

A KÉNSAVAS AMMÓNIA ALKALMAZÁSA A RIZS ÁLLATI KÁRTEVŐI ELLEN

Írták: MEGYERI JÁNOS és TAKÁCS FERENC

A rizsföldek vizét benépesítő állatok összehasonlító faunisztikai és ökológiai vizsgálata alapján ismerjük ezt a különleges vízi biotopot benépesítő legfontosabb fajokat, és az egyes fajok elszaporodását befolyásoló tényezőket [2, 5]. Saját megfigyelésünk, valamint a rizstermesztő gyakorlati szakemberek tapasztalatai alapján tudjuk azt, hogy a rizsföldek árasztóvizében elszaporodó állatok milyen ökológiai kapcsolatban vannak a rizzsel [1, 2, 4]. Mindezek alapján ma már biztosan tudjuk azt, hogy az árasztóvizben élő fajok között több olyan faj találja meg optimális létfeltételeit, amelyek károsan befolyásolják a rizs fejlődését, növelik a termelési költségeket, jelentős mértékben csökkentik a terméseredményt, tehát kártevők, amelyekkel számolnia kell a rizstermesztőknek, illetőleg amelyek ellen való hatékony védekezés nemzetgazdasági jelentőségű feladat.

A rizs állati kártevői közül különösen figyelemreméltóak azok a fajok, amelyek a rizst fejlődésének korai szakában (csírázáskor, a víz fölé növése előtt) károsítják. Ezek a fajok a következők: nyári pajzsosrák (*Triops cancriformis*), tüskésorrú rák (*Leptestheria dahalacensis*) és a tócsarások (*Branchipus*- és a *Branchinecta*-fajok).

A kártevők elleni védekezés csak úgy lehet tervszerű és eredményes, ha az laboratóriumi vizsgálatokra és szabadföldi kísérletekre alapozott. A rizsföldek hidrobiológiai viszonyainak a tanulmányozása után 1960-ban laboratóriumi vizsgálatokat végeztünk, amelyekkel a tervszerű, üzemi körülmények között is alkalmazható eljárás elvi alapjait igyekeztünk lerakni.

Laboratóriumi vizsgálataink elsődleges célkitűzése az volt, hogy megtaláljuk azt az anyagot, amellyel a kártevőket úgy lehet megölni, hogy ugyanakkor a rizsnövényt ne károsítsuk. További fontos szempontunk volt az is, hogy olyan, a védekezés céljainak megfelelő anyaghoz jussunk, amely a kártevők elpusztításakor nem bontja meg mélyrehatóan a vízi életközösség biológiai egyensúlyát.

A kísérletekhez a tenyészeteket úgy állítottuk be, hogy azokban az életközösség összetétele, az életközösség életét befolyásoló környezeti tényezők minél több szempontból azonosak legyenek a rizsföldeken tapasztalható viszonyokkal [3].

Kísérleteink során kipróbáltuk azokat az anyagokat is, amelyeket más szerzők [4, 6] ajánlottak. Ezekkel párhuzamosan néhány, a rizstermesztés gyakorlatában is alkalmazott műtrágyával, többek között a kénsavas ammó-

niával végeztünk kísérleteket. *Vizsgálati eredményeink azt mutatták, hogy a kénsavas ammónia laboratóriumi körülmények között igen hatékonyan mérgezi a nyári pajzsosrákot, a tócsarákokat és a kagylóslevéllábú rákokat [3].* A kénsavas ammónia látszott tehát olyannak, amely fent vázolt célkitűzésünknek leginkább megfelel, mert vele éppen azokat a fajokat pusztíthatjuk el, amelyek a rizsnövényt fejlődése korai szakaszában károsítják. Meggyőződünk arról is, hogy a kénsavas ammónia különösen hatékony a fiatal pajzsosrákokra. Ezt azért tartjuk fontosnak, mert kevesebb műtrágyával mentesíthetjük a rizsföldet a kártevőktől akkor, amikor az a leginkább indokolt. A laboratóriumi értékeket szabadföldi viszonyokra átszámítva, 150–250 kg/kat. hold kénsavas ammóniától kielégítő eredményeket vártunk [3].

A laboratóriumi eredményeknek az üzemi alkalmazhatóságát 1961-ben a *Gorzsei Állami Gazdaság Gencsháti Üzemegysége* és a *Hódmezővásárhelyi Állami Gazdaság Paléi Üzemegysége* rizstelepein próbáltuk ki. Alábbiakban a szabadföldön végzett kísérleteink körülményeit és eredményeit ismertetjük.

