

DEBRECENI EGYETEM
Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar
Növénytudományi Intézet

Intézetigazgató:

Dr. Pepó Péter
egyetemi tanár

KUTATÁSI JELENTÉS

az Agrosolution Mo-i képviselete Kft.
megrendelésére végzett

**„ŐSZI KÁPOSZTAREPCE NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIÁJÁNAK
FEJLESZTÉSE”**

c. témáról

Témavezető:

Dr. Pepó Péter
egyetemi tanár

DEBRECEN
2013

1. A KÍSÉRLET LEÍRÁSA

1.1. A kísérlet talajának jellemzése

A DE AGTC Látóképi Kísérleti Telepe a hajdúsági löszháton, Debrecentől kb. 15 km-re helyezkedik el a 33. számú közlekedési útvonal mellett. A kísérleti terület talaja sík, kiegyenlített, talajgenetikailag a mészlepedékes csernozjom típusba tartozik.

A kísérlet beállítását megelőzően elvégeztük a kísérleti terület talajának vizsgálatát (1. táblázat). A kiindulási állapot vizsgálati adatai azt mutatják, hogy a terület talajfizikailag a vályog kategóriába sorolható, kémhatása közel semleges. Foszforellátottsága közepesnek, káliumellátottsága közepes-jónak tekinthető. A humusztartalma közepes, a humuszréteg vastagsága 80 cm körüli.

A talaj vízgazdálkodási tulajdonságait jellemző adatokat a 2. táblázat tartalmazza. A táblázat értékei és a Várallyay által közölt adatok alapján a IV. vízgazdálkodási csoportba sorolható a kísérlet talaja, ami közepes vízbefogadó képességet jelent. A diszponibilis víz a VK-nak mintegy 50 %-át teszi ki. A talajvíz mélysége 3-5 m, még csapadékos évjáratban sem emelkedik 2 m fölé.

1.2. A kísérletben alkalmazott agrrotechnika

A kísérlet előveteménye őszi búza volt.

A kísérleti területen az alábbi tápanyagvisszapótlás történt:

2012. szeptember 05.	N= 0 kg/ha P ₂ O ₅ = 48 kg/ha K ₂ O = 108 kg/ha	} komplex 0:8:18 mtr
2012. szeptember 05.	N= 68 kg/ha (Pétisó 27:0:0)	
2012. március 07.	N = 68 kg/ha	

A kísérlet talajelőkészítése során az alábbi műveleteket végeztük el:

2012. július 19.	- tárcsa + gyűrűshenger
2012. augusztus 21.	- lazítás (45 cm) + Väderstad Carrier
2012. augusztus 28.	- tárcsa + Güttler henger
2012. augusztus 31.	- tárcsa + Güttler henger
2012. szeptember 05.	- tárcsa + Güttler henger
2012. szeptember 07.	- germinátor

A kísérlet vetését 2012. szeptember 07-én végeztük el Sulky vetőgéppel. A kísérletben alkalmazott hibridet a „Kísérleti kezelések” fejezet tartalmazza.

A rendkívül száraz nyárvégi-őszi időjárás miatt idényen kívüli öntözést alkalmaztunk az alábbi öntözési rend szerint:

2012. szeptember 10. - öntözés 30 mm

2012. szeptember 18. - öntözés 30 mm

A növényvédelmi beavatkozásokat a közösen megállapított tématervnek megfelelően valósítottuk meg. Az egyes kezelések időpontját, az alkalmazott peszticidet, annak dózisát a „Kísérleti kezelések” fejezet tartalmazza. A kísérleti kezeléseket a Debreceni Farmgép Kft. által gyártott, fedélzeti computerrel felszerelt, precíziós szántóföldi permetezőgéppel végeztük el.

