

Reconfigurar el sistema agroalimentari europeu en l'horitzó 2050

En un món sacsejat pels incontrolables efectes de l'activitat humana, especialment el canvi climàtic i les múltiples contaminacions en el medi ambient, és hora que es plantegin maneres de reorientar-la cap a models més sostenibles. És el que fa en l'àmbit de l'agricultura i la ramaderia un equip de nou investigadores i investigadors de quatre universitats europees (a París, Madrid, Göteborg i Viena) i del Centre Comú d'Investigació de la Comissió Europea a Ispra (Itàlia) redactant l'interessant estudi bibliogràfic "Reconfigurar el sistema agroalimentari europeu i tancar-ne el cicle de nitrogen. El potencial de combinar canvi de dieta, agroecologia i circularitat"¹.

TEXT: CHARLES-ANDRÉ DESCOMBES IMATGES: ARXIU



L'estudi "Reconfigurar el sistema agroalimentari europeu i tancar-ne el cