

Az N-Lock (nitrogén stabilizátor) szerepe és hatása a nitrogén hasznosulására a főbb szántóföldi kultúrákban

Papp Zoltán

Dow AgroSciences Hungary Kft, Budapest
zpapp@dow.com

ÖSSZEFOGLALÁS

Az N-Lock nevű nitrogén stabilizátor elsősorban a karbamid műtrágyáknál, folyékony ammóniánál, a folyékony nitrogén oldatoknál és a híg vagy szilárd szerves trágyáknál fejtette ki kiváló hatását. Kukoricában vetés előtt bedolgozva, kultivátorral egy menetben illetve állománypermetezéssel lehet kijuttatni. Állománypermetezés esetén a hatáskifejtéshez csapadék szükséges. Őszi káposztarepcében és kalászos gabonában a folyékony nitrogén fejrtrágyával egy menetben a tél végén, kora tavasszal (február-március) kell kijuttatni. A dózisa 2,5 l/ha. Az N-Lock növeli a kukorica, őszi káposztarepce, őszi búza és őszi árpa termését 5-20 %-kal. A termésmenést elsősorban az ezer szem tömeg növelése adja. Nagy adagú nitrogén visszapótlásnál nagyobb arányban növekszik a termés. A termés minőségi paraméterei is javulnak, különösen az őszi búza fehérje és sikér tartalma és a repce olaj tartalma. Az N-Lock használata növeli a talajban a nitrogén visszatartást, csökkenti a nitrát kimosódását a talajvíz irányába és az üvegház hatású gázok légkörbe történő kibocsátását. A kijuttatott nitrogén lebomlása lassul, a növény számára hosszabb ideig van jelen felvehető nitrogén forma. Az N-Lock hatására nitrogén a talaj felső 0-30 cm-es rétegében helyezkedik el és megnövekszik az ammónium forma aránya. A készítmény keverhető a főbb szántóföldi kultúrákban engedélyezett gyomirtó készítményekkel.

SUMMARY

The nitrogen stabilizer called N-Lock can be used primarily with solid and liquid urea, UAN and other liquid nitrogen, slurry and manure. In corn it can be applied incorporated before sowing or with row-cultivator or applied with postemergent timing in tank-mix. In postemergent timing need precipitation for long effect. In oil seed rape and autumn cereals the N-Lock should be applied with liquid nitrogen in tank mix late winter or early spring (February-March). The dose rate is 2.5 l/ha. N-Lock increases the yield of maize, winter oil seed rape, winter wheat and winter barley 5-20 %. The yield increasing can be given the thousand grain weight. In case of high doses of nitrogen it can be observed higher yield. The quality parameter also improved, especially the oil content of winter oil seed rape and protein and gluten contents of winter wheat. The use of N-Lock increases the nitrogen retention of soil and reduces nitrate leaching towards the groundwater and the greenhouse effect gas emissions into the atmosphere. The degradation of the applied nitrogen is slowing down and the plant can uptake more nitrogen in long period. The effect of N-Lock the nitrogen is located in the upper soil layer of 0-30 cm and increasing the ammonium nitrogen form. The product can be mixed with herbicide products in main arable crops.

Kulcsszavak: N-Lock, szántóföldi növények, termésmenés, környezetszennyezés

Keywords: N-Lock, arable crops, yield increasing, environment pollution

BEVEZETÉS

A nitrogén műtrágya az egyik legdrágább input anyag a növénytermesztésben. A kijuttatott szerves vagy szervetlen trágyának csak 40-70 %-a hasznosul a kultúrnövény által. Jelentős arányban (10-50 %) kerül veszteségként a talajvízbe, nitrát (NO_3^-) formában illetve a légkörbe, nitrogén (N_2), nitrogén-oxid (NO) és dinitrogén-oxid (N_2O) gáz formájában környezetszennyezést okozva. Dinitrogén-oxid veszélyesebb anyag, mint a szén-dioxid (CO_2), mivel 300-szor erősebben fokozza az üvegházhatást. Az ilyen típusú szennyezés kellene csökkenteni oly módon, hogy segíteni kellene a természetű növény nitrogén felhasználását a kijuttatott műtrágyából vagy szerves trágyából, ezáltal csökkenteni lehetne a szennyezés mértékét mind a talajvíz, mind a légkör irányába. A növény képes felvenni a nitrogént mind ammónium-ion (NH_4^+), mind nitrát-ion (NO_3^-) formájában. A kulcskérdés, hogy mennyi ideig tudjuk a nitrogént NH_4^+ formában tartani, mivel ez a forma lényegesen stabilabban képes csatlakozni a negatív töltésű talajrészecskékhez, mint a szintén negatív töltésű NO_3^- . Ez utóbbi lényegében nem kötődik a talajrészecskékhez (a negatív töltések taszítják egymást), így instabil a talajban. Ennek köszönhető a nagyfokú mozgékonyasága a talajvíz irányába illetve a légkör felé. Ha a nitrogén hosszabb ideig tud NH_4^+ formában maradni, az növeli a növény rendelkezésére álló tápanyag mennyiségét, ami növeli a termést és a minőséget. Mivel a növény több nitrogént képes beépíteni a szerkezetébe, ezért a kijuttatott tápanyagok kisebb arányban szenvednek veszteséget (csökken a talajvízbe jutó nitrát és a levegőbe kerülő üvegházhatású gázok mennyisége). A nitrogén stabilizátorok beavatkoznak a nitrifikációs folyamatokba azáltal, hogy gátolják a lebomlást végző baktériumok élettevékenységét. Így az NH_4^+ átalakulása gátolt nitrit, majd nitrát formájába. Nagyobb mennyiség marad stabilabb formában, ezért a növény hosszabb ideig képes felvenni a nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló nitrogént. Ennek következtében növekszik a termés, illetve a csökken az esélye a talajvízbe történő kimosódásnak és a levegőbe történő denitrifikációnak. A kijuttatott szerves vagy szervetlen nitrogén tartalmú trágyákat hatékonyabban használják fel a kultúrnövények.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálataink alapja a 200 g/l nitrapyrint tartalmazó N-Lock CS nevű készítmény. A *Nitrosomonas* baktériumok felelősek a talajban a nitrifikációs folyamatban az ammónia nitríté történő átalakításáért. A nitrifikáció a talajban viszonylag gyorsan végbemegy. Ennek időtartama akár 2 hét is lehet, ami elsősorban a talaj hőmérsékletétől függ. A nitrapyrin kizárólag a *Nitrosomonas* baktérium fajok élettevékenységét gátolja a talajban specifikusan. A nitrapyrin nem biocid anyag, nem öli meg a *Nitrosomonas* baktériumokat, csak akadályozza a metabolizmusukat, ezáltal a növekedésüket. Így a nitrapyrint „bakteriosztatikus” anyagnak lehet nevezni (Campbell és Aleem, 1965). A nitrapyrin zavarja a réztartalmú enzimek és gátolja az ammónia monooxygenáz (AMO) enzim megkötődését a baktériumban. A nitrapyrin hatása a talajban 90-100 napig tart. Ezután a nitrapyrin lebomlik a talajban, a *Nitrosomonas* baktérium népesség regenerálódik és újra teljes erővel zajlik a nitrifikációs folyamat. Azonban ez idő alatt az ammónium degradációja lecsökken és a növények számára nagyobb mennyiségben áll rendelkezésére a nitrogén ammónium-ion formájában. Magyarországon 2013 óta vizsgáljuk az N-Lockot. Ebben az évben szeretnénk volna repcében és búzában is beállítani, azonban a márciusi tél megakadályozott ebbéli szándékunkat. Így tavaly gyakorlatilag kukoricában történtek meg a vizsgálatok. Ebben az évben állítottuk be az engedélyezési vizsgálatokat, és számos demo vizsgálatot is. 2014-ben őszi búzában, őszi árpában, őszi káposztarepcében és kukoricában történtek a vizsgálatok. Ugyanakkor angol, német, francia, lengyel és spanyol vizsgálatok is a rendelkezésünkre állnak az elmúlt évekből. A hatóanyagot az Amerikai Egyesült Államokban már több, mint 30 éve használják. Az elmúlt években a felhasználása elérte az évi 7 millió ha-t. Emellett több száz kísérlet igazolta hatékonyságát főleg kukoricában és búzában. Magyarországon vizsgálatainkkal a következő kérdésekre kerestük a választ: hatékony dózisos, osztott technológia, kezelési idők, különböző nitrogén formák (ammónium-nitrát, pétisó, karbamid, nitrosol, hígtrágya, szilárd szerves trágya) hatása a növényre kiegészítve nitrapyrinnel. A vizsgálatok során különféle méréseket végeztünk, mint pl. klorofill index, csövek és szemek száma, vigor, termés és minőségi adatok, ammónium és nitrát tartalom a talajban. Az adatokat a növények különféle fejlettségében gyűjtöttük. A kísérletek részben 4 ismétlésben kisparcellában (30 m²), randomizáltan illetve üzemi kezelésekkel lettek beállítva. A nagy parcellás kísérletekből 4 mérést végeztünk a nagyobb pontosság miatt. A talajmintavétel 0-30, 30-60, 60-90 cm mélyen lett elvégezve. A laborvizsgálatokat akkreditált intézményekben végeztettük el.

