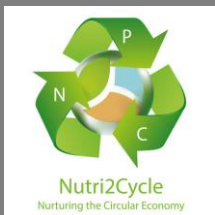


*Jornada gestió eficient de les dejeccions ramaderes per una major sostenibilitat i mitigació del canvi climàtic*

# **Com els tractaments canvien les característiques dels efluents**

August Bonmatí, Joan Parera

*Caldes de Montbui, 03 de desembre de 2020*



# Índex

1. Caracterització dels purins
2. Subproductes del tractament de purins
  - i. Fraccions líquides i sòlides
  - ii. Compost
  - iii. Efluent tractament NDN
  - iv. Digerit

# 1. Caracterització purins de porc

## ➤ Gran variabilitat en la seva composició

Paràmetre	Unitats	Mínim	Màxim	Mitja
pH	-	6,56	8,70	7,68
Alcalinitat total	g CaCO <sub>3</sub> /kg	5,08	59,25	21,47
Sòlids totals	g/kg	13,68	169,00	62,16
Sòlids volàtils	g/kg	6,45	121,34	42,33
Demanda química de oxigen	g O <sub>2</sub> /kg	8,15	191,23	73,02
Nitrogen total Kjeldhal	g N/kg	2,03	10,24	5,98
Nitrogen amoniacal	g N/kg	1,65	7,99	4,54
Nitrogen orgànic	g N/kg	0,40	3,67	1,54
Fòsfor	g P/kg	0,09	6,57	1,38
Potassi	g K/kg	1,61	7,82	4,83
Coure	mg Cu/kg	9	192	40
Zinc	mg Zn/kg	7	131	66

# 1. Caracterització purins de porc

- Factors de variabilitat:
  - **Instal·lacions:** menjadores, abeuradors, condicions ambientals....
  - **Producció:** genètica, edat i pes de sacrifici, índex productius...
  - **Alimentació:** % proteïna Bruta, (AA essencials), Fitasses, presentació del pinso...
  - **Gestió de les dejeccions:** buidat de les fosses, temps d'emmagatzematge, ús d'algun additiu...
  - **Tractaments → subproductes obtinguts**

## 2. Subproductes del tractament de purins

- Les **tecnologies de tractament** de les dejeccions ramaderes són tots aquells processos físics, químics, biològics que tenen com objectiu modificar les propietats físiques i/o químiques de les dejeccions ramaderes, de tal manera que facilita la seva gestió i milloren les seves propietats com a fertilitzant.



## 2. Subproductes del tractament de purins

### Abans del tractament

- Poc estables
- Elevat contingut d'aigua
- Heterogeneïtat en la seva composició
- Dificultat d'una correcta aplicació (dosi, distribució)
- Emissions elevades (Olors, GEH, Amoníac...)
- Presència de patògens i llavors de males herbes
- Mercat d'aplicació més limitat

### Després del tractament

- Més estables
- Menor contingut d'aigua (algun dels productes)
- Composició física i química més homogènia
- Més fàcil la seva aplicació
- Menys emissions en la gestió
- Alguns dels productes (compost,...) higienitzats
- Nous mercats de destinació (fertirrigació, fruiters, vinya....)  
Productes homologats com a fertilitzant (compost)

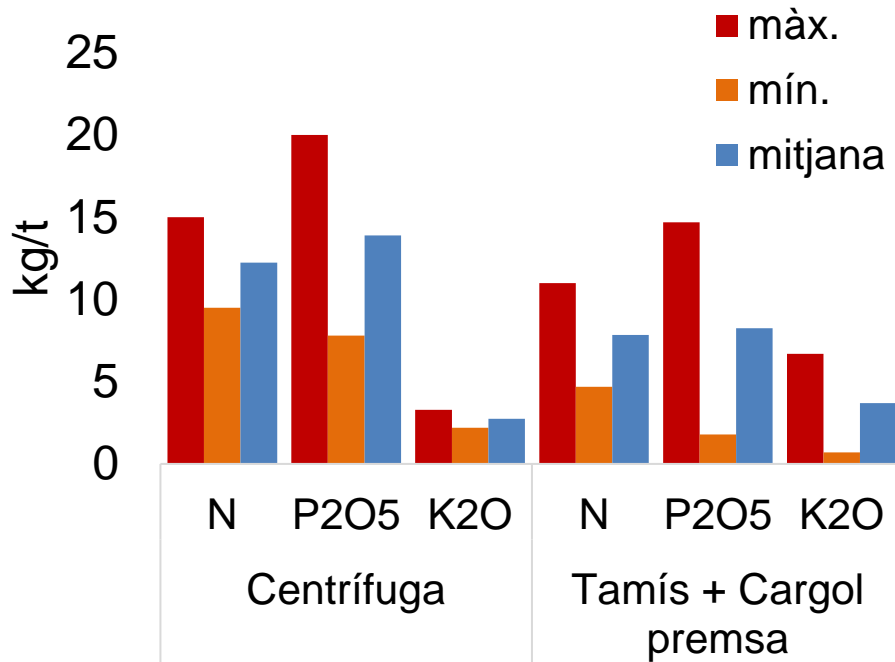
## 2. Subproductes del tractament de purins

