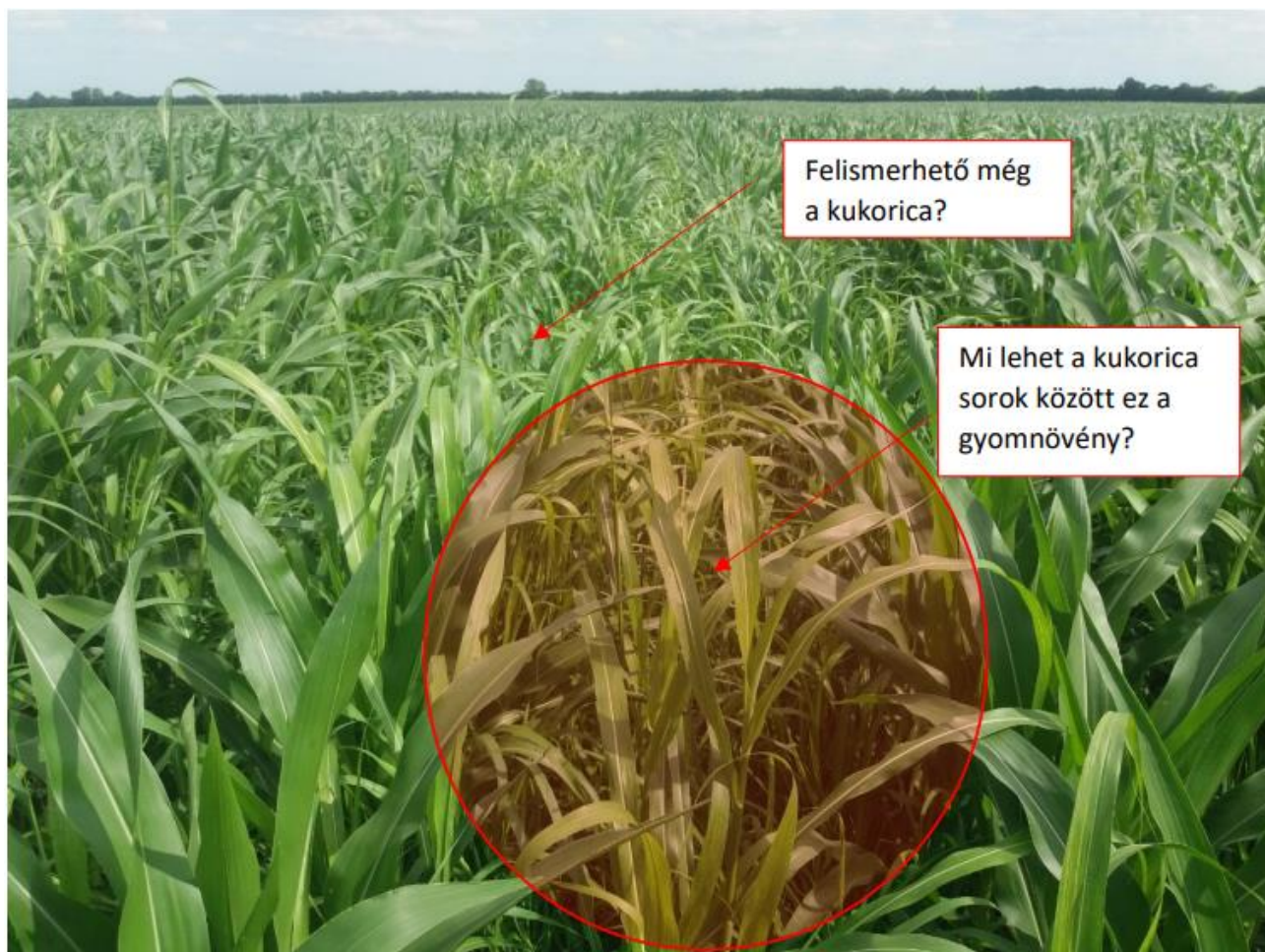


## Kukorica gyomirtási felvételezések a nehezen irtható egyszikű gyomok tekintetében



2022-ben országosan jó kukorica vetési szezont tudhatunk magunkénak, attól a néhány keleti térségtől eltekintve, akiknek az eddigi 50 mm alatti éves csapadékmennyisége óriási aszálykárokat eredményezett. Ami viszont általánosan igaz, hogy ma már az ország teljes területén fellelhetők olyan nehezen irtható egyszikű gyomnövények, amelyek óriási veszteséget okoznak a gazdák számára.

