



# Nutri2Cycle

Transition towards a more carbon and nutrient efficient agriculture in Europe



## Hírlevél - 2022. Május

Az **“Átmenet egy hatékonyabb szén és tápanyag hasznosító európai mezőgazdaságra”** Nutri2Cycle H 2020 projekt (2018-2022) feladata, hogy a mezőgazdaságban a tápanyag gazdálkodás területén egy integrált megközelítést alkalmazzon, amely a szerves szénforrások és tápanyagok hatékonyabb felhasználását teszi lehetővé. A projekt alapkonceptiója, hogy a tápanyagok felhasználásának hatékonysága jelentős mértékben javítható a gazdaságokban alkalmazható integrált gyakorlatokkal és rendszerekkel, amelyhez az állattenyésztés és a növénytermesztés nagyobb mértékű összekapcsolása szükséges.

### A tartalomról:

1. innovatív technológiák a tápanyag-gazdálkodásban
2. a magyar gazdák és a fogyasztók véleménye az innovatív trágyakezelési technológiákról

Üdvözlettel,

a Nutri2Cycle csapata

## Innovatív technológiák a tápanyag-gazdálkodásban: ammónia kinyerése sertés hígrágyából



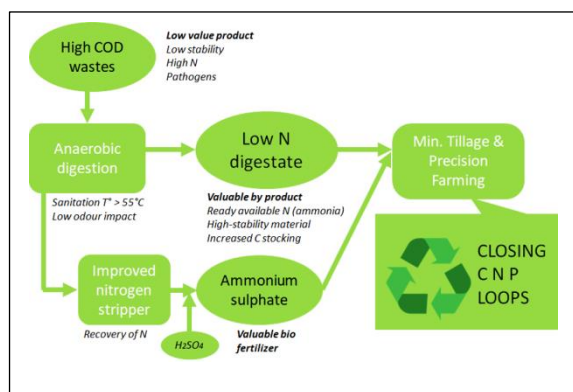
**Leírás:** a tápanyagok, különösen a P és a N visszanyeréséhez és az egyes kezelések optimalizálása érdekében a trágyák feldolgozásra szorulnak. A sertés trágyából az ammónia visszanyerésével piacképes termékek állíthatók elő, például terméshozóanyagok, amelyek lehetővé teszik az N kibocsátás csökkentését. A jelen bemutató gyakorlatban spanyol szakemberek alacsony hőmérsékletű vákuum párologtatást fejlesztettek ki az ammónia kinyerésére állati trágyából, hogy terméshozóanyagként felhasználható só oldatot kapjanak.

A hagyományos ammónia sztrippeléshez és abszorpcióhoz képest a vákuum sztrippelés alacsonyabb hőmérsékleten működik és így alacsonyabb a fűtési igénye is. A berendezés egy 10 m<sup>3</sup>-es sertéshígrágya kezelésére alkalmas kísérleti üzem szilárd-folyadék szeparátorból, egy 6,4 m<sup>3</sup>-es elpárologtatóból, valamint egy folyadékgyűrűs vákuumszivattyúból és tejsavas buborékolóból áll. Ezzel a kísérleti üzemmel várhatóan a sertéshígrágya N-tartalmának több mint 60%-a visszanyerhető és újrahasznosított terméshozóanyag állítható elő. Az üzem konténer típusa miatt alkalmas arra, hogy a sertés hígrágya kezelése a gazdaságokban egyedi módon alkalmazható legyen.

**Költségek:** működési költség: 410 €/hó, beruházási költség: 75500 €. A gazdasági haszon: 3100 €/hó.

**A technológia előnye:** a visszanyert ammónia többek között ammónium-szulfát, nitrát vagy laktát sóoldat formájában van jelen. Az eljárás közvetlenül alkalmazható a nyers hígrágyának ammóniagáz légkörbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében, vagy egy anaerob lebontási folyamat következő lépéseként.

## Innovatív technológiák a tápanyag-gazdálkodásban: fermentált hígrágya alkalmazása a precíziós gazdálkodásban



**Leírás:** a bemutató technológia megoldást jelent a szennyvizek és a mezőgazdasági/élelmiszeripari hulladékok feldolgozására szolgáló technológiák együttes alkalmazására. A technológia magába foglalja az anaerob fermentációt, az ammónia eltávolító rendszert, a fermentált hígrágya szeparálást, a precíziós kiszórást, a minimális talajművelést valamint a rizs- és búzatermesztést. A bemutató technológiát az észak-olaszországi Lombardiában alkalmazták, ahol az anaerob fermentáló

üzem (TRL 9) található. Az üzem évente kb.70.000 t hulladékot (főleg települési szennyvíziszapot) kezel, ami havi 7000-8000 t fermentációs maradékot jelent. A fermentált maradék összesen N 77 g/kg és P 28 g/kg tartalmaz, továbbá, terméshozóanyagként

felhasználható ammónium-szulfátot (50 t/hó), amely tartalma 7,2%-os  $\text{NH}_4\text{-N}$ . A biogáz telep által termelt hő- és villamosenergiát nagyrészt a telep működéséhez hasznosítják.