### ➤ Fracció Líquida i Fracció Sòlida

El procés de **separació sòlid-líquid (S-L)** permet obtenir dues fraccions diferents, fracció líquida (FL) i fracció sòlida (FS) amb una distribució diferenciada dels nutrients

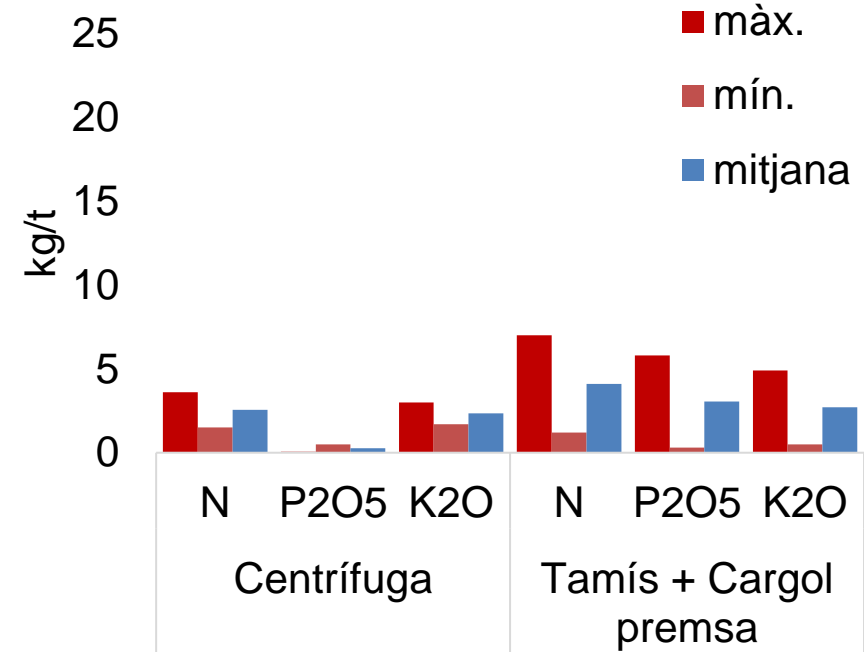


## ➤ Fracció Sòlida



- **Composició:**
  - ✓ MS alta: 17- 33%
  - ✓ Elevat contingut de matèria orgànica, N orgànica i Fòsfor.
  - ✓ Es concentra el Cu i Zn.
- **Destí:** altres cultius (fruiters, vinya) i usos (jaç en boví).
- **Processat:** compostatge.
- **Gestió:** Disminució costos transport.

## ➤ Fracció Líquida



- **Composició:**
  - ✓ MS baixa: 0,7-5%
  - ✓ Disminució nutrients (sobretot P)
  - ✓ Més homogeni i aplicacions més homogènies.
  - ✓ Ajust CE vs N i K (cal fer).
- **Destí:** aplicació directe, fertirrigació.
- **Processat:** NDN, Ultrafiltració.
- **Gestió:** Incrementa cos transport.