A terepszemle alkalmával a leggyakrabban előforduló, nehezen irtható gyomnövény a fenyérciroknak (*Sorghum halepense*) bizonyult.

A probléma ennél a gyomnövénynél a szulfonilureákkal (foramszulfuron, nikoszulfuron, rimszulfuron) szembeni rezisztencia jelenti, azaz hiába kezeli le az ilyen típusú hatóanyagokkal a gazdálkodó a gyomnövényvel fertőzött táblát, az lényegében hatástalannak mutatkozik.

A felvetődött probléma teljes folyamatának részletes bemutatását az alábbi képsorok mutatják be:

### Felvételezési helyszín Soponya, Fejér megye:

Az alábbi területen Soponya határában járunk 2022.05.26.-án. A terület kitűnő adottságokkal rendelkezik a kukorica termesztésre. Az öntözési lehetőségnek köszönhetően a termesztési átlagok nem egyszer meghaladták a 150 q/ha-os átlagtermést. A területen helyet foglal egy 6 hibridből álló DUO (Focus ultra - szelektív egyszikű irtó - gyomirtóval szemben rezisztens) fajtakísérlet és egy üzemi technológiában használt hagyományos gyomirtású, valamint egy üzemiben használt DUO kukorica hibrid is.

A kísérlet 3 főbb gyomirtási technológiára különül el. Az üzemi technológia esetében egy preemergens gyomirtó került alkalmazásra, amely az üzemi DUO hibrid esetében kiegészül még egy Focus Ultra 2 l/ha + Dash HC 1 l/ha-os posztamergens kezeléssel. A hagyományos gyomirtású hibridnél nem kerül sor preemergens növényvédőszer kijuttatásra, kizárólag posztamergensen alkalmaznak két alkalommal szulfonilurea és egy alkalommal egy két hatóanyagból álló kétszikűek elleni készítményt. A 6 hibridből álló fajtakísérleti területen szintén posztamergens kijuttatással két alkalommal kap az állomány 2 l/ha Focus ultra gyomirtót és egy alkalommal egy két hatóanyagból álló kétszikű készítményt.

A kelést követően a tábla több részében láthatóak a kelő fenyércirkok, hol rizómás összefüggő, hol magról kelő formában. A preemergens részt áttekintve látható markáns elkülönülése a táblának, itt lényegesen kevesebb gyomborítottság felvételezhető. Ugyanakkor néhány helyen észrevehető olyan fenyércirkok egyedek, amelyek bár mutatják a gyomirtó hatás tüneteit, mégis képesek továbbfejlődni (1.kép).



1. kép: kukorica 4 leveles időszakában, fenyércirkok a preemergens kezelés után

Az időben elvégzett első posztamergens kezeléseket után már sokan abban bíznak, hogy sikerrel felvették a harcot a gyomnövényekkel szemben. Azonban ez jobbra csak a DUO systemes kukorica esetében igaz, ugyanis, a kukorica 7 leveles stádiumában óriási különbségeket lehetett felfedezni egy hagyományos (2. kép), egy posztamergens Focus ultra (3. kép) és egy preemergens+ Focus ultra (4. kép) gyomirtással végzett tábla esetében.



2. kép: a szulfonilureával kezelt 7 leveles kukorica



3. kép: egy alkalommal 2 l/ha kijutatott Focus Ultra



4. kép: preemergens + egy alkalommal 2 l/ha kijutatott Focus Ultra

Ugyanis a hagyományos szulfonilurea csak azt a fenyércirkot (5. kép) volt képes megállítani amelyik nem rezisztens a hatóanyaggal szemben. Ez azonban a soponyai tábla esetében jelentéktelen mennyiségben fordult elő. Ugyanakkor az a növény amely teljesen rezisztens (6. kép) volt a növényvédőszerre, jelentős fejlődésbeli előnyt szerzett a kultúrnövénnyel szemben.