EREDMÉNYEK

Külföldi terméseredmények

Az Amerikai Egyesült Államokban az elmúlt 30 évben beállított több, mint 400 kísérlet alapján a kukorica termése 5,2 %-kal volt nagyobb a kezeletlenhez képest (10-14 t/ha-os termésszinten). A tanulmányok kimutatták, hogy a talaj nitrogén visszatartása több, mint 28 %-kal nőtt, ami a termésnövekedéshez vezetett. A környezetszennyezés oldalról a nitrogén kimosódása a talajvíz irányába 16 %-kal, míg a dinitrogén-oxid (N₂O) emissziója 51 %-kal csökkent. Európai kísérletekben Németországban 2012 óta folynak. Ebben az évben tavaszi felhasználás során hígtrágyával együtt kijuttatva a silókukorica termését 13 %-kal, míg a szemes kukorica termését 15 %-kal növelték. A terméseredmények 13 %-kal növekedtek hígtrágya felhasználás során siló kukoricában 2013-ban az N-Lock-nak köszönhetően (18-20 t/ha-os termésszinten). Szemes kukoricában a termésátlag 10 %-kal nőtt 5 kísérlet átlagában az N-Lock használata következtében hígtrágya használat mellett (9 t/ha-os termésszinten) (1. ábra).

1. ábra: Az N-Lock hatása a siló és szemes kukorica termésére hígtrágya kijuttatás során 5-5 kísérlet átlagában Németország 2013

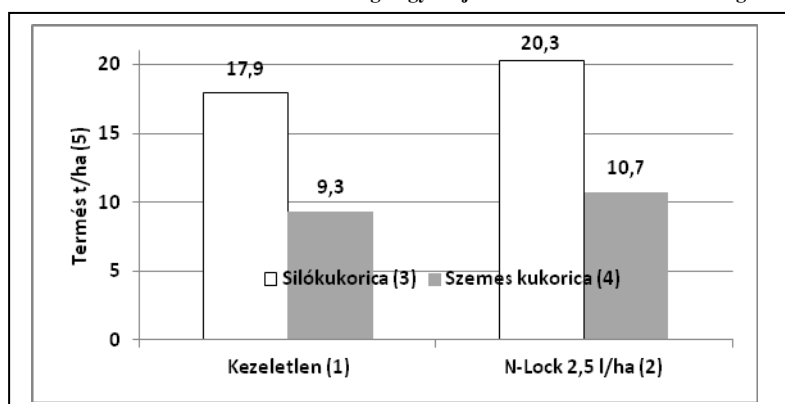


Figure 1: The effect of N-Lock in the silage and grain maize yield slurry application attempts an average 5-5 Germany 2013 Untreated (1), N-Lock (2), Silage corn (3), Grain corn (4), Yield t/ha (5)