A gencsháti kísérleti területeink talaja rétiagyag. A kísérletbe vont rizsparcellák előveteménye ugyancsak rizs volt. A vetés és árasztás ideje: 1961. április 25–26. Május 4-én észlelték a rizsörök a nyári pajzsosrák megjelenését. A hűvös, esős időjárás akadályozta a kénsavas ammónia azonnali kiszórását, s így ez csak május 18-án történt meg. A kiszóráskor az árasztó vízben igen sok nyári pajzsosrák, tócsarák és kagylóslevéllábúrák volt. A kontroll parcella melletti területekre 100 kg, illetőleg 200 kg/kat. hold kénsavas ammóniát szórtak ki. A műtrágya kiszórása előtt az árasztóvíz szintjét 5–10 cm-re csökkentették. Május 24-én ellenőriztük a műtrágya hatását. A 100 kg kénsavas ammóniával kezelt parcella vizében megritkultak a kártevők. Különösen a kagylóslevéllábúrák, és a tócsarák száma csökkent szembetűnően. Az előrehaladott fejlődési stádiumban levő nyári pajzsosrákok többsége életben maradt. A 200 kg műtrágyával fejtrágyázott parcellában a kénsavas ammónia hatása kielégítő volt. A víz letisztult, a kártevők közül csak néhány kifejlett, ivarérett pajzsosrák élte túl a beavatkozást. Ugyanakkor a kontroll parcella vize nagyon zavaros volt, a kártevők sokasága hemzsegett benne. Itt a rizs ritkább, alacsonyabb volt, mint a kénsavas ammóniával kezelt parcellákban.

Gencsháton május 20-án több parcellát újra kellett vetni, mert rosszul kelt az első vetés és a kártevők sokasága a kikelt rizst is elpusztította. Ezeken a területeken május 31-én ismét nagy tömegben észleltük a kártevőket. Különösen a tócsarákok szaporodtak el hatalmas mértékben, de sok volt a nyári pajzsosrák is. Ezen területek egy részét június 1-én az árasztóvíz lecsökkentése (10 cm) után, 250 kg/kat. hold kénsavas ammóniával szórták be. Ugyanakkor a kénsavas ammóniával kezelt parcellák mellett egy kalickát HCH-val kezelték. Június 13-án ellenőriztük a kísérletet. A kénsavas ammóniával fejtrágyázott parcellák vizéből eltűntek a kártevők. A rizs szépen fejlődött. Az árasztóvíz tiszta, átlátszó volt. A HCH-val kezelt parcellában a kártevők száma nem csökkent. A tócsarákok még ekkor is tömegesen hemzsegték a vízben.

A gencsháti üzemegységben beállított kísérleteink hatását a termés mennyiségére nem tudtuk értékelni, mert a természetett fajta (Bellardone) rossz termékenyülés miatt nem hozott termést.

A paléi üzemegységben kijelölt kísérleti területünk talaja rétiagyag, rajta 1953–1957-ig rizstermesztés folyt. 1958–1959-ben ugar volt, majd 1959–

1960-ban őszi búzával volt bevetve. A rizst (Uzrosz, 17) 1961. május 10-én vetették el. Az ársztóvízben május 20-án jelentek meg a fiatal nyári pajzsosrák. A kísérletre kijelölt parcellát 250 kg/kat. hold kénsavas ammóniával szórták be május 23-án. Mielőtt a műtrágyát kiszórták, az ársztóvizet itt is lecsökkentették átlagosan 10 cm-re. Június 13-án ellenőriztük ezt a területet is. Az ársztóvízben nem voltak kártevők. A víz tiszta, átlátszó volt. A közvetlen mellette levő kontroll parcella ársztóvizében sok nyári pajzsosrák és kagylóslevéllábúrák volt. Szembetűnő különbséget tapasztaltunk a két terület rizsállományában is. A kénsavas ammóniával fejtrágyázott területen a rizs a víz fölé emelkedett, erőteljes volt, egyenletes sűrűséggel borította a vetésterületet. A kontroll parcellában a rizs egyenetlen, hiányos volt, és fejlődésében feltűnően el volt maradva. A kénsavas ammónia hatása szembetűnően megmutatkozott a termésátlagokban is. A 250 kg kénsavas ammóniával kezelt terület átlagtermése 15,83 kg/kat. hold volt. Ezzel szemben a kontroll területen csak 8,6 q rizs termett katasztrális holdanként.