5. kép: szulfonilurea hatása a hatóanyaggal szemben érzékeny fenyércirokra

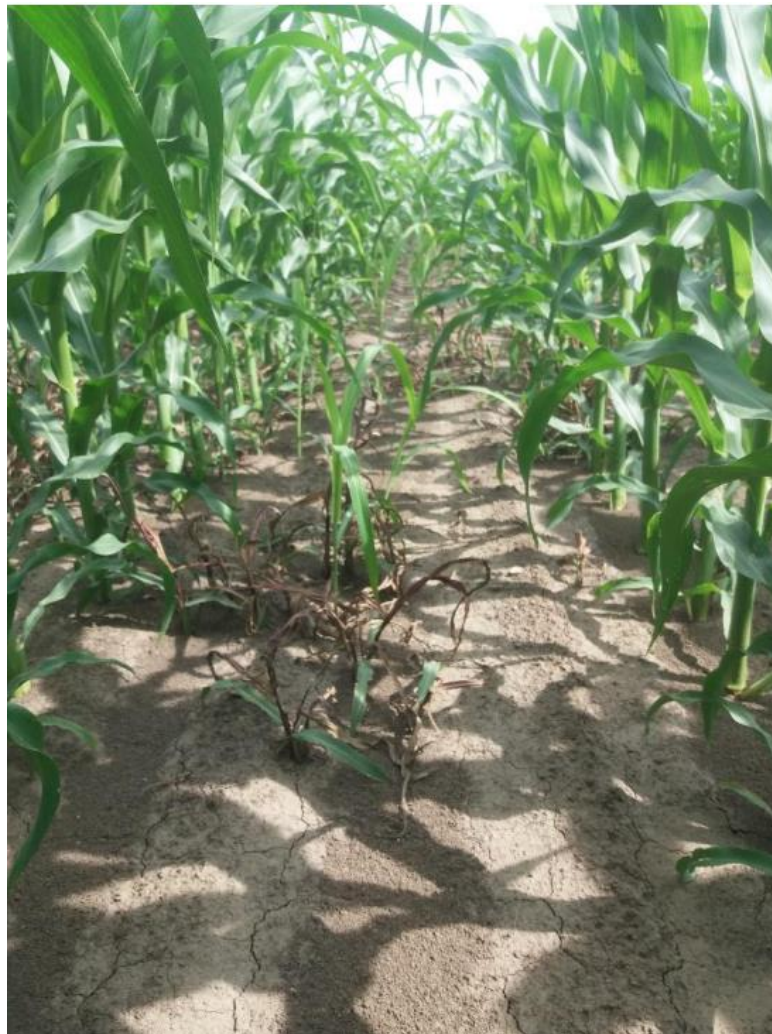


6. kép: szulfonilurea rezisztens fenyércirok

Ezt követően a felvételezést két hétre a második posztamergens kezelést követően végeztük el július 14.-én. A hagyományos gyomirtású kukorica soraiban szinte teljes mértékben eluralkodott a fenyércirok (7. kép). Ezek a gócpontokon a gyom teljesen elnyomta a kultúrnövényt, amely így lényegesen fejletlenebb volt a kizárólag posztamergensen kijuttatott Focus ultra (8. kép) és preemergens+Focus ultra (9. kép) kombinációval kezelt állományokhoz képest.