Őszi búzában 2013-ban 5 kísérlet átlagában 7 % -al nőtt a termés (7 t/ha-os termésszinten) hígtrágya és biogáz fermentátum használata mellett. Őszi káposztarepcében ha az N-Lock kijuttatása a vetés előtt egy menetben történt a hígtrágyával, akkor a termésátlag 7 %-kal nőtt 2 kísérlet átlagában (4,5 t/ha-os termésszinten). Franciaországban a terméseredmények őszi búzában 6 %-kal nőttek az N-Lock kezelés hatására 2013-ban két kísérlet átlagában. Spanyolországban 2012-ben szemes kukoricában 4 kísérlet átlagában vetés előtti kijuttatás során a termés 6 %-kal emelkedett N-Lock használatát követően. Ugyanitt 2013-ban 3 kukorica kísérletben a termésátlag 4-11 %-kal nőtt az N-Lock hatására folyékony nitrogén tartalmú műtrágyák alkalmazása mellett, miközben demo kísérletekben 2,7-27,3 %-kal növelte a termést. Demo kísérletekben szemes kukoricában 6 helyszínen átlagban 5 %-kal, silókukoricában 3 helyszínen 7 %-kal javította a termésszintet. Spanyolországban rizsben is kipróbálták, ahol 4 kísérlet átlagában 11 %-kal, míg burgonyában 2 kísérletben 21 %-kal növelte a termést. Az Egyesült Királyságban őszi búzában 2011-13-ban elvégzett vizsgálatok szerint a termést 3-7 %-kal növelte az N-Lock használata. Repcében 2012-es vizsgálatok 0,4-0,5 t/ha-al növelték a termésátlagot 2,5 t/ha-os termésszinten. Lengyelországban őszi búzában 2012-2013-ban 7 kísérlet átlagában a termésátlag növekedése elérte a 7-11 %-ot karbamid és UAN-oldat használata esetén, míg ammónium-nitrát esetében ez az érték csak 4 % volt (6-7 t/ha-os termésszinten). Repcében szintén 2 év 7 kísérlete alapján karbamid használata esetén 4-7 %-kal, míg ammónium-nitrát használata esetén 2-4 %-kal nőtt a termés az N-Lock használatának köszönhetően (4 t/ha-os termésszinten). Kukoricában karbamid vetés előtti bedolgozásos használata mellett az N-Lock 5-10 %-kal, míg az UAN oldat vetés előtti bedolgozásos és állománykezeléses használata esetén 3-8 %-kal nőtt a termésátlag (10-11 t/ha-os termésszinten). 2012-ben kukoricában a ha szerves trágyával történt a nitrogén utánpótlás, akkor átlagban 10 %-kal növelte a termésátlagot az N-Lock használata. Mind a hígtrágya, mind a szilárd szerves trágya esetében hasonló eredményeket lehetett tapasztalni. Ha több tápanyagot alkalmaztunk, akkor magasabb termésszinten az N-Lock még nagyobb termésszinttel reagált (alacsonyabb szinten 7-8 %, míg magasabb szinten 10-13 % volt a különbség).

