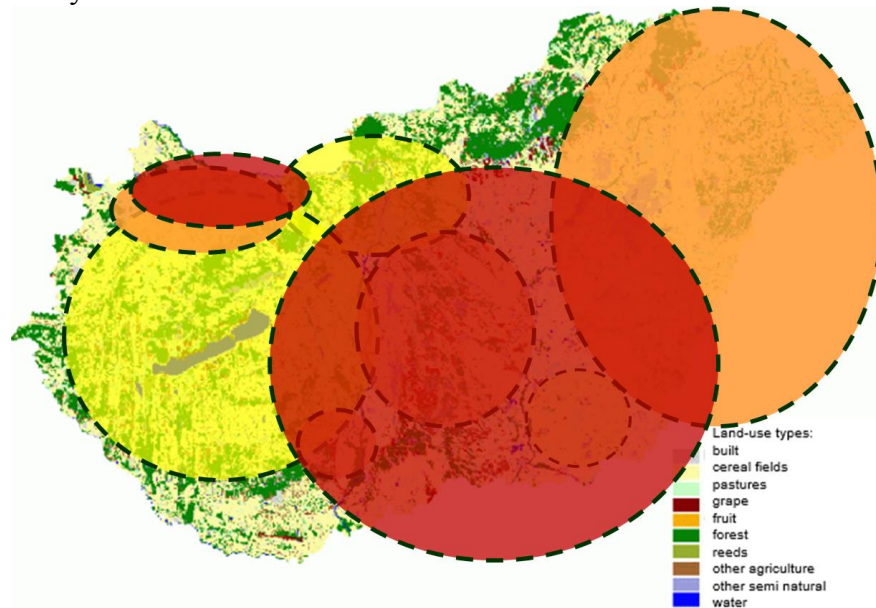


2. ábra Forrónapok számának növekedése Magyarországon (1901-2010) (NÉBIH 2015)

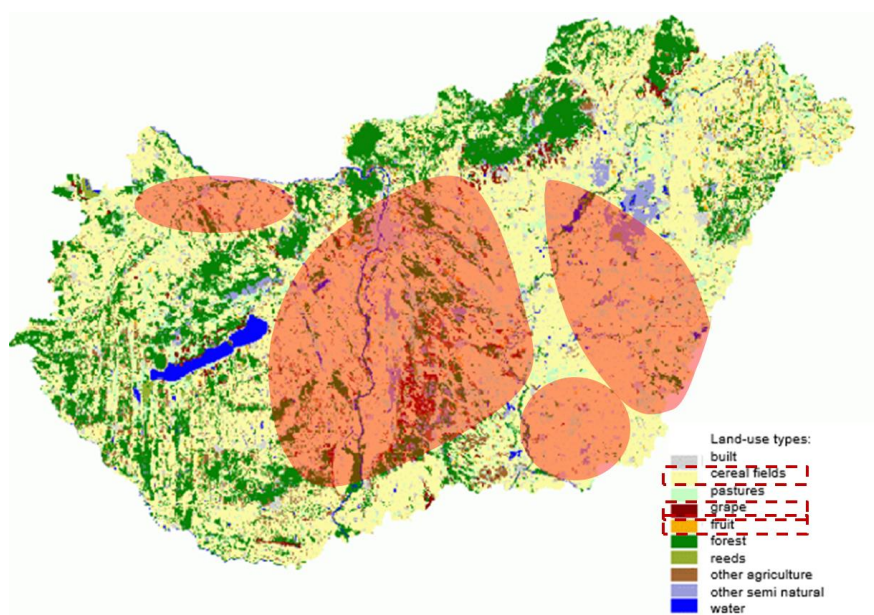


3. ábra Csapadékeloszlás változása Magyarországon (1901-2010) (NÉBIH 2015)

Már manapság is számos mezőgazdasági kultúrában elengedhetetlenül szükségessé vált az állomány takarása, főleg zöldség és gyümölcs kultúrák esetében, viszont a dél-európai országok egyes régióiban már a gabonanövények árnyékolása is szükségessé vált, hosszútávon elképzelhető a klíma szcenáriók alapján, hogy akár Magyarországon is számolni kell a probléma ilyen mértékű fokozódásával.