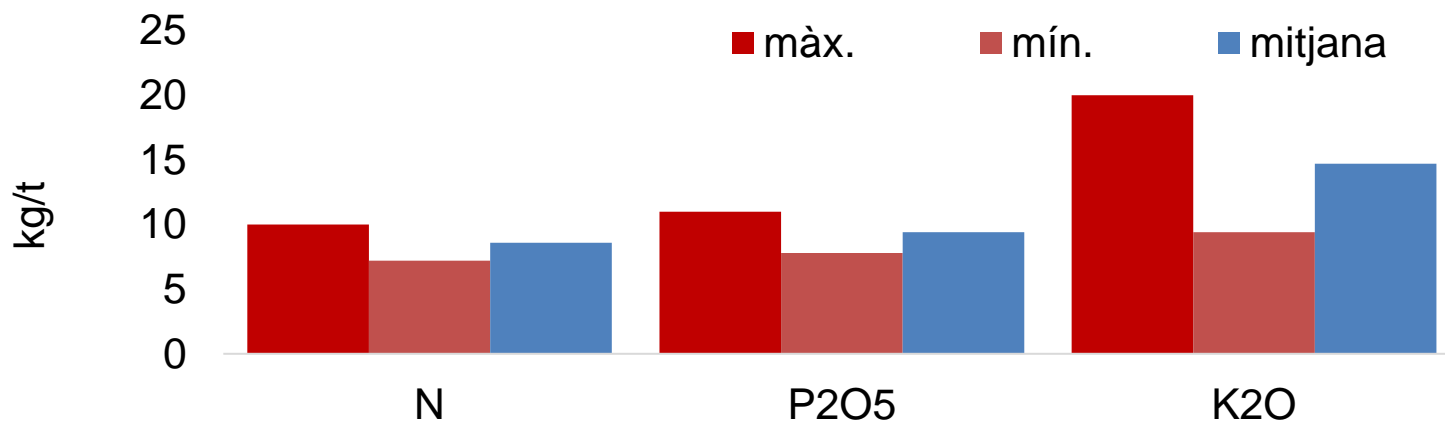


## 2. Subproductes del tractament de purins

**El compostatge** és un procés biològic de descomposició i estabilització de materials orgànics en presència d'oxigen (condicions aeròbies) en un règim d'operació que permet assolir temperatures termòfiles ( $>55^{\circ}\text{C}$ ).



## ➤ Compost



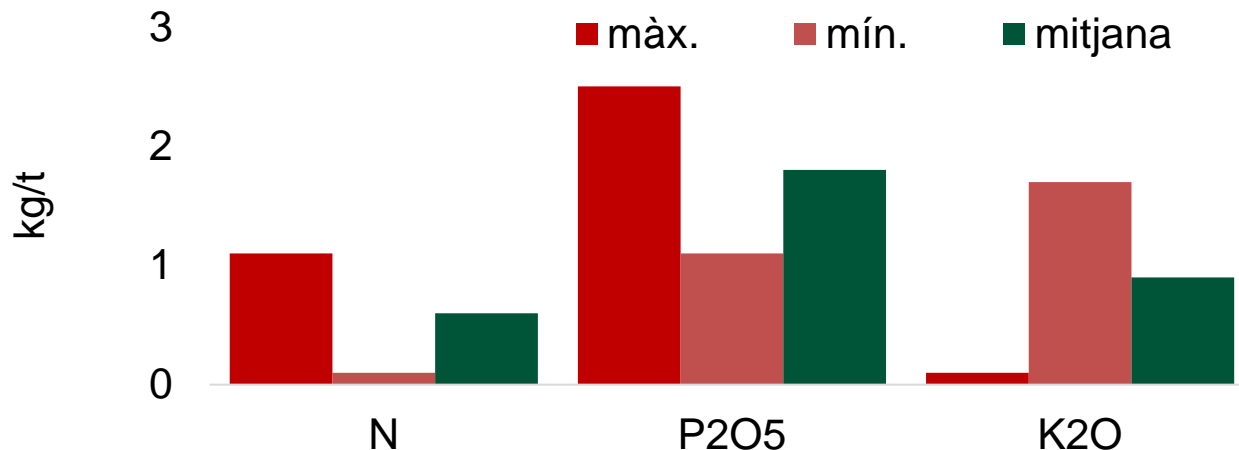
- **Composició:**
  - ✓ MS elevada (33-78%)
  - ✓ Es concentra la major part del Cu i Zn
  - ✓ Higienitzat i sense patògens i llavors de males herbes
  - ✓ Producte estable
  - ✓ Possibilitat d'homologació
- **Destí:** altres cultius (fruiters, vinya) i altres mercats (horta, jardineria)
- **Processat:** pel·letització
- **Gestió:**
  - ✓ Disminució costos transport
  - ✓ Es pot obtenir ingrés per la seva venda 10-12 €/t