Külföldi talajvizsgálati eredmények

Franciaországi 2013-as kísérletekben vizsgálták az N-Lock hatását a környezetszennyezés csökkentésére. Ezekben megállapították, hogy a silókukorica termesztésben hígtrágya alkalmazása mellett az N-Lock 33 %-kal csökkentette az egységnyi területről kibocsátott N_2O mennyiségét, 37 %-kal nőtt a nitrogén visszatartása. Németországban 2013-as vizsgálatokban kimutatták 4 kísérlet átlagában silókukoricában, hogy a tavaszi N-Lock kezelést követő 8 hét múlva a talaj felső 30 cm-es rétegében több, mint 50 %-kal több nitrogént volt található, mint kezelés nélkül. A 30-60 cm-es rétegben már csak 30 %-kal több nitrogént találtak. Szemes kukoricában hasonló arányokat tapasztaltak. A felső talajrétegben több, mint 60 %-kal volt nagyobb a nitrogén mennyisége, míg a mélyebb rétegekben ennek aránya „csak” 40 % volt (2. ábra).

2. ábra: Nitrogén visszatartás a talajban az N-Lock hatására 8 kísérlet átlagában hígtrágya kijuttatás esetén Németország, 2013

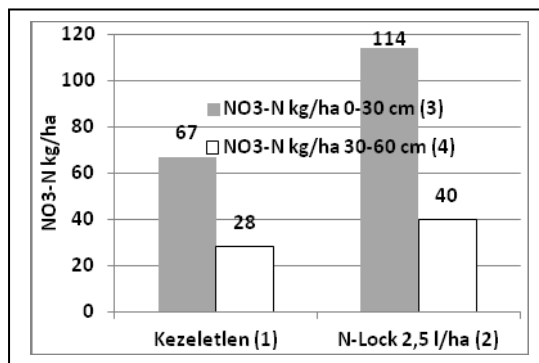


Figure 2: Nitrogen retention in the soil due the N-Lock an average 8 experiments by slurry application in Germany, 2013
Untreated (1), N-Lock 2,5 l/ha (2), NO3-N kg/ha 0-30 cm (3), NO3-N kg/ha 30-60 cm (4)

Magyarországi terméseredmények

Kukoricában 2013-as eredmények állnak a rendelkezésünkre. A 2014-es betakarítások még nem kezdődtek el a kézirat lezárásnak idején. Az elmúlt évi vizsgálatainkkal megállapítottuk, hogy az N-Lock hatása a műtrágyák közül elsősorban a karbamid és a folyékony nitrogén (nitrosol) érvényesül. 2 kísérlet átlagában a karbamidos kezelés 9 %-kal növelte a termést. A gyengébb, homokos talajon (4,5 t/ha termésszinten) csak 6 %-kal volt nagyobb a termés, míg magasabb termésszinten (7,5 t/ha termésszinten) már 11 %-kal volt nagyobb a termés. A nitrosolos kezelés 8 %-kal növelte a termésátlagot (11 t/ha-os termés mellett). A pétisó és az ammónium-nitrát esetében a hatás mérsékeltebb, de nem elhanyagolható (2-4 %), bár volt olyan terület, ahol a különbség elérte a 7 %-ot. Hasonló hatást értünk el szilárd szerves-trágya alkalmazása esetén (3 %-os növekedés).

Két dózist vizsgáltunk, a 2,5 l/ha és 5 l/ha. Ez utóbbi a dupla dózis volt. Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a dupla dózis nem adott érdemleges többletet, a 2,5 l/ha hatásában és gazdaságosságában elegendő volt.

Az időzítés kérdésében is lényeges eredményeket értünk el. Vizsgáltuk a vetés előtt kijuttatott, majd kombinátorral bedolgozott illetve állománykezeléssel kijuttatott kezelések hatását. Ebben megállapítottuk, hogy a vetés előtt kijuttatott, majd bedolgozott N-Lock hatása felülmúlta az állománykezelések hatékonyságát. Ennek oka valószínűleg, hogy a bedolgozás által biztonságossá vált a talajba történő bejuttatás, míg az állománykezelés ki van téve az időjárás szélsőségeinek (két héten belül 10-15 mm csapadék szükséges ahhoz, hogy a talajba bejusson a hatóanyag).