Az ismertetett szabadföldi kísérleteinkkel párhuzamosan laboratóriumi tenyészeteket is állítottunk be az alkalmazott kénsavas ammónia hatásának az ellenőrzésére. Ezek a kísérletek a szegedi Pedagógiai Főiskola Állattani Tanszéke laboratóriumában 1960-ban alkalmazott eljárás szerint folytak. A laboratóriumi kísérletek most is ugyanolyan eredményeket mutattak, mint MEGYERI 1960-ban végzett vizsgálatait [3]. Annak az eldöntésére, hogy a műtrágyának mely komponense (a kénsavas ammónia vagy a kísérő, szennyező anyagok) hat mérgezően a rizs állati kártevőire, kipróbáltuk a vegytiszta kénsavas ammónia $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ hatását is a laboratóriumi tenyészetekben tartott kártevőkre. A tenyészedeinkbe fejtett nyári pajzsosrákokat és kagylóslevéllábúrákat helyeztünk el. A vegytiszta kénsavas ammóniából 0,2 g/litert adagoltunk a tenyészethez (június 21-én 16 óra). Másnap reggelre (június 22-én 8 óra) a *Triops*- és a *Leptestheria*-példányok mind elpusztultak a kénsavas ammónia hatására. Ezek szerint a műtrágya alapanyaga $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ öli meg a kártevőket és nem a szennyező vagy kísérő anyagok. Ebből arra következtetünk, hogy az a műtrágya hatékonyabb, amely dúsabb kénsavas ammóniában.

Következtetések

1. A kénsavas ammónia üzemi körülmények között is eredményesen alkalmazható a fiatal rizst károsító víziállatok (*Triops cancriformis*, *Leptestheria dahalacensis* és a tócsarákok) ellen.

2. Kísérleti eredményeink bizonyítják, hogy a kénsavas ammónia mellett, hogy a rizs leghatékonyabb műtrágyája, irtja a rizs kártevőit, miáltal megszűnik az ársztóvíz zavarossága is. A napfény lehatol a fiatal rizsnövényhez, ezért gyorsabban fejlődik és hamarabb nő a víz fölé.

3. A kártétel megszüntetése mellett a kénsavas ammónia elősegíti a rizs kezdeti fejlődését. A fiatal rizs fejlődése gyorsabb, erőteljesebb lesz, miáltal a rizsnövény kinő a kártevők „foga” alól. A kénsavas ammóniával fejtrágyázott rizs terméshozama lényegesen több. A kénsavas ammóniának a kártevők elleni alkalmazása nem jelent külön költséget, mert mint műtrágyát, egyébként is adagolni kell a megfelelő terméseredmények elérése érdekében. A paléi kísérletben 1 q kénsavas ammónia adagolása 260 kg terméstöbblettel járt ka-

tasztrális holdanként. Tehát 100 Ft műtrágyázási költség 1300—1400 Ft terméstopplett-értéket eredményezett.

4. A műtrágyát csökkentett vízborítás (5—10 cm) mellett akkor kell kiszórni, amikor megjelennek a fiatal nyári pajzsosrákok. Ez az időpont az első elárasztás után kb. 10—12 nap. Ebben az időben 200 kg/kat. hold műtrágya alkalmazásával sikeresen mentesíthetjük a rizsföldek árasztóvizét a kártevőktől. Később, amikor a nyári pajzsosrákok kifejlődnek, nagyobb mennyiségű (250—300 kg/kat. hold) műtrágya kiszórására van szükség, mert a kártevők fejlődésének az előrehaladtával növekszik az ellenállóképességük [3].

5. A gencsháti kísérleteink arról is meggyőztek bennünket, hogy a SZILVÁSSY [6] és mások által ajánlott HCH hatása nem kielégítő a nyári pajzsosrák, kagylóslevéllábú rák, valamint a tócsarások ellen.

6. Kísérleti eredményeink alapján javasoljuk, hogy a kénsavas ammóniát ne mint N-alaptrágyát, hanem mint N-fejtrágyát alkalmazzák rizstermesztő gazdaságaink rizsvetéseik védelme, a magasabb termésátlag biztosítása érdekében.