7. kép: két alkalommal, szulfonilureával kezelt kukorica



8. kép: két alkalommal kijuttatott 2 l/ha kijuttatott Focus Ultra



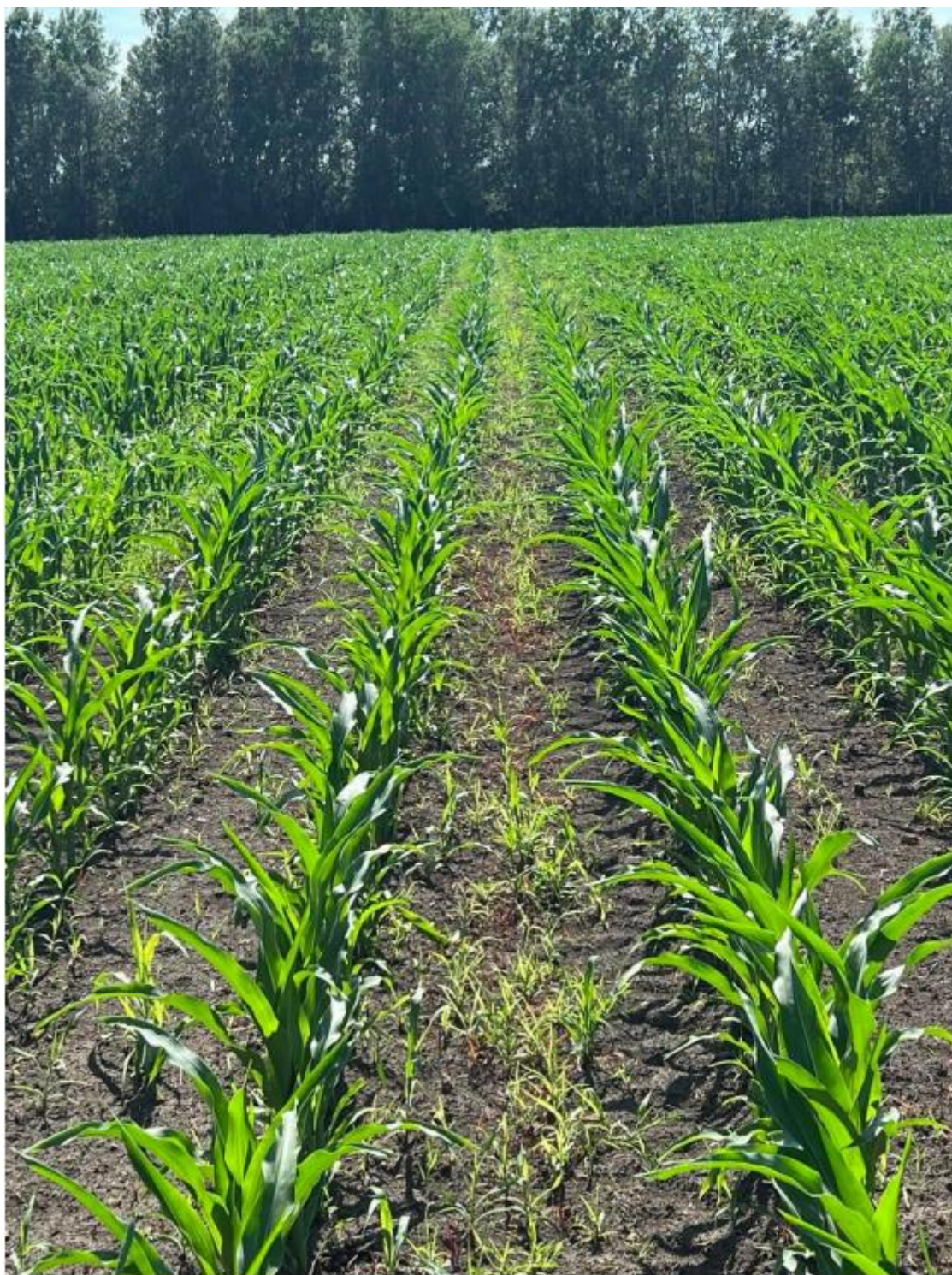
9. kép: preemergens + két alkalommal 2 l/ha kijuttatott Focus Ultra

A két alkalommal kijuttatott Focus ultra (8. kép) esetében, látható a sorokban egy a második kezelés után magról kikelt populáció, ugyanakkor ez már lényegesen kevesebb. A preemergens és két alkalommal kijuttatott Focus Ultra (9. kép) viszont már minden sorban tökéletesen tiszta állományt mutatott. A fajtásorban lévő 6 DUO-s hibrid jól fejlett, egységes és gyommentes állományt képzett.