A vizsgálatainkból egyértelműen kiderült, hogy a termésmnövekedés elsősorban az ezer szem tömeg növekedéséből fakadt. Amilyen mértékben mért az ezer szem tömeg, ugyanolyan arányban nőtt a termés. A kukorica fehérje tartalma is nőtt, azonban ennek mértéke nem volt jelentős és nem is volt szignifikáns (1-3 %).

Ebben az évben egy helyszínen sikerült repcében is beállítani az N-Lockot. Ezen a helyszínen a termésmnövekedés elérte a 9 %-ot (3,5 t/ha-os termésm szinten).

2014-es vizsgálataink során számos kísérletet tudunk már beállítani őszi búzában, őszi árpában és repcében is. Ezen vizsgálatok nagyon hasznosak voltak a számunkra. Repcében termésmátlagok növekedése átlagban 9 % volt. Megfigyelhető volt, hogy ahol alacsonyabb volt a termésm szint (3 t/ha) és kisebb nitrogén adagokkal dolgoztak, ott a hatás alacsonyabb volt (6-7 %), míg magasabb termésm szintnél (5 t/ha) és intenzív, nagy adagú nitrogén visszapótlásnál a termésmnövekedés 11-12 %-ot is elérte. Ez azt is jelenti, hogy abszolút értelemben a termésmnövekedés a 0,2-0,3 t/ha-ról 0,5-0,6 t/ha-ra nőtt. Hasonló volt a helyzet az olajtartalom esetében is. Alacsony szinten nem volt érdemi olajtartalom növekedés, viszont magas szinten a növekedés elérte a 3-4 % pontot is. Az időzítéssel kapcsolatban azt figyeltük meg, hogy érdemes volt minél hamarabb kijuttatni a talajfelszínre az N-Lockot, ami nagyobb hatékonyságot jelentett. Ez praktikusán február végét, március első felét jelentette. A széles sortávú repcében (36-45 cm) a hatást jobbnak véltük, mint a sűrűbb sortávúaknál (15 cm). Ez valószínűleg annak köszönhető, hogy a talajt kell permetezni és nem a növényt, ezért a kisebb talajtakarás esetén a hatás lényegesen jobb lett.

Az őszi búzában is tapasztalható volt az, amit repcében megfigyeltünk. Minél magasabb volt a termésm szint illetve a kijuttatott nitrogén mennyisége, annál inkább érvényesült az N-Lock hatásmnövelő szerepe. 3-5 t/ha-os termésm szinten, illetve 50 kg/ha kijuttatott tavaszi nitrogén adag esetén a hatás minimális volt (100-200 kg/ha). Azonban 6-8 t/ha-os illetve 100 kg/ha tavaszi nitrogén dózis esetén a hatás már elérte átlagban a 7-10 %-ot is, sőt volt olyan vizsgálatunk, ahol ennek mértéke 22 % volt (3. ábra).

3. ábra: Az N-Lock hatása a termésre és a minőségre őszi búzában, Kunmadaras, 2014

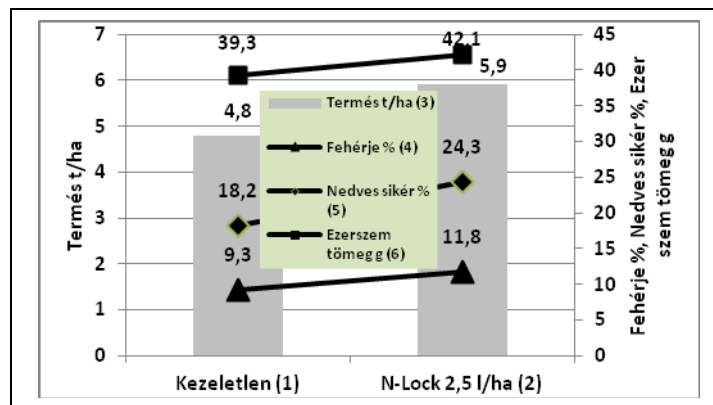


Figure 3: The effect of N-Lock on the yield and quality in winter wheat on Kunmadaras, 2014