Az állati kártevők elleni inszekticides védelem egységesen történt a teljes kísérletben az alábbiak szerint:

2012. október 01. - Nurelle D 0,6 l/ha

2013. április 15. - Nurelle D 0,6 l/ha

2013. április 22. - Avaunt 0,25 l/ha

2013. április 28. - Biscaya 0,3 l/ha

2013. május 07. - Mospilan 0,2 kg/ha

A betakarítást 2013. június 02-án végeztük Sampo kombájnnal. Az 1. kezelés (deszikkálás nélküli kontroll kezelés) betakarítását 2013. július 02-án végeztük el.

1.3. A kísérleti év időjárásának jellemzése és hatása az őszi káposztarepce állományok fejlődésére

A 2012/2013. tenyészév időjárásának jellemzésére a 3., 4., 5., 6. táblázatokban közöljük a lehullott csapadék mennyiségét, a napi középhőmérsékletet, a napsütéses órák számát, a relatív légnedvességet.

A 2012/2013. tenyészév rendkívüli mértékben próbára tette a repce adaptációs képességét. Az időjárási feltételek általában – egy-egy rövidebb periódust leszámítva – nem kedveztek a repce állományok vegetatív fejlődésének, generatív folyamatainak, valamint a termésképződésnek.

A 2012. év nyárvégét és őszi időjárását az átlagosnál lényegesen szárazabb és az átlagosnál melegebb időjárás jellemezte. Ez a kedvezőtlen időjárás negatívan hatott a talajelőkészítési munkák minőségére a leggondosabban megválasztott talajművelő eszközök ellenére. Ugyancsak kedvezőtlen hatású volt az állományok csírázása, kelése és az őszi állomány homogenitás kialakulása szempontjából. A kedvezőtlen nyárvégi-őszi környezeti feltételeket az időjárási adatok bizonyítják. 2012. év augusztusában a havi átlaghőmérséklet ($22,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) közel $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal haladta meg a sokévi átlagot ($19,6\text{ }^{\circ}\text{C}$), miközben a lehullott csapadék mennyisége ($4,1\text{ mm}$) gyakorlatilag alig haladta meg a mérhető mennyiséget, jelentősen elmaradva a sokévi átlagtól ($60,7\text{ mm}$). Ez a repce talajelőkészítése, vetése, kelése és kezdeti fejlődése szempontjából kedvezőtlen időjárás szepemberben is tovább folytatódott. A csapadék mennyisége elhanyagolható volt ($3,5\text{ mm}$, a sokévi átlag $38,0\text{ mm}$), miközben a havi átlaghőmérséklet ($18,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) ugyancsak közel $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal haladta meg a sokévi átlagot ($15,8\text{ }^{\circ}\text{C}$). Ennek a kedvezőtlen időjárásnak az ellensúlyozására végeztük el a többszöri öntözést. Az öntözés eredményeként az állományok csírázása, kelése, kezdeti fejlődése kedvezően alakult. Bár az október hónap hőmérséklete ($11,1\text{ }^{\circ}\text{C}$) az átlagot ($10,3\text{ }^{\circ}\text{C}$) csak kisebb mértékben haladta meg, sajnos ebben a hónapban is kevesebb csapadék ($22,4\text{ mm}$) hullott az átlagosnál ($30,8\text{ mm}$). Kedvező volt azonban az, hogy ez jórészt október végén hullott átáztatva a repce állományok talaját, amely kedvező volt az őszi tölevéltrosetta képződése szempontjából. A november hónapban a szárazság tovább folytatódott ($16,6\text{ mm}$ csapadék hullott a $45,2\text{ mm}$ átlaghoz képest). A november hónap átlagosnál ($4,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) lényegesen melegebb ($7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$) időjárása azt eredményezte, hogy a repce állományok fejlődése kedvezőbbé vált és a csapadékszegény időjárás ellenére félő volt, hogy az optimálisnál fejlettebben mennek a télbe. A december hónap elején bekövetkező lehülés kedvező volt a repce állományok edződése, télre való felkészülése szempontjából. A hónap közepén bekövetkező átmeneti enyhülés csapadékos időjárással járt együtt, amely kedvezően befolyásolta a csernozjom talaj vízkészletét. A decembert az átlagosnál hidegebb ($-1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, az átlag $-0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$) és az átlagosnál csapadékosabb időjárás ($65,8\text{ mm}$, az átlag $43,5\text{ mm}$) jellemezte. A január hónapot jelentős hőmérsékleti ingadozás jellemezte. A hónap eleje és vége zord, télies időjárású volt, míg a hónap közepén átmeneti enyhülés következett be. A januári átlaghőmérséklet összességében enyhébb ($-1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) volt a sokévi átlagnál ($-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$), így a repce állományok télállóságát a lehülések nem tették különösebben próbára. Januárban lehullott csapadék mennyisége ($38,7\text{ mm}$) gyakorlatilag megegyezett a sokévi átlaggal ($37,0\text{ mm}$). Február hónap hőmérséklete ($2,3\text{ }^{\circ}\text{C}$) lényegesen meghaladta a sokévi átlagot ($0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$), amely kedvező hőmérsékleti értékek március első felében tovább folytatódtak. Az átlagosnál magasabb februári és március elejei

