

Tractament dels Purins per Fixació del nitrogen amoniacal ($N-NH_4^+$) utilitzant subproductes de magnesi

Líder:

SAT La Vall de Soses 829 CAT

Altres membres no perceptors:

IRTA

Coordinator:

Fundació Bosch Gimpera

01. Motivació

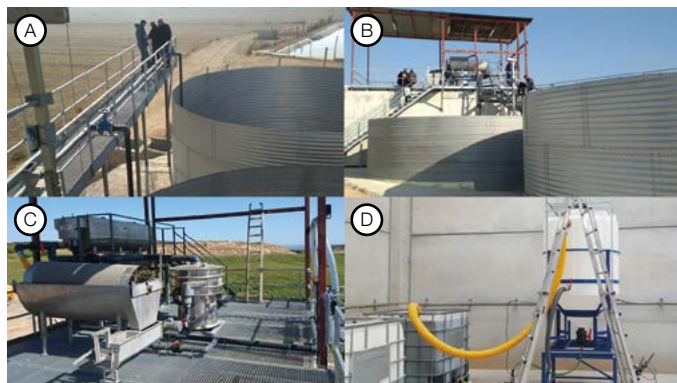
Aquest projecte ha intentat resoldre la problemàtica que suposa actualment la gestió i el tractament de les dejeccions ramaderes, principalment del sector porcí, a causa de la limitació existent en l'aplicació de nitrogen (N) i fòsfor (P) com a fertilitzant, mitjançant l'aplicació d'una nova tecnologia mediambientalment sostenible, patentada per la Universitat de Barcelona (ES2332300B1 / WO2010/018260A1).

Els objectius plantejats en aquest projecte han estat:

- Demostrar l'aplicabilitat i viabilitat d'un procés en continu de baix cost per a la reducció de la concentració de N-amoniacal ($N-NH_3$) en les dejeccions ramaderes del sector porcí (entre 70-90%)
- Realització de diferents formulacions, per afavorir la seva replicabilitat i transferència.
- Obtenir diferents productes sòlids precipitats durant la recuperació del $N-NH_3$ lliure, contingut en les dejeccions ramaderes, i la seva possibilitat de reutilització com a fertilitzant organomineral d'alliberament lent.
- Validar tecnicoeconòmicament la nova tecnologia en diferents escenaris de tractament.
- Minimitzar la contaminació dels sòls i aigües.

Per a dur a terme els objectius, s'ha treballat paral·lelament a escala laboratori, escala pilot i en la construcció d'una planta real per al tractament de les dejeccions porcines d'una explotació ramadera.

A escala laboratori, s'ha millorat la formulació del reactiu que posteriorment ha sigut emprat en un procés fisicoquímic per a la disminució del N-amoniacal ($N-NH_3$). El reactiu s'ha formulat amb subproductes d'òxid de magnesi de baix contingut amb la finali-



A, B i C: imatges planta pilot SAT La Vall 100 m³. D: planta pre-pilot tractament purins 1 m³. Fotos: Grup Operatiu.

tat de disminuir el cost del reactiu i augmentar la sostenibilitat del procés de tractament.

El treball de la planta pilot ha consistit en la formulació del reactiu emprat per a les primeres proves de tractament de les dejeccions del sector porcí. En aquestes primeres proves, s'han aconseguit reduccions de fins a un 70-75% del $N-NH_3$ contingut, en funció de l'addició del reactiu formulat.

Per últim, s'ha construït una planta de tractament ubicada a la mateixa explotació ramadera, amb una capacitat de tractament de fins a 100 m³. A banda de les primeres proves de funcionament, s'ha previst realitzar les primeres proves de tractament de les dejeccions generades en la pròpia explotació amb l'additiu formulat en la planta pilot.

02. Resultats i conclusions

Les actuacions portades a terme en el projecte han donat com a resultat la possibilitat d'un nou procés alternatiu de baix cost per a la reducció de la concentració de N-amoniacal de les dejeccions ramaderes, principalment les del sector porcí, així com la possibilitat d'implementació en altres efluents residuals amb un alt contingut de N-amoniacal.

Ha quedat demostrada la viabilitat de la utilització de subproductes d'òxids de magnesi de baix contingut per a la formulació d'un reactiu fàcil de manipular i addicionar durant el tractament de les dejeccions porcines en una planta fisicoquímica. Així, s'ha obert la possibilitat de reduir la concentració del N-amoniacal en funció de les necessitats i els costos de tractament requerits, i es poden obtenir fertilitzants d'alliberament lent del $N-NH_3$ inicialment contingut en les dejeccions ramaderes.

D'aquesta manera, s'ha aconseguit, d'una banda, optimitzar a escala laboratori la formulació més eficient del reactiu emprat, i de l'altra, a la planta pilot, determinar-hi les especificacions tècniques per a l'eliminació de N-amoniacal d'una manera eficient i de fàcil instal·lació.

Concretament, a partir dels resultats obtinguts a escala laboratori i planta pilot (500/1000 L), s'ha pogut concloure els punts següents, emmarcats amb els objectius inicials del projecte.

- És factible la formulació d'un compost de magnesi i fosfat (Fixasol) partint d'una font secundària i més econòmica d'òxid de magnesi.
- És factible formular un precursor sòlid en base newberyita que, addicionat a una solució aquosa amb alts continguts de nitrogen amoniacal, permeti la disminució de la concentració de NH_4^+ i la formació d'estruvita recuperable mitjançant una operació bàsica de filtrat.
- La formulació del Fixasol es escalable, essent novament el pH, l'agitació i el temps de reacció els paràmetres principals que controlen la formació de la fase mineralògica desitjada (newberyita).

En definitiva, els assaigs realitzats a escala laboratori i en planta pilot (500/1000L) han permès concloure que és factible reduir fins a un 70-75% la concentració de nitrogen amoniacal contingut en una dejecció ramadera del sector porcí. Queda demostrada, doncs, l'optimització tecnicoeconòmica i mediambiental que permet la replicabilitat de la tecnologia desenvolupada.

Queda pendent la demostració de la viabilitat tècnica i econòmica, en funció dels requeriments mediambientals, de la nova millor tecnologia disponible (MTD) dins del sector ramader per a la gestió de residus orgànics, per processos de baix cost per a reducció de concentració de N-amoniacal, utilitzant subproductes MgO amb precipitació d'estruvita, perquè pugui ser replicat a escala comarcal, estatal, europea i mundial.