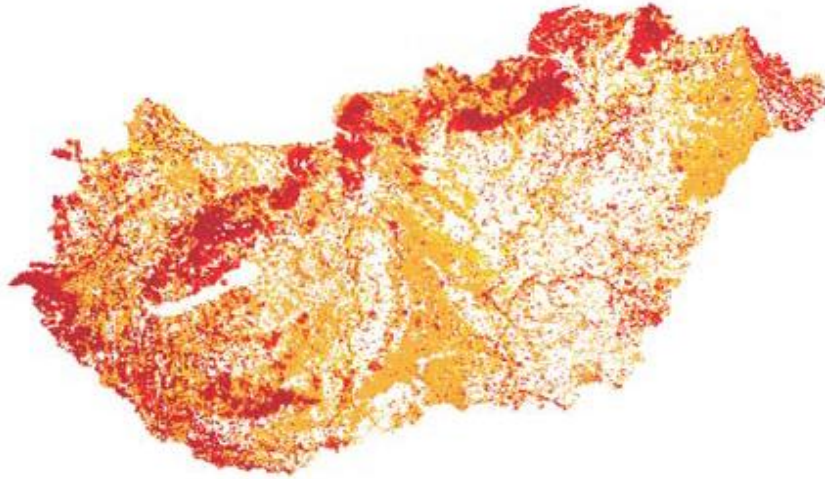


4. ábra: A különböző klimatikus változások által érintett magyarországi területek összesített térképe



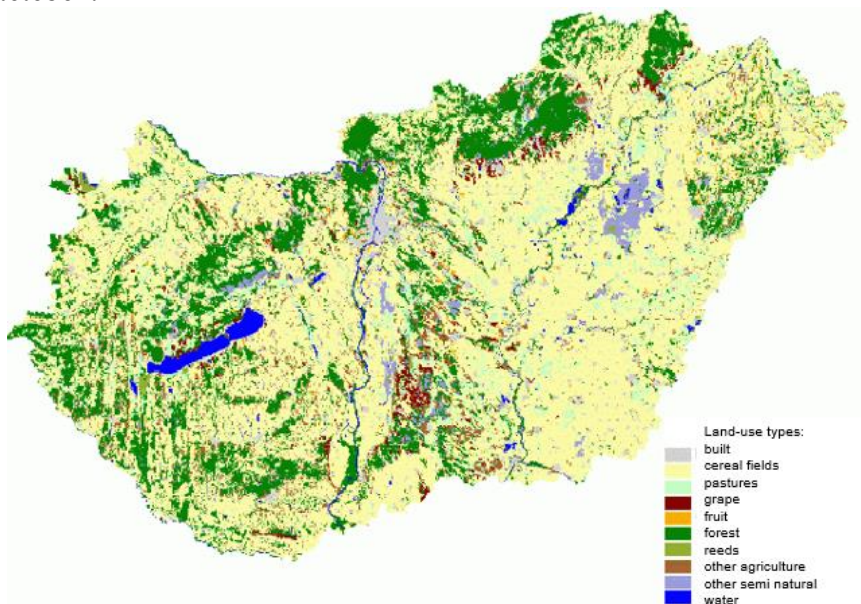
5. ábra: A klíma szcenáriók által legnagyobb mértékben érintett magyarországi területek összesített térképe

Az erdővel borított területek nagysága Magyarországon több mint 2 millió ha, ami folyamatos növekedést mutat az utóbbi 100 évben. Az erdőállomány jellemzően gazdasági rendeltetésű (62%), a jelenlegi szabályozás szerint ezek az erdők nem használhatók más célra, így a vegyes mezőgazdasági ültetvények kialakítása, az ültetvény rendeltetési mód szabályozásának átlakításával lenne mód, különösen mivel jelenleg csak a faültetvények nem rendelkeznek védelmi státusszal (6. ábra).