hőmérsékletek hatására a repce állományok tavaszi fejlődése megindult. Ezt a kedvező tavaszi fejlődést elősegítette a megfelelő vízellátás is. Február hónapban lehullott csapadék mennyisége (52,9 mm) meghaladta a sokévi átlagot (30,2 mm). Rendkívül csapadékos volt a március hónap időjárása (136,3 mm, a sokévi átlag 33,5 mm). A március hónap közepén szinte átmenet nélkül bekövetkező zord, téli időjárás alaposan próbára tette a repce állományok adaptációs képességét. Március második felét kifejezetten télies időjárás jellemezte, amelynek kedvezőtlen hatásait a lehullott hótakaró részben ellensúlyozni tudta. A hűvös, csapadékos időjárás április első felében folytatódott, a hónap második felében viszont igen erőteljes felmelegedés következett be. Április első felének kedvező vízellátása és hűvös időjárása kedvezett a repce állományok vegetatív fejlődésének és részben az elágazódások megfelelő kialakulásának. Április hónap első (hűvös) és második (nyárias) felének ellentétes hőmérsékleti hatásainak eredőjeként a hónap átlaghőmérséklete (12,0 °C) meghaladta a sokévi átlagot (10,7 °C), a lehullott csapadék mennyisége (48,0 mm) pedig az átlag körül (42,4 mm) alakult. Az április végének és május első felének nyárias időjárása miatt egyrészt a repce állományok virágzása az átlagosnál rövidebb idő alatt zajlott le, másrészt a virágok termékenyülése, a becőkötés is részben kedvezőtlenül alakult. Áprilishoz hasonlóan a május hónap időjárása is teljesen ellentétesen alakult a hónap első és második felében. Május hónap első fele kifejezetten meleg és száraz, míg a második fele pedig hűvös és csapadékos volt. A májusban lehullott csapadék mennyisége (68,7 mm) meghaladta a sokévi átlagot (58,8 mm), valamint a havi átlaghőmérséklet (16,6 °C) is magasabb volt a sokévi átlagnál (15,8 °C). Ez a május második felében uralkodó hűvös, csapadékos időjárás kedvezett a különböző betegségek fellépésének. A hűvös, csapadékos időjárás tovább folytatódott június első felében, amely hozzájárult a levél- és szárbetegségek további terjedéséhez. Június közepétől fordulat következett be az időjárásban. Szinte átmenet nélkül kánikulai meleg napok kezdődtek és tartottak június utolsó napjaikig. A rendkívüli meleg és száraz időjárás nem kedvezett a tápanyagok vegetatív részekből történő transzlokációjának, a becöteltődési folyamatoknak. Az állományszárítást követően a repce kísérleti parcellák betakarítására július első napjaiban került sor.