Természetesen a fent látható képek egy gondosan odafigyelt és időben kezelt üzemi kísérlet eredményéből származnak. Azonban mi van akkor, ha a gazda nem ismeri fel időben a problémát? Az alábbi képsorok az ilyen problémából eredő területeket kívánják bemutatni a júniusi kukorica állomány tekintetében.

#### **Felvételezési helyszín Mezőhegyes, Békés megye:**

A mezőhegyesi helyszínen egy időben elvégzett korábban jó hatékonysággal dolgozó kétszikűek és egyszikűek ellen kombinált gyomirtószer hatását láthatjuk (10. kép)



10. kép: posztamergensen kijuttatott szulfonilurea gyomirtó hatása





11. kép: szulfonilurea hatóanyaggal szembeni érzékenység egyes fenyércirok esetében

A táblában felvételezhető volt a rezisztens, a metabolikus és a hatóanyagra érzékeny típusa a fenyérciroknek. A 11. képen egyértelműen megkülönböztethetők az egyes típusok. A lila, néhol nekrotizált pirossal megjelölt egyed és körülötte hasonló képet mutató társai a sikeresen gyomirtott növény képét mutatják. Ez a növény tehát a szulfonilurával szembeni érzékenységet jelöli. Azonban ezt a típust körbeveszik jóval nagyobb, sárgulás tüneteit viselő növények is, melyek a metabolikus rezisztencia tényét sejtetik. Ennél a típusnál a növény erős száradásos és

sárgulásos tüneteket mutatott azonban a fenyércirok idővel kiheverte a károsodást és így nem pusztult el. Ebben az esetben a fenyércirok vélhetően képes volt lebontani a herbicid hatóanyagát. A metabolikus rezisztencia esetében a növény anyagcsereje felgyorsul, valamint az egyes hatóanyagok lebontását segítő vegyületek képződése fokozódik, így képes a növény azelőtt detoxikálni az anyagot, mielőtt az irreverzibilis (visszafordíthatatlan) tüneteket okozna. Továbbá a képen megfigyelhetők egészen zöld, jól fejlett egyedek is, amely növények a hatáshely rezisztencia kialakulására utalnak, ebben az esetben a növényben pontmutáció, hatóanyaggal szembeni rezisztencia jön létre azon a helyen, ahol a gyomirtószer hatékonyságát ki kellene fejtenie, így a gyomnövényen nem jelentkeznek toxikus tünetek. Csak megnyugtatóként említjük, hogy korábbi kísérletek már bebizonyították, hogy a hasonló hatóanyagú készítmények háromszoros dózisa is teljesen hatástalan volt a rezisztens fenyércirokkal szemben. A mezőhegyesi felvételezés 06.03.-án történt. Rá egy héttel 06.10.-én látottakat a 12.-es és 13.-as kép szemlélteti.



12. kép: metabolikus rezisztencia következtében a növény egy idő után visszazöldül



13. kép: A rezisztens fenyércirok gondtalanul továbbfejlődik és elveszi az életteret a hagyományos gyomirtású kukoricától

Békés megye még csak láthatóan most kezdi felszaporítani a rezisztens fenyércirok állományát. De mi van azokkal a helyekkel, ahol már a rezisztens fenyércirok lépéselőnyben van? A legtöbb esetben Fejér megyében találtunk erre példákat, melyeket az alábbi képekkel szemléltetünk.



14. kép: Seregélyesen szinte teljes tábla szintű rezisztens fenyércirok állomány egy hagyományos gyomirtású kukorica táblában

A fentiekben említett rezisztens fenyércirok hagyományos gyomirtású kukoricából való kiirtása lehetetlen. Bár próbálkoznak még egy késői kezeléssel úgymond “tűzoltásként” beavatkozni 4-hydroxyphenylpyruvat dioxygenase (HPPD) enzim gátló hatóanyagokkal, ami a klorofill UV védelmét biztosító karotinoidok bioszintézisében játszik elengedhetetlen szerepet és amelynek hiányában a napfény UV sugárzásának hatására a növényi klorofillja elbomlik, de a rezisztens növények néhány levél kifehéredésén kívül teljes pusztulás nem következik be (15.kép). Visszafogja ugyan, de igazi megoldást nem jelent, mivel a rá következő napokban a gyomnövény viszonylag gyorsan kiheveri és újra felveszi a versenyt a kukoricával (16.kép).