## 2. Subproductes del tractament de purins

**La Nitrificació Desnitrificació (NDN)** és un procés biològic que té com a objectiu l'eliminació del nitrogen de la fracció líquida del purí, majoritàriament en forma de nitrogen amoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ), transformant-lo a nitrogen molecular ( $\text{N}_2$ ), un gas innocu i inert que s'allibera a l'atmosfera.



## ➤ Efluent NDN



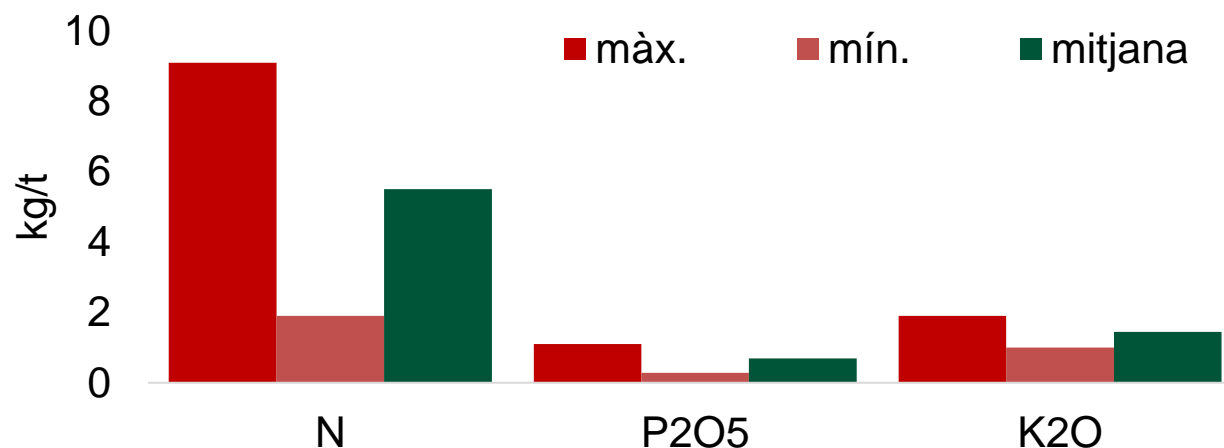
- **Composició:**
  - ✓ MS baixa (0,5-2,6%)
  - ✓ Menor concentració de N (60%)
  - ✓ Producte estable i amb menys emissions
  - ✓ Cal fertilitzar amb criteri fòsfor i/o potassi
- **Destí:** fertirrigació
- **Processat:** ultrafiltració/òsmosi inversa
- **Gestió:**
  - ✓ Disminució costos aplicació (cal menys superfície agrària)

## 2. Subproductes del tractament de purins

**La biodigestió** és un procés biològic que té lloc en absència d'oxigen (condicions anaeròbies), en el qual una part de la matèria orgànica (MO) es transforma en una mescla de gasos, anomenada biogàs, i un producte més estable anomenat (Digerit).



# ➤ Digerit



- **Composició:**
  - ✓ MS una mica més baixa (1,1 – 2,9%)
  - ✓ Nutrients poden incrementar (ús de co-substrats)
  - ✓ Producte estable i menys olors
  - ✓ Matèria orgànica i nitrogen més mineralitzat
  - ✓ Comportament més proper a un fertilitzant inorgànic
- **Destí:** aplicació directe
- **Processat:** striping, estruvita, ultrafiltració/òsmosi inversa
- **Gestió:**
  - ✓ Increment costos aplicació (si es necessita més terra)

## 3. Conclusions



- Els tractaments permeten incrementar la capacitat de gestió dels purins (sub-productes)
- Els sub-productes dels tractaments tenen una nova composició i el seu comportament com a fertilitzants és diferent als purins.
- Cal caracteritzar-los i aplicar-los en funció de la nova composició i seguin criteris adequats.

# MOLTES GRÀCIES

[august.bonmati@irta.cat](mailto:august.bonmati@irta.cat)