Összességében megállapítható, hogy a 2012/2013. tenyészév időjárása alapvetően – egy-egy rövidebb időszakot leszámítva – kedvezőtlen volt a repce állományok vegetatív és generatív fejlődése, termésképződése szempontjából. A rendkívül száraz és meleg augusztusi-szeptemberi-októberi-novemberi időjárás kedvezőtlen feltételeket nyújtott részben a talajelőkészítési, részben a vetési munkák elvégzésére. A kedvezőtlen feltételek

ellensúlyozására a repce vetését követően többszöri alkalommal öntözést végeztünk, amelynek eredményeként homogén, megfelelően fejlett állományok alakultak ki a tél elejére. A decemberi-januári-februári hőmérsékleti értékek nem tették próbára a repce télállóságát, ugyanakkor a lehullott csapadék hatására a csernozjom talaj vízkészlete kedvező módon feltöltődött. A márciusi téli időjárást a hótakaró csak részben tudta ellensúlyozni. Az április végi-május elejei nyárias időjárás miatt az állományok virágzása lerövidült. A május közepétől-június közepéig terjedő hűvös, csapadékos időjárás hatására a betegségek átlagosnál erőteljesebb mértékben léptek fel. A június közepétől kezdődő kánikulai meleg és csapadékmentes időszak nem kedvezett a becőfejlődésnek és a magvak kitelítődésének. Az időjárási hatások eredőjeként átlagos, ill. átlagosnál gyengébb terméseredményeket értünk el a kísérleteinkben.

2. KÍSÉRLETI KEZELÉSEK

Keze- lés	Gyomirtás	Regulátor	Fungicid	Egyéb
1.	-	-	-	-
2.	* (pree 2012.09.07.)	* (2012.10.11.)	-	Deszikkálás* (2013.06.24.)
8.	* (pree 2012.09.07.)	* (2012.10.11.) * (2013.04.18.)	* (2013.04.29.)	Agrosolution 2,0 kg/ha + Trend 0,1% (2012.10.11.) Agrosolution 2,5 kg/ha + Trend 0,1% (2013.04.18.) Agrosolution 3,0 kg/ha + Trend 0,1% (2013.04.29.) Deszikkálás* (2013.06.24.)

Megjegyzés:

* üzemi gyakorlatban széleskörűen használt peszticid
NK Petrol

3. KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK

A vegetációs periódus során folyamatosan nyomon követtük a repce állományok dinamikai fejlődését (7. táblázat), felvételeztük a repce fejlődése, termésképződése szempontjából meghatározó fenológiai fázisok időpontjait (8. táblázat), meghatároztuk az állati kártétel értékeit (9. táblázat).

A repce fontosabb betegségeinek epidémia dinamikai vizsgálata a betegségek fellépési idejének és terjedési dinamikájának a meghatározását tette lehetővé a vegetációs periódus során. A repce termésképződése szempontjából kiemelt jelentőséggel bír

- a Peronoszpóra fertőzöttség (10. táblázat)
- a Phoma fertőzöttség (11. táblázat)
- a Sclerotinia fertőzöttség (12. táblázat)
- az Alternária fertőzöttség (13. táblázat)


dinamikai megfigyelése és értékelése. Az idei évben ezek a betegségek a hűvös, csapadékos időjárás miatt relatíve korán jelentek meg és jelentős mértékű infekciót okoztak a repce állományokban.

Az agronómiai tulajdonságok közül a szárszilárdság dinamikai változását és a növénymagasság értékeit a 14. táblázat tartalmazza.

A herbicidkezelések értékelése magába foglalta a gyomborítottság dinamikai változásának felvételezését a vegetációs periódus során (15. táblázat). A herbicidkezelések és a repce kiváló gyomkompetíciós képessége miatt a gyomosodás mértéke összességében az átlagosnál nagyobb szinten mozgott a kísérleti kezelésekben. Az állományok kedvező tavaszi fejlődése miatt azok gyomkompetíciós képessége érvényesült és jelentősen csökkent a gyomborítottság. A gyomfelvételezések során meghatároztuk a gyomösszetétel dinamikai változását is (16. táblázat).