6. ábra A magyarországi erdők természetességi besorolása (NÉBIH 2015)

A legtöbb faültetvény az Alföldön helyezkedik el (6. ábra) éppen ott, ahol a legnagyobb mértékben várható a klíma felmelegedése, különös tekintettel a nyári napok és forrónapok számának növekedésében (1–5. ábra), összességében az érintett területek megközelítik az ország területének a felét (5. ábra). Ezeken a területeken a jellemző szántóföldi művelés mellett jelentős területű gyümölcs és zöldség ültetvények is találhatóak (7. ábra), amelyek fokozottan érzékenyek a napégéses károokra. Előreláthatólag a jelenlegi területhasználati formák jelentősen átalakulnak a jövőben, akár a természetett kultúrák, akár a területhasználati módok tekintetében.



7. ábra: Területhasználati formák megoszlása Magyarországon (NÉBIH 2015)

Az Európai Unió direktívák szerint az agro-erdészet ideális területhasználati formának tűnik, ennek ellenére sem az erdészeti, sem a mezőgazdasági ágazat szereplői nem igyekeznek a gyakorlatban kipróbálni az elméletében egészen jól kidolgozott kezdeményezést. Annak érdekében, hogy az elmélet átkerüljön a gyakorlatba, a NAIK Gyümölcskutató és az Erdészeti Tudományos Intézete együttműködést kezdeményezett vegyes ültetvény telepítésére, amihez a faállományt az ERTI, míg a bogyós gyümölcs ültetvényt a GyKI biztosította.

Anyag és módszer

A vizsgált agro-erdészeti projekt 2016-ban került elindításra, a NAIK Gyümölcskutató és Erdészeti Tudományos Kutató Intézeteinek közreműködésében.

Az ültetvény Fertőd külterületén (Hrsz. 0213) került kialakításra, a teljes kísérleti terület 1,04 ha nagyságú.

A kísérletben használt faállományt a NAIK-ERTI új (Populus SV-890) fajtajelölt klónja alkotja, amit Dr. Benke Attila nemesített ki. A faültetvény a NAIK-ERTI közreműködésével került telepítésre, 9 x 6 m-es hálózatban, 11 x 16 sor, közel 1 ha-on (8. ábra).



8. ábra Az agro-erdészeti ültetvény 2017. 06. 21-én

A kísérletben használt bogyósgyümölcsűek (9. ábra):

- Szamóca: 12 fajta 20-20 példányra került telepítésre mikroklon táblákban,
3-3 ikersorban random elrendezésben
1-1 fásor között, felhasznált fajták: 'Arosa', 'Bogota', 'Cambridge Rival', 'Clery',
'Fertődi 5', 'Gorella', 'Honeoye', 'Korona', 'Kortes', 'Polka', 'Senga sengana',
'Tenira'.
- Málna: 4 fajta 2120 példányra került telepítésre,
3-3 sorban 4-4 fásor között, felhasznált fajták: 'Eszterházi kétszertermő',
'Fertődi narancs', 'Fertődi zamatos', 'Julesi'.
- Szeder: 3 fajta 369 példányra került telepítésre,
3-3 sorban a 3-3 fásor között,
felhasznált fajták: 'Chester', 'Dirksen', 'Hull'.
- Ribiszkek: 4 fajta, 3 sor a fások között, összesen 360 egyed telepítve,
felhasznált fajták: 'Dyana', 'Fertődi 1', 'Otelo', 'Jhonkeer van Tets'.

A kísérlet beállítására 2017-ben került sor, ekkor alakítottam ki az ültetvényt és a szükséges infrastruktúrát (öntözőhálózat, kerítés, stb.).

A kutatás során azalábbi faktorokat tervezem mérni: fenológiai jellemzők a szegélynövényeknél és az ültetvény belsejében, a három-három sor gyümölcs eredményeinek külön kezelése mellett, a fásoktól való távolság függvényében, a benapozottsági jellemzők figyelembevételével. A fenológiai felmérés során felmérésre kerül a fák esetében a törzs/vessző növekedése, a gyümölcsök esetében a termés átlagok, az átlagos termés méret és tömeg fajtankénti és ismétlésenkénti bontásban.