Untreated (1), N-Lock 2,5 l/ha (2), Yield t/ha (3), Protein % (4), Gluten % (5), TGW g (6)

A nagyobb termés egyértelműen az ezer szem tömeg növelésében jelentkezett, mivel ennek mértéke (6-8 %) egyenesen összefüggésben állt a termés növelésével (8-10 %). Az N-Lock kezelés kifejezetten segítette a minőségi paraméterek javítását is, különösen azokat, amelyek a nitrogén tartalommal állnak összefüggésben. A fehérje tartalom 7-10 %-kal, a nedves siker 5-7 %-kal növekedett átlagban, de tapasztaltunk 26 illetve 33 %-os javulást is. A kezelési idő tekintetében egyértelműen a kora tavaszi, márciusi eleji kezelések jobbnak bizonyultak, mint a március végiek.

Őszi árpában az eredmények hasonlóak voltak, mint az őszi búzában. Intenzív nitrogén visszapótlás (100 kg/ha N) illetve magas termésm szintnél (7-8 t/ha) a termésmnövekedés elérte a 8-10 %-ot az N-Lock kezelés hatására. Alacsonyabb termésm szinteknél és kisebb adagú nitrogén dózisoknál a hatás mérsékeltebb volt.

Magyarországi talajvizsgálati eredmények

A hazai adatok hasonló képet mutatnak, mint a külföldi eredmények. Homoktalajon a talaj felső 30-cmes rétegében az NH_4^+ tartalom 167 %-kal, míg a NO_3^- tartalom 50 %-kal volt nagyobb az N-Lock-al kezelt területen a kezelést követő 3 hónap múlva vetés előtt kijuttatott ammónium-nitrát esetén, mint a kezeletlen. Vályog talajon a talaj felső 30 cm-es rétegében a $\text{NO}_2^-/\text{NO}_3^-$ tartalom 47 %-kal volt nagyobb a kezelést követő 3 hónap

múlva előző évi szervestrágyázás után, mint a kezeletlen. Egy másik kísérletben vetés előtti karbamid kijuttatás során a talaj felső 30 cm-es rétegében az NH_4^+ tartalom 23 %-kal, míg a nitrát ion tartalom csak 4 %-kal volt nagyobb a kezelést követő 4 hónap múlva a kezeletlenhez képest. Ugyanezen a területen, ha az N-Lock kezelés később történt, akkor az NH_4^+ tartalom 37%-kal volt nagyobb a kezelést követő 3 hónap múlva. Ha az N-Lock kijuttatás folyékony nitrosollal egy menetben történt a kukorica fejtrágyázása során, akkor 1 hónap múlva a talaj felső 90 cm-es rétegében az összes nitrogén tartalom 13,8-126,4 %-kal volt nagyobb, mint a kezeletlenben. Az N-Lock kezelés során a talajfelszínhez közeli rétegekben (0-30 cm) halmozódott fel a nitrogén, miközben a kezeletlenben már a mélyebb (30-60 cm illetve 60-90 cm) rétegekben volt megfigyelhető a nagyobb nitrogén mennyisége. Gyakorlatilag megállapítható volt, hogy a nitrogén kijuttatást követő 1 hónap múlva a tápanyagok már a mélyebb rétegekbe mosódtak N-Lock kezelés nélkül. Őszi búzában, ha az N-Lock kezelés a nitrosollal egy menetben került kijuttatásra március során, akkor a kezelést követő 4 hét múlva 28-60 %-kal volt nagyobb a talaj 0-90 cm-es rétegében az összes felvehető nitrogén tartalom. A felső 0-30 cm-es rétegében 40-44 %-kal volt nagyobb ez az érték. Az összes nitrogén tartalomból a 0-90 cm-es rétegben az N-Lock-al kezeltben 54-55 % volt az ammónium-ionok aránya, míg a kezeletlenben ez az érték csak 28-48 %-volt. A kezelést követő 2 hónap múlva a talaj 0-90 cm-es rétegében a kezeletlenből gyakorlatilag eltűnt a nitrogén (csak 0,7 mg/kg NH_4^- és NO_3^- -ot találtunk), miközben az N-Lock-al kezeltben még mindig volt 6,3 mg/kg NH_4^- és NO_3^- (4. ábra).