7. Végül arra mutatunk rá, hogy jelenleg komoly nehézséget jelent a kénsavas ammónia kiszórása. A kézzel való kiszórás sok munkaerőt igényel, és nagyon fárasztó munka. Különösen nehéz végrehajtani a fejtrágyázást abban az esetben, ha hűvös, esős az időjárás. A kénsavas ammóniának, mint csupán műtrágyának a kiszórása is nehézkes poralakjánál fogva. Repülőgéppel nem szórható. Ezért is kívánatos lenne ezen műtrágya szemcsésítése. Amennyiben ez megoldható, abban az esetben a kártevők elleni nagyüzemi repülőgépes védekezés és műtrágyázás egy menetben elvégezhető lesz.

Kísérleteinket 1962-ben folytatni fogjuk, amelyeknek többek között egyik célja olyan módszer kidolgozása, amelynek segítségével a kénsavas ammóniával való fejtrágyázást gyorsan, kevesebb fáradsággal és költséggel lehet végrehajtani.

IRODALOM

- [1] MEGYERI J.: A nyári pajzsosrák (*Triops cancriformis*) mint rizskártevő. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve, 133—140, 1956.
- [2] MEGYERI J.: Hidrobiológiai vizsgálatok rizsföldeken. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve, 147—162, 1960.
- [3] MEGYERI J.: Laboratóriumi vizsgálatok a rizs állati kártevői ellen való védekezés kidolgozása érdekében. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve, 113—120, 1961.
- [4] MEGYERI J. és SZEKÉR T.: A rizs vízben élő kártevőiről. Növényvédelem, IX, 6, 31—36, 1957.
- [5] MUHY JÁNOSNÉ: Lárva vizsgálatok rizsföldeken. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve, 135—142, 1961.
- [6] SZILVÁSSY L.: Vegyszeres védekezés a rizs-levéllábú rák ellen. Agrártudomány, XII, 5, 22—24, 1960.

ПРИМЕНЕНИЕ СЕРНОКИСЛОГО АММИАКА ПРОТИВ ЖИВОТНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ РИСА

Я. МЕДЕРИ и Ф. ТАКАЧ

На основе лабораторного исследования Медери [3], на рисовых полях завода Генчхат совхоза и завода Пале совхоза Холмезёвашархей испытывали применимость сернокислого аммиака (химическое удобрение) против водяных животных вредителей риса. (май—июнь 1961 г.). На основе заводного исследования, сделанного соответствующим контролем, мы устанавливали следующие:

1. Серноокислый аммиак можно употреблять успешно против водяных животных-вредителей (*Triops cancriformis*, *Leptestheria dahalacensis* и виды *Branchinecta*.)

2. Результаты наших исследований доказывают: кроме того, что серноокислый аммиак сильнодействующее химическое удобрение риса, травит её вредителей, и тем самым прекращается мутность оросительной воды. Солнечный свет проникает до растущего растения, которое поэтому быстрее развивается и скорее растёт над воду.

3. Кроме прекращения вредительства серноокислый аммиак способствует нормальному развитию риса. Развитие растущего риса быстрее, и так рис вырастит из-под «зубы» вредителей. Урожайность риса, подкармливанного с серноокислым аммиаком значительно увеличивается. Применение серноокислого аммиака против вредителей не означает особого расхода, потому что нужно его употреблять как химическое удобрение для объёма урожайности. По исследованию в Пале питание 1 ц серноокислого аммиака принесло 260 килограмма прибавок урожая по кадастровому хольду. Значит, расход 100 форинтов на химическое удобрение принёс прибавку урожая по цене 1300—1400 форинтов.

4. При уменьшённой облицовке в водой химическое удобрение надо рассеивать тогда, когда появляются молодые *Triops cancriformis*. Этот период наступает за 10—12 дней после первого заливания. В это время успешно можно избавить проливанную воду рисового поля от вредителей, с 200 кг химическим удобрением по кадастровому хольду. Позже, когда развиваются летные шитовые раки, нужно будет больше химическое удобрение (250—300 кг.), так как с развитием вредителей растёт из сопротивляемость [3].

Наши исследования в Генчхат убеждал нас в том, что действие NH_3 , рекомендуемое Силваши [6] и другими, недостаточно против летнего *Triops cancriformis*, *Leptestheria dahalacensis* и видов *Branchinecta*.