O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
border (Honoye)	'Fertődi 5'	'Kortes'	'Korona'	'Polka'	'Tenira'	'Arosa'	'Gorella'	'Honoye'	'Senga Sengana'	'Clery'	'Bogota'	'Cambridge Rival'	border (Honoye)		
	'Tenira'	'Arosa'	'Gorella'	'Honoye'	'Senga Sengana'	'Clery'	'Bogota'	'Cambridge Rival'	'Fertődi 5'	'Kortes'	'Korona'	'Polka'			
	'Senga Sengana'	'Clery'	'Bogota'	'Cambridge Rival'	'Fertődi 5'	'Kortes'	'Korona'	'Polka'	'Tenira'	'Arosa'	'Gorella'	'Honoye'			
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
'F1'				'Dyana'				'Otelo'				'Jhonkeer van Tets'			
'F1'				'Dyana'				'Otelo'				'Jhonkeer van Tets'			
'F1'				'Dyana'				'Otelo'				'Jhonkeer van Tets'			
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
'Fertődi narancs'															
'Fertődi narancs'															
'Fertődi narancs'															
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
'Kármin'															
'Kármin'															
'Kármin'															
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
'Julcsi'															
'Julcsi'															
'Julcsi'															
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
'Fertődi zamatos'															
'Fertődi zamatos'															
'Fertődi zamatos'															
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
'Chester'															
'Chester'															
'Chester'															
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
'Dirksen'															
'Dirksen'															
'Dirksen'															
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
'Hull'															
'Hull'															
'Hull'															
Forest-bounds															

9. ábra: Agro-erdészeti vegyes ültetvény: faállomány: *Populus* 'SV-890' klón; bogyósgyümölcsűek: szamóca: 'Arosa', 'Bogota', 'Cambridge Rival', 'Clery', 'Fertődi 5', 'Gorella', 'Honeoye', 'Korona', 'Kortes', 'Polka', 'Senga sengana', 'Tenira'; ribiszkék: 'F1', 'Dyana', 'Otelo', 'Jhonkeer van Tets'; málna: 'Fertődi narancs', 'Kármin', 'Julcsi', 'Fertődi zamatos'; szeder: 'Chester', 'Dirksen', 'Hull'

Eredmények

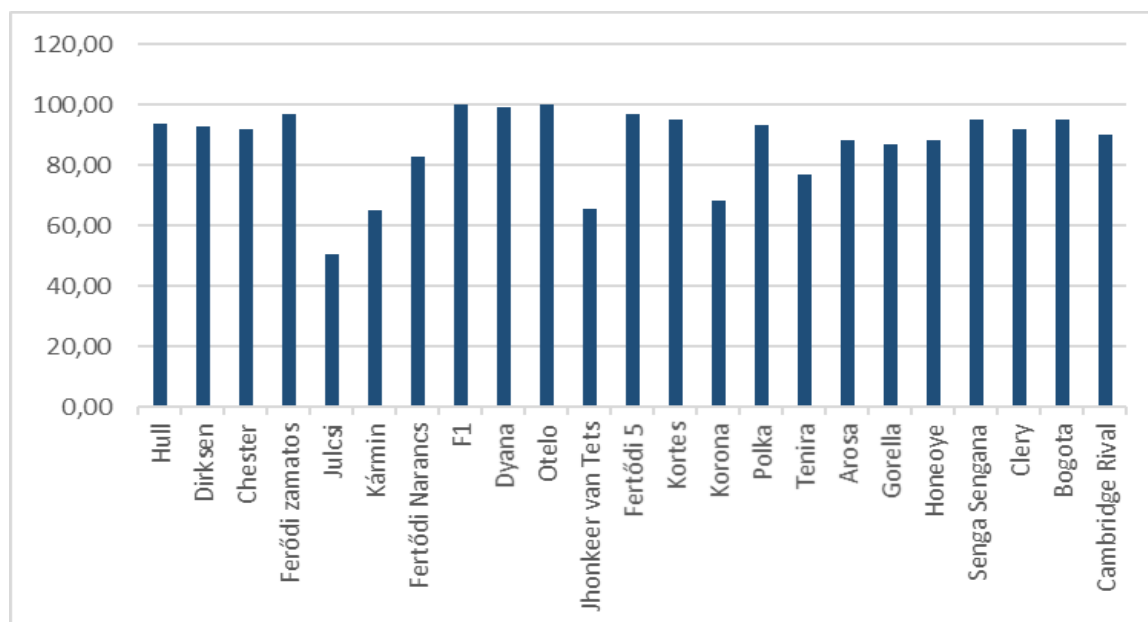
A kísérlet első eredményei az ültetvény eredési adataiból, továbbá a faállomány törzsátmérő adataiból állt össze.