4. ábra: A talaj 0-90 cm-es rétegében lévő ammónium és nitrát ionok mennyisége az N-Lock kezelés követő 1 és 2 hónap múlva (mg/kg), Hódmezővásárhely, 2014

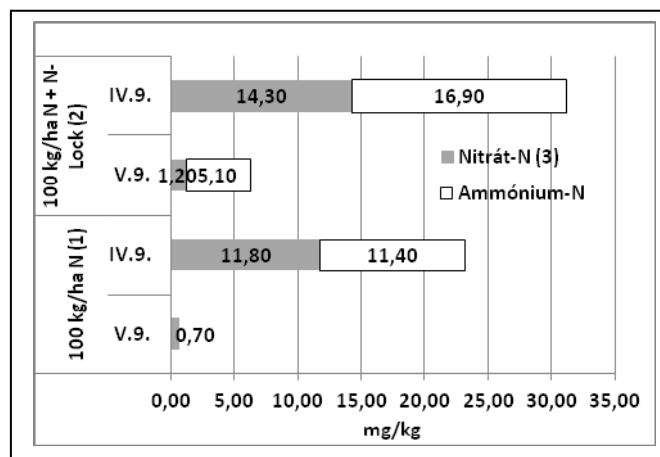


Figure 4: Amount of ammonium and nitrate ions in 0-90 cm the soil layer of after 1 and 2 months (mg/kg) N-Lock application on Hódmezővásárhely, 2014

100 kg/ha N (1), 100 kg/ha N + N-Lock 2,5 L/ha (2), Nitrate-N (3), Ammonium-N (4)

Az N-Lock keverhető a kukorica, kalászos gabona és repcében felhasználható gyomirtó készítményekkel, ami megkönnyíti a kijuttatást.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az N-Lock nevű nitrogén stabilizátor kiváló eszköze lehet az intenzív gazdálkodást folytató termelőknek. Azokban a szántóföldi kultúrákban, ahol nagy mennyiségű nitrogén visszapótlás folyik (kalászos gabona, kukorica, repce), a magas termésátlagok mellett nagy sok tápanyag veszendőbe megy. Mivel a veszteség a talajvíz és a légkör irányába is zajlik, ez nagyon komoly környezetszennyezést is okoz. Ennek a veszteségnek a csökkentésére és a kijuttatott tápanyag jobb hasznosulására alkalmas a *nitrapyrin* hatóanyagú N-Lock. A *nitrapyrin* gátolja a *Nitrosomonas* baktérium fajok élettevékenységét, így lassítja a nitrifikációs folyamatokat. Ezáltal az ammónium-ion átalakulása nitráttá lelassul, a növény számára nagyobb mennyiségben megmarad a stabilabb tápanyagforma, ami terméshozadékban és környezetkímélésben is nagy szerepet játszik. Különösen nagy szerepe a vetőmag termelő gazdaságokban, ahol jobb és nagyobb méretű magvak arányát is növeli az ezer szem tömeg növelése révén. A készítmény számos kérdést vet még. Ezeket a következő években szeretnénk megvizsgálni.

IRODALOM

- Campbell, N.E.R., and M.I.H. Aleem. 1965 The effect of 2-chloro,6-(trichloromethyl) pyridine on the chemoautotrophic metabolism of nitrifying bacteria. I. Ammonia and hydroxylamine oxidation by *Nitrosomonas* Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. Serol. 31: 124-136.
- Papp, Z. (2014): The importance and impact of the nitrogen stabilizers on the main arable crops. Abstracts of ESA Congress 25-29 August, Debrecen (in press)