15. kép: HPPD enzim gátló hatóanyag használatának korai tünetei a rezisztens fenyércirkon



16. kép: HPPD enzim gátló hatóanyag használatának 1 hét utáni tünetei a rezisztens fenyércirkon

Az ilyen szintű gyomfertőzésnek a kordában tartása már csak a DUO system technológiával valósulhat meg. Erre példákat az alábbiakban láthatnak.



17. kép: Kunágota, Békés megye Focus ultra 2 l/ha-os kezelése után 2 nappal

A szulfonilurea rezisztens fenyércirkon is láthatók az elhalás tünetei. A hatóanyaggal szemben rezisztens kukoricán (DUO-s hibrid) semmi tünet nem látható.



18. kép: Kunágota, Békés megye Focus ultra 2 l/ha-os kezelése után 7 nappal

A szulfonilurea rezisztens fenyércirkon is láthatók az elhalás tünetei. A hatóanyaggal szemben rezisztens kukoricán (DUO-s hibrid) semmi tünet nem látható, azonban az erős gyomtömeg meglete látható fejlődésbeli különbségeket mutat táblán belül azon területekhez hasonlítva, ahol a gyom kisebb mértékben volt jelen. Ugyanakkor mind a magról kelő (19. kép) mind a rizómás (20. kép) megsemmisült, így már nem képes konkurálni a kukoricával.





19. kép: Kunágota, Békés megye Focus ultra 2 l/ha-os kezelése után 7 nappal, elhalt magról kelő szulfonilurea rezisztens fenyércirok



20. kép: Kunágota, Békés megye Focus ultra 2 l/ha-os kezelése után 7 nappal, elhalt rizómás szulfonilurea rezisztens fenyércirok

A DUO system technológia tehát nagyban hozzásegít a rezisztens fenyércirok terjedésének megállításában. A különbségeket az egymás mellett lévő hagyományos és DUO system technológiával gyomirtható hibridek szemléltetik.



21. kép: Sárkeresztúr, Fejér megye hagyományos és DUO system kukorica hibrid állomány gyomborítottsági helyzetképe 2022.06.14.-én

### Gyakran előforduló hibák és amire ügyelni kell!

Nem csak a saját kukorica tábláinak gyomborítottságára, hanem a szomszéd kukorica táblájának helyzetére is figyelemmel kell lenni, ugyanis a káros szomszédság megléte további fertőzés lehetőségére adhat teret.



22. kép: Fontos a káros szomszédság meglétének felismerése és kiküszöbölése

A DUO system technológia két alappilléren nyugszik:

- Az egyik alappillér a Duo System® kukoricahibrid, amely a szuperszelektív egyszikűirtók közül a **cikloxidim** hatóanyagú gyomirtó szerrel történő kezelést **károsodás nélkül képes elviselni**. A nemesítési munka során **hagyományos nemesítési eljárást** alkalmaztak, így a cikloxidim-ellenálló kukoricák csak kukoricagéneket tartalmaznak, **nem tartoznak** a transzgenikus, más néven **genetikailag módosított növények közé**.
- A technológia másik alapeleme a **cikloxidim hatóanyag-tartalmú gyomirtó (Focus ultra®)**, amely kiváló hatékonysággal rendelkezik az **összes fűféle** gyom ellen, így a fenyércirok elleni hatékonysága is kiemelkedő.