A törzsátmérő felvételezés során mértük a gyökérnyaki, az egy méteri és a 1,3 m-i átmérőt, mindenhol két egymásra merőleges irányból.

Az átlagos törzsátmérő az őszi felvételezéskor gyökérnyakban 31,26 cm, 1 m-en 16,44 cm, 1,3 m-en 13,62 cm. Az éves átlagos növekmény györérnyaknál 51,44%, 1 m-en 28,24% és 1,3 m-en 19,17% lett.

Az összesített eredményeink alapján 45 faegyed szenvedett el törzssérülést, ami a teljes faállomány 25,57%-a volt. A sérülések fő oka a tavaszi vadkár volt, ami főleg özek hajtásrágásából és kéreghántásából eredt. Az állományból 13 példány pusztult el (7,39 %), 27 egyed töről újra hajtott (15,34 %) és 5 db hajtott újra a törzs magasabb részein (2,84 %) (11. ábra).

A bogyós gyümölcsültetvény eredési eredményei elfogadhatónak minősíthetők, összességében az ültetett palánták 86,63 %-a maradt meg, a szamóca palánták 88,75 %-a, a málna tövek 73,78 %-a, a szeder 92,86 %-a és a ribiszkek 91,11 %-a eredt meg (10. ábra).



10. ábra Bogyós gyümölcsű fajták eredési mutatója [%]

Felhasznált irodalom

- CZEBE L. (2017) Fertőd, 0217/1 hrsz. Málna és szamóca szaporítóanyag telepítési engedélyezését megalapozó talajalkalmassági és tápanyag-feltöltési talajvédelmi terv, Mg.SzH. ny.sz.: 030/2010 talajvédelmi szakértő
- NAGY G.M. - LASZLO R. (2017) Agroforestry possibilities in forest management in Hungary - XVI International Conference of Young Scientists, 17-21/10/2016 Bishkek - Poster presentation
- NÉBIH – Erdővagyon, erdő és fagazdálkodás Magyarországon (2015) [URL] 2017. 06.12.