6. По результатам наших исследований предлагаем применить серноокислый аммиак в целях защиты рисового поля наших хозяйств и повышения прибавка урожая, не как основное удобрение-N, а как подкормка-N.

7. Наконец, указываем на то, что в настоящее время большую трудность представляет высев серноокислого аммиака. Его высев руками требует много работ, и очень тяжёлая работа. Особенно трудно подкармливать когда погода прохладная и дождливая. Высев серноокислого аммиака, как химического удобрения — трудно вато из-за его пылевида. С самолётом нельзя высевать. И поэтому хорошо было бы сделать его зерновидным. Если это сделано, то можно будет исполнить одновременно искусственное удобрение и крупно-хозяйственную защиту с самолётом против вредителей.

Исследования продолжим в 1962 году, один из целей которых будет выработка способа подкормки серноокислым аммиаком с меньшим, затратом труда.

SCHWEFELSAURES AMMONIAK IM KAMPFE GEGEN DIE TIERISCHEN REISSCHÄDLINGE

Von

J. MEGYERI und F. TAKÁCS

In Anlehnung an die Laboratoriumsuntersuchungen von MEGYERI [3] haben wir im Mai und Juni des Jahres 1961 auf den Reisfeldern der Staatsgüter Gencshát und Palé die Anwendbarkeit des schwefelsauren Ammoniaks (Kunstdünger) in der Bekämpfung der im Berieselungswasser der Reispflanzen lebenden tierischen Schädlinge untersucht. Die — zusammen mit entsprechenden Kontrollen vorgenommenen — experimentellen Untersuchungen haben folgendes feststellen lassen:

1. Der schwefelsaure Ammoniak-Dünger kann auch in betrieblichem Massstabe erfolgreich zur Bekämpfung der als Schädlinge der jungen Reispflanzen auftretenden Wassertierchen (*Triops cancriformis*, *Leptestheria dahalacensis* und *Branchinecta*-Arten) herangezogen werden.

2. Auf die Wirkung des schwefelsauren Ammoniaks gehen die Schädlinge zugrunde, die Trübung des Wassers verschwindet und die Sonnenstrahlen können bis zu den jungen Reis-

keimen vordringen, worauf diese sich schneller entwickeln und früher über die Wasseroberfläche hinauswachsen.

3. Die Behebung des schädlichen Einflusses, sowie die intensivere und schnellere Entwicklung der Reispflanzen auf den mit schwefelsaurem Ammoniak nachgedüngten Parzellen haben eine erhebliche Zunahme des Ernteertrages zur Folge.

4. Das Streuen des Kunstdüngers muss zur Zeit des Auftretens der jungen *Triops cancriformis*-Individuen erfolgen, d. h. etwa 10—12 Tage nach der Berieselung der Ackerfläche. Zu diesem Zeitpunkte genügen 200 kg/Katastraljoch, um das Berieselungswasser von den Schädlingen zu befreien. Später sind schon grössere Mengen (250—300 kg/Kat.-Joch) erforderlich, da mit fortschreitender Entwicklung der Tierchen auch ihr Widerstandsvermögen zunimmt.

5. Die Versuche bei Gencshát haben uns auch davon überzeugt, dass die Wirkung des von SZILVÁSSY [6] und anderen empfohlenen HCH zur Ausmerzung der *Triops cancriformis*- und der zusammen mit ihnen massenhaft erscheinenden *Leptestheria dahalacensis*- bzw. *Branchinecta*-Populationen nicht ausreichend ist.

6. Auf Grund unserer experimentellen Erfahrungen schlagen wir vor, im Interesse des Schutzes der Reissaaten und zwecks Sicherung eines höheren Ernteertrages anstatt des bisher üblichen N-Grunddüngers das schwefelsaure Ammoniak als N-Nachdünger zu verwenden.

7. Abschliessend sei noch darauf hingewiesen, dass das Ausstreuen des schwefelsauren Ammoniaks gegenwärtig noch auf ernste Schwierigkeiten stösst. Das Streuen mit der Hand beansprucht zahlreiche Arbeitskräfte und ist überaus anstrengend, namentlich bei kühler oder regnerischer Witterung. Im Rahmen der für das Jahr 1962 in Aussicht genommenen Fortsetzung der Versuche wird die Ausarbeitung sachgemässer Methoden in Angriff genommen, die ein schnelles und weniger mühevolleres Durchführen der Nachdüngung ermöglichen.