A kísérletben kapott terméseredményeket a 17. táblázat tartalmazza.

Debrecen, 2013. július 04.



Dr. Pepó Péter
egyetemi tanár
intézetigazgató

1. táblázat

A KISÉRLETI TERÜLET TALAJVIZSGÁLATI ADATAI
(Debreccen)

Talaj- réteg (cm)	pH (KCl)	KA	CaCO ₃ %	Hu- musz %	Össz. N %	NO ₃ ⁺ NO ₂ ppm	P ₂ O ₅		K ₂ O	Mg ppm	Na ppm	Zn ppm	Cu ppm	Mn ppm	So ₄ ppm
							AL oldható ppm	ppm							
0-25	6.46	43.0	0	2.76	0.150	6.20	133.4	239.8	332.4	38.0	2.80	5.86	438	9.25	
25-50	6.36	44.6	0	2.16	0.120	1.74	48.0	173.6	405.4	66.2	0.80	4.54	406	9.13	
50-75	6.58	47.6	0	1.52	0.086	0.60	40.4	123.0	366.6	55.4	0.58	3.64	339	10.80	
75-100	7.27	46.6	10.25	0.90	0.083	1.92	39.8	93.6	249.0	67.8	0.48	2.24	74	7.95	
100-130	7.36	45.4	12.75	0.59	0.078	1.78	31.6	78.0	286.6	62.6	0.84	1.64	4	22.98	

7. táblázat

NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE ÁLLOMÁNYFEJLŐDÉSI DINAMIKÁJÁRA

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Fejlettség (bonítási érték 1-5)*													
	09. 23.	09. 30.	10. 06.	10. 20.	11. 17.	03. 03.	04. 14.	04. 24.	05. 03.	05. 10.	05. 20.	06. 09.	06. 23.	06. 30.
1	1,2	1,3	1,8	2,2	2,9	2,7	3,1	4,2	4,6	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
2	1,2	1,3	1,8	2,3	3,0	2,8	3,2	4,3	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
8	1,2	1,3	2,0	2,4	3,1	2,9	3,4	4,3	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8

* 1 = leggyengébb
5 = legjobb

8. táblázat

**NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE FENOLÓGIAI
SZAKASZAIRA**

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Kelés ideje	Virágzás kezdete	Virágzás 50%-a	Virágzás vége	Érés ideje
1	09.19.	04.28.	05.03.	05.09.	06.26.
2	09.20.	04.28.	05.02.	05.10.	06.26.
8	09.20.	04.29.	05.03.	05.11.	06.28.

9. táblázat

**NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE ÁLLATI KÁRTÉTELÉNEK
MÉRTÉKÉRE**

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Állati kártétel (%)*				
	10. 20.	04. 24.	05. 05.	06. 09.	06. 23.
1	1	2	3	4	4
2	1	2	4	5	6
8	2	3	3	5	6

* kártétel %-os aránya

10. táblázat

**NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE PERONOSZPÓRA
FERTŐZÖTTSÉGÉNEK DINAMIKÁJÁRA**

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Peronoszpóra fertőzöttség (%)*								
	04. 07.	04. 17.	04. 28.	05. 02.	05. 10.	05. 20.	05. 29.	06. 09.	06. 17.
1	0	0	6	10	14	19	36	39	45
2	0	0	5	11	12	18	29	32	40
3	0	0	4	7	8	8	12	21	23
8	0	0	3	5	5	6	16	21	24

* fertőzöttségi %

11. táblázat

**NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE PHOMA
FERTŐZÖTTSÉGÉNEK DINAMIKÁJÁRA**

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Phoma fertőzöttség (%)*								
	04. 07.	04. 17.	04. 28.	05. 02.	05. 10.	05. 20.	05. 29.	06. 09.	06. 17.
1	0	0	7	14	15	17	19	25	27
2	0	0	8	12	14	15	17	21	23
3	0	0	2	5	7	8	12	15	16
8	0	0	2	5	6	8	11	14	16