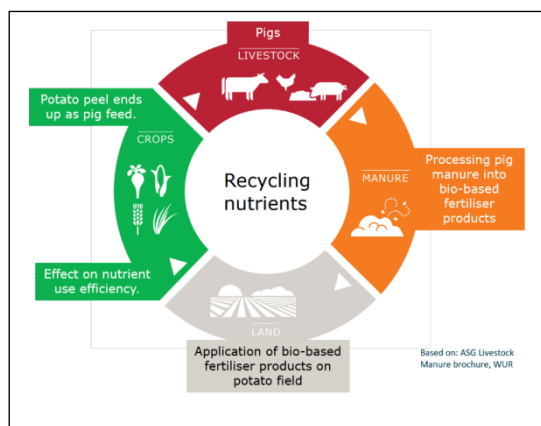
**A technológia előnye:** a tápanyagok kinyerése egyrészt megoldást kínál a C-N-P hurkok lezárásához, másrészt a keletkező melléktermékek (hő és villamos energia) belső felhasználásához is, ami fosszilis energia megtakarítást jelent. A fermentum hasznosításával 25,6 kg N/ha kibocsátás takarítható meg, ami a búzatermesztésnél 150 kg/ha/év karbamid és 80 kg/ha/év KCl műtrágya megtakarítást jelent. Az alkalmazott kezelésekben (műtrágya és fermentált trágya) a búza és rizsterméshezamok nem mutattak különbséget, úgy ahogy a többi növény (kukorica) esetében sem.

Video film a szenzor technológiákról.

<https://www.youtube.com/watch?v=0lZWuf3ntYI&t=4s>

Video film a trágyafeldolgozásról <https://www.youtube.com/watch?v=qj0vzg9CzQ0>

## Innovatív technológiák a tápanyag-gazdálkodásban: kezelt sertéstrágya alkalmazása a burgonya kísérletekben



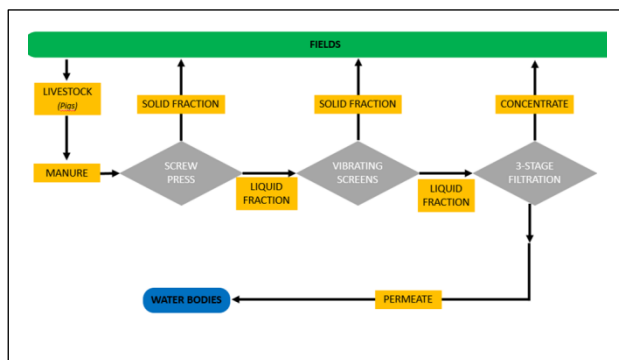
**Leírás:** a technológia egy sertéstartó, egy sertéstrágya feldolgozására szakosodott cég valamint egy burgonyatermesztő sikeres együttműködésének eredménye, amelynek célja, bemutatni azt, hogy a kezelt hígtrágya növénytermesztési alkalmazása hozzájárul a nitrogén ciklus zárásához. A sertéstartó nyers trágyájából a következő anyagokat nyertük ki: a fermentátum folyékony és szilárd frakcióját valamint ammónium-szulfátot. A burgonyatermesztő precíziós műtrágyázási technikával kívánja ezeket a szerves anyag alapú termés- növelő anyagokat az ásványi műtrágyák helyettesítésére használni. A szerves anyag alapú terméshozam növelő anyagoknak a precíziós trágyázással történő kijuttatása csökkenti a

talajba és a felszíni vizekbe történő N- és P-kimosódást. Vizsgálták a mineralizációs arányt, a műtrágya helyettesítési értéket és a különböző szerves alapanyagú terméshozam növelők felhasználhatóságát. Az eredmények azt mutatták, hogy a sertéstrágya-feldolgozás extra finomítási lépései nem befolyásolják jelentősen a burgonya hozamát.

**Költségek:** 50 000 tonna fermentum (6,23 €/tonna), amelyből a 35 000 tonna folyékony frakció (5,32 €/tonna) és 2037 tonna ammónium-szulfátot (7,36 €/tonna).

**A technológia előnye:** a burgonyatermesztés kísérlete hozzájárul a N ciklus zárásához. Mivel a kísérleti bemutató több szerves alapanyagú terméshozam növelő anyagot tesztl el egyrészt lehetőség van az egyes anyagok műtrágya helyettesítő értékének meghatározására, másrészt azonosítani azon precíziós trágyázási technológiákat, amelyek javíthatják az N-felhasználás hatékonyságát. Bár a feldolgozott, kezelt trágyák drágábbak mint a nyers hígtrágya, mégis olcsóbbak az ásványi N-műtrágyához képest, és 100%-ban helyettesíthetik a műtrágyát.