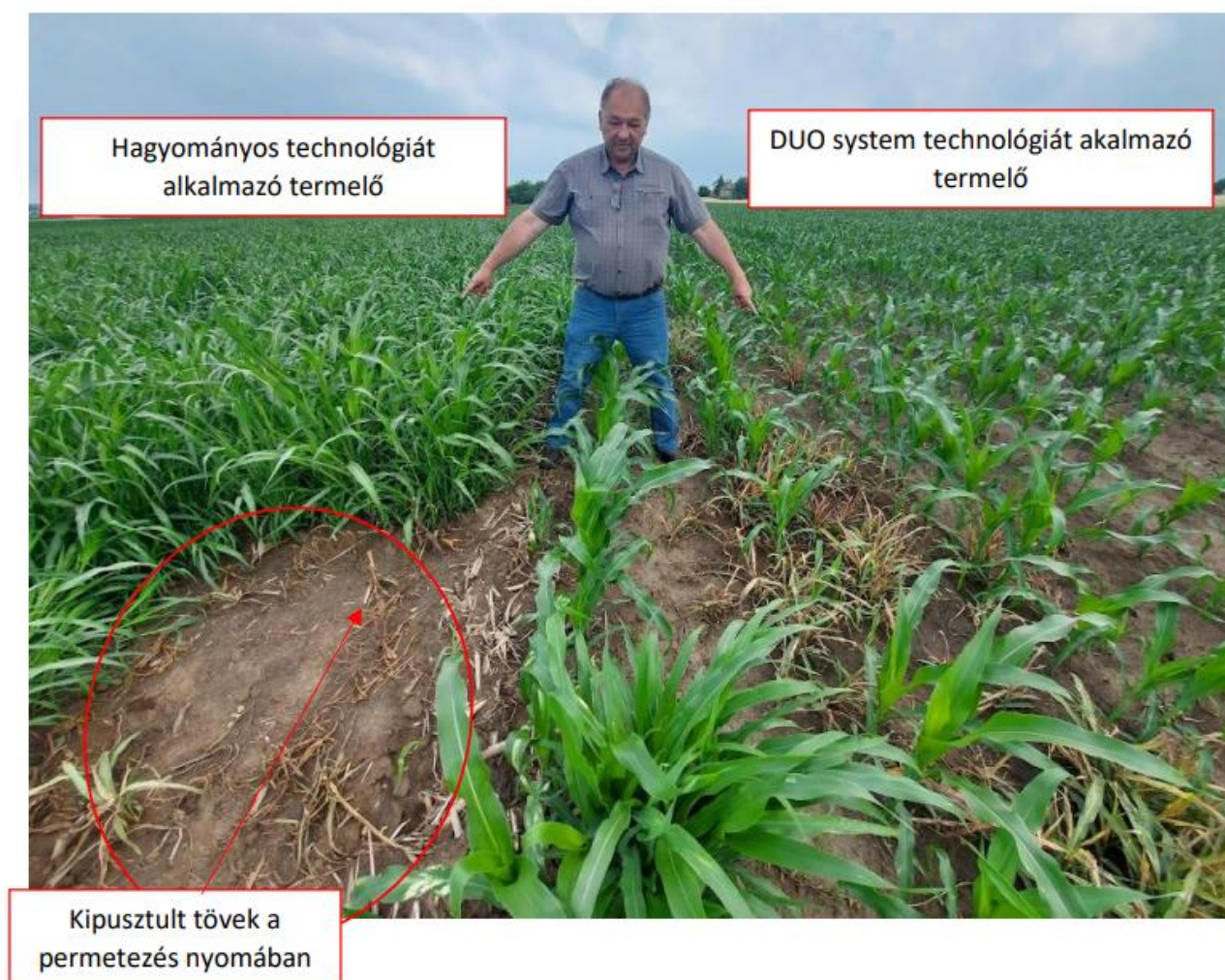


23. kép: Nem cikloxidim toleráns kukorica hibrid Focus ultrával törénő kezelésének növényállomány pusztulása



24. kép: Nem cikloxidim toleráns kukorica hibrid Focus ultrával törénő kezelésének növényállomány pusztulása

Amennyiben a szomszéd tábláján hagyományos gyomirtású hibridet vetettek kényesen ügyeljünk a DUO-s kukorica állományunk kezelésére, mivel az elhibázott kezelés a szomszéd kukoricájának kárára történik (25. kép).



25. kép: Nem cikloksidim toleráns kukorica hibrid Focus ultrával történő kezelésének növényállomány pusztulása a szomszéd táblájának szélén