Törzsátmérő [cm]	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Gyökérnyak	0,00	0,00	22,84	25,22	0,00	20,22	25,13	18,60	24,09	20,35	26,30	35,72	28,27	32,07	31,25	38,70
I. 1 m	0,00	0,00	15,71	16,33	0,00	7,76	15,05	12,60	16,63	14,39	17,75	25,19	18,80	22,94	21,44	28,92
1,3 m	0,00	0,00	11,55	17,78	0,00	6,77	12,59	10,16	14,29	11,03	15,47	22,03	16,25	18,86	18,77	26,24
Gyökérnyak	29,20	25,53	16,01	37,02	47,15	33,41	34,21	41,52	31,44	45,43	40,60	39,79	43,47	45,31	20,24	40,40
II. 1 m	18,03	0,00	8,59	24,40	29,63	21,99	0,00	24,30	17,67	28,23	25,17	23,26	28,61	30,42	11,13	0,00
1,3 m	15,71	0,00	6,86	24,02	24,58	17,39	0,00	20,15	0,00	25,06	21,51	19,86	23,45	28,15	11,06	0,00
Gyökérnyak	28,56	46,46	47,19	36,95	40,43	34,81	42,73	28,17	23,36	43,24	44,66	28,99	46,47	39,70	39,24	41,01
III. 1 m	18,63	25,82	27,14	24,84	23,57	20,60	28,27	10,64	15,92	31,18	28,83	20,09	29,33	26,25	26,52	29,36
1,3 m	13,72	22,61	23,01	21,56	22,89	17,56	24,13	0,00	8,42	25,71	26,24	16,27	26,66	24,88	24,14	25,87
Gökérnyak	18,13	38,64	42,95	39,16	24,67	44,98	35,23	43,89	20,18	48,21	50,70	43,72	29,18	36,51	47,34	17,94
IV. 1 m	11,51	22,22	25,11	27,73	11,93	28,42	21,76	27,02	9,07	31,60	29,36	29,96	17,14	24,91	0,00	10,27
1,3 m	9,31	18,64	21,73	25,00	8,62	23,40	18,90	25,16	0,00	28,57	23,64	26,82	14,73	22,94	0,00	6,78
Gyökérnyak	31,91	43,58	48,01	35,60	15,45	32,61	40,33	36,41	30,36	36,93	0,00	38,79	33,22	29,33	38,48	30,54
V. 1 m	20,86	28,23	31,15	21,27	8,70	21,90	26,59	21,63	19,81	25,94	0,00	24,38	21,76	0,00	0,00	0,00
1,3 m	16,01	26,09	26,51	18,51	7,80	16,57	23,07	15,32	14,96	21,48	0,00	18,94	18,26	0,00	0,00	0,00
Gyökérnyak	25,59	8,17	52,15	37,96	37,36	33,44	15,19	33,13	26,34	30,77	39,20	36,53	0,00	42,17	33,81	22,74
VI. 1 m	11,47	0,00	27,85	23,63	22,42	14,75	19,88	19,55	17,93	18,71	26,74	23,28	0,00	24,18	0,00	13,98
1,3 m	8,45	0,00	24,99	21,64	18,39	0,00	15,18	0,00	16,11	15,74	22,54	19,66	0,00	21,54	0,00	11,10
Gyökérnyak	21,56	34,85	0,00	40,33	45,63	45,07	52,44	0,00	27,90	0,00	21,51	46,60	37,75	44,04	45,53	42,19
VII. 1 m	11,58	0,00	0,00	28,18	19,82	25,19	0,00	0,00	18,12	0,00	0,00	28,67	26,96	24,64	29,05	27,59
1,3 m	6,18	0,00	0,00	23,71	17,13	22,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,06	22,38	22,03	24,94	28,26
Gyökérnyak	25,94	53,44	38,24	24,86	22,28	25,01	40,44	33,66	33,39	28,89	20,90	21,76	35,51	37,41	32,77	30,91
VIII. 1 m	0,00	29,83	26,42	0,00	13,64	0,00	26,97	12,10	21,24	0,00	0,00	0,00	24,75	23,02	0,00	0,00
1,3 m	0,00	28,20	23,19	0,00	11,78	0,00	20,84	8,39	18,53	0,00	0,00	0,00	19,21	19,07	0,00	0,00
Gyökérnyak	0,00	0,00	41,46	37,68	34,37	43,61	42,49	37,38	13,12	44,07	44,78	46,48	39,35	58,54	36,32	19,42
IX. 1 m	0,00	0,00	27,75	25,98	21,09	28,21	22,10	21,79	0,00	24,32	20,68	27,50	0,00	34,19	0,00	0,00
1,3 m	0,00	0,00	30,38	23,22	16,83	20,38	19,59	18,23	0,00	21,61	17,78	23,63	0,00	36,07	0,00	0,00
Gyökérnyak	0,00	45,04	43,01	27,17	0,00	43,61	38,28	0,00	34,57	34,61	0,00	29,49	38,16	37,79	45,70	36,93
X. 1 m	0,00	27,76	27,12	18,12	0,00	26,11	22,68	0,00	27,94	25,13	0,00	18,79	23,99	0,00	30,46	0,00
1,3 m	0,00	25,42	24,46	14,11	0,00	25,22	19,74	0,00	18,69	23,94	0,00	8,63	19,86	0,00	28,50	0,00
Gyökérnyak	0,00	30,89	29,58	28,59	36,62	0,00	26,85	32,62	22,31	24,58	0,00	22,96	27,78	42,67	32,20	31,31
XI. 1 m	0,00	19,81	20,65	18,26	23,42	0,00	16,77	18,40	14,84	17,19	0,00	13,41	9,89	25,93	0,00	0,00
1,3 m	0,00	17,10	12,95	14,96	20,35	0,00	16,21	15,73	13,25	15,18	0,00	10,75	9,34	23,06	0,00	0,00

11. ábra: Törzsátmérő gyökérnyaknál, 1,0 m-en és 1,3 m-en az ültetvényben