## Innovatív technológiák a tápanyag-gazdálkodásban: a sertéstrágya ásványi trágyává alakítása



**Leírás:** a javasolt megoldásban különböző fizikai és kémiai trágya kezelési eljárásokat alkalmaztak. A kezelések célja a szén-nitrogén és foszfor ciklusok zárása. A kapott melléktermékek a mezőgazdaságban terméshozó anyagként és talaj javító anyagként hasznosíthatók. A a sertés- tartásból származó ÜHG kibocsátás csökkentés érdekében a javasolt megoldás egymásra épülő trágyakezelési eljárásokat alkalmaz, mint a csigapréses elválasztást, a vibrációs szita használatát és a fordított ozmózis (RO) általi szűrést. A technológia különböző szubsztrátumokkal működtethető.

A megoldás lehetővé teszi a gazdálkodók számára, hogy a tápanyag visszanyerésnek és a trágya exportnak köszönhetően nagyobb állatállományuk legyen. A szilárd frakciót a szántóföldre juttatják vagy exportálják. A 10.000 fős sertéstelep bemutató üzem Észak-Olaszországban található.

**Költségek:** 37800 t/év sertéstrágya kezeléséből 12600 t/év folyékony frakció keletkezik (a bevitt mennyiség ~33%-a), amely összes N tartalma 3 g/ kg, a P tartalma 1,6 g/kg és K: tartalma 1,9 g/kg.

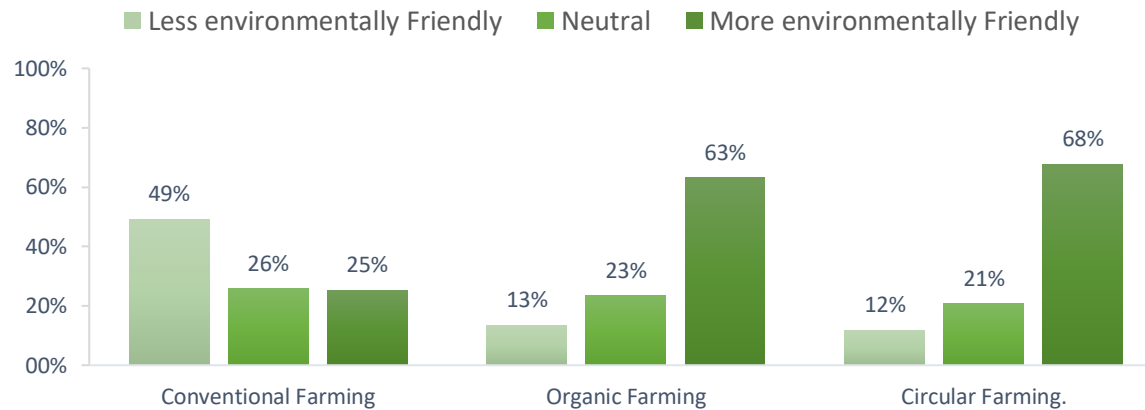
**A technológia előnye:** A technológia az állati trágya fenntartható hasznosítását biztosítja a hígtrágya mennyiségének csökkentésével és a tápanyagok koncentrációjával. Előnyként könyvelhető el, hogy a kezelési folyamatba bevitt mennyiség kb.60%-a tiszta vízként nyerhető vissza, a teljes N mennyiség 74%-a a folyékony frakcióban és 15%-a szilárd frakcióban megtalálható. Gazdasági haszon: a kinyert termékek 0,43 tonna/ha karbamid helyettesítésére alkalmasak, ezáltal a CO<sub>2</sub> kibocsátás megtakarítás kb. 900 kg CO<sub>2</sub>-eq/ha.