* fertőzöttségi %

12. táblázat

**NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE SCLEROTINIA
FERTŐZÖTTSÉGÉNEK DINAMIKÁJÁRA**

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Sclerotinia fertőzöttség (%)*				
	05. 20.	05. 29.	06. 08.	06. 15.	06. 22.
1	0	1,1	1,6	2,2	2,7
2	0	0,9	1,2	1,9	2,4
8	0	0,3	0,7	0,9	1,4

* fertőzöttségi %

13. táblázat

**NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE ALTERNÁRIÁS
FERTŐZÖTTSÉGÉNEK DINAMIKÁJÁRA**

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Alternária fertőzöttség (%)*			
	05. 29.	06. 08.	06. 15.	06. 22.
1	0	18	24	25
2	0	15	18	22
8	0	10	15	18

* fertőzöttségi %

14. táblázat

NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE SZÁRSZILÁRDSÁGÁRA

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Megdőlés (%)*						Növénymagasság (cm)
	05. 20.	05. 29.	06. 08.	06. 15.	06. 22.	06. 30.	
1	0	0	0	0	0	0	151,2
2	0	0	0	0	0	0	161,4
8	0	0	0	0	0	0	154,7

* megdőlés a talajfelület %-ában

15. táblázat

NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE GYOMDINAMIKÁJÁRA

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Gyomborítottság (%)*						
	09. 23.	10. 06.	10. 20.	11. 17.	03. 03.	04. 14.	06. 30.
1	3,6	7,8	10,6	11,9	8,7	9,4	3,8
2	2,8	6,9	8,7	8,9	5,2	5,6	2,1
8	3,0	5,4	6,4	6,9	4,1	4,3	1,8

* gyomborítás a talajfelület %-ában

**A GYOMÖSSZETÉTEL (%)* DINAMIKAI VÁLTOZÁSA A REPCE
TENYÉSZIDEJE SORÁN**
(Debrecen, 2013)

Kezelés		09. 23.	10. 06.	10. 20.	11. 17.	03. 03.	04. 14.	06. 30.
1	a	82	76	72	63	71	72	76
	b	3	4	5	3	0	0	0
	c	2	3	4	2	0	0	0
	d	1	2	3	2	0	0	0
	e	1	2	4	9	0	0	0
	f	0	0	1	2	2	3	6
	g	11	13	11	19	27	24	18
2	a	78	74	71	69	72	74	76
	b	2	5	6	3	0	0	0
	c	1	4	5	1	0	0	0
	d	2	2	3	2	0	0	0
	e	2	2	3	6	0	0	0
	f	0	0	0	1	3	5	6
	g	15	13	12	18	25	21	18
8	a	72	70	63	62	64	72	78
	b	3	9	10	1	0	0	0
	c	6	8	10	1	0	0	0
	d	1	4	5	1	0	0	0
	e	1	2	3	2	0	0	0
	f	0	0	1	1	1	5	7
	g	17	6	8	32	35	23	15

* gyomösszetétel = a gyomborítottság %-os megoszlása adott felvételezési időszakban

Domináns gyomfajok:

a = búza (*Triticum aestivum*)

b = csattanó maszlag (*Datura stramonium*)

c = selyemmályva (*Abuthilon theophrasti*)

d = disznóparéj (*Amaranthus* spp.)

e = kövér porcsin (*Portulaca oleracea*)

f = ragadós galaj (*Galium aperine*)

g = egyéb (sebforrasztó zsombor, ebszékfű, acat stb.)

17. táblázat

NÖVÉNYVÉDELMI KEZELÉSEK HATÁSA A REPCE TERMÉSÉRE

(Debrecen, 2013)

Kezelés	Korrigált termés (8% nedv.) (kg/ha)	Betak. magnedv. %	Terméstöbblet	
			abszolút (kg/ha)	relatív (%)
1	3191	11,85	0	100,0
2	3473	7,75	282	108,8
8	4135	8,70	944	129,6