### A magyar gazdák és fogyasztók véleménye az innovatív trágyakezelési technológiák alkalmazásáról

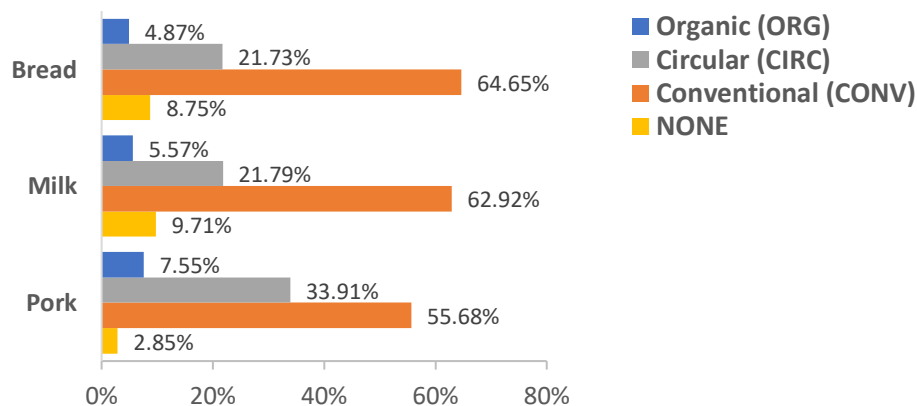
A projektben két felmérésre került sor, az egyik az élelmiszer termékek fogyasztói preferenciáiról, másik a szerves anyag alapú mezőgazdasági hulladékok feldolgozásáról. Az első felmérésben a környezetbarát és fenntartható élelmiszer termeléssel kapcsolatos preferenciák, vélemények, vásárlási szokások és a fizetési hajlandóság került elemzésre. A felmérésben három élelmiszertermék szerepelt, így a sertéshús, a tej és a kenyér, három termelési rendszerben előállítva, mint a hagyományos gazdálkodásban (CONV), biogazdálkodásban (ORG) és a körforgásos gazdálkodásban (CIRC). A 2021. júniustól 2022. januárig tartott felmérésben 1017 fő vett részt, ebből 49% férfi és 51% nő, továbbá 35 %-a 55 év fölötti, 22%-a 45-55 év közötti és 22% -a 35-44 év közötti. A válaszadók 42%-a középiskolai és 37%-a felső iskolai végzettséggel rendelkezett. A résztvevők 56% alkalmazott volt. Az élelmiszerekre fordított havi bevételek a válaszadók 44%-nál teljes mértékben lefedik a költségeket, 24%-nál legtöbbször és 20%-nál gyakran lefedik az élelmiszer költségeket. Az egyes termék kategóriák és gazdálkodási rendszerek árvektoraihoz konkrét terméket (típus és súly) határoztak meg, így az 500 g-os szeletelt sertéskaraj, a 450 g-os szeletelt kenyeret és az 1 liter tejet. Minden termékre és gazdálkodásra négy árszintet határoztak meg.

A fontosabb megállapítások a következők:

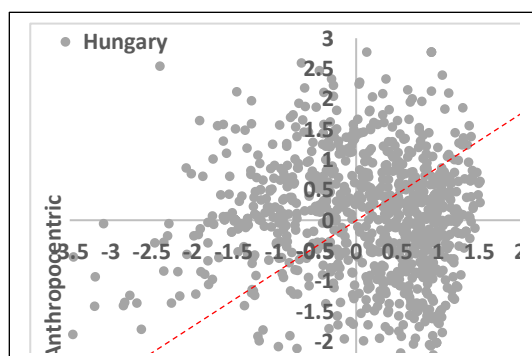
**1. A kevésbé környezetbarát, a semleges és a környezetbarát gazdálkodás hatása a hagyományos (Conv), bio (Org) és a körkörös (Conv) termesztésre**



**2. A fogyasztók vásárlási szokása a hagyományos (Conv), bio (Org) és a körkörös (Conv) termesztésben előállított sertéshús, tej és kenyér esetében**



**3. A fogyasztók környezettudatos hozzáállása**



A fogyasztóknak a környezethez való hozzáállását az élelmiszerek előállításában a NEP (New Ecological Paradigm) módszer segítségével határozták meg. A NEP módszer nyolc kérdése tette lehetővé azonosítani az ököcentrikus (környezetbarát) magatartást és az antropocentrikus magatartást, amely az emberi szükségleteket kielégítésére, az emberi jólétre fókuszál. A NEP skálán a 2. négyzetbe (+, -) sorolt válaszadók az antropocentrikus állításoknak felelnek meg, a 4. negyed (-, +) pedig az ököcentrikus állításoknak. Az 1. és 3.

negyedbe sorolt fogyasztók köztes környezeti viselkedést mutattak. A válaszadók szórása mindkét dimenzióban a magyarországi eredmények heterogenitását tükrözi. A válaszadók a 4. negyedben, valamint az 1. és 2. kvadránsban a piros vonal alatt oszlanak meg, ami azt jelenti, hogy

a a válaszadók leginkább ököcentrikus attitűddel rendelkeznek. Ez a fajta attitűd a fajok és ökoszisztémák védelmét helyezi előtérbe, ami fenntarthatóbb fogyasztási tudatosságot jelent (50,9 %).

## Kiadványok

Az Agrofórum 2022/2 számában cikket közzöltünk a drónok növénytermesztésben való alkalmazásáról



[Share](#)



[Tweet](#)



[Forward](#)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 773682.

[Unsubscribe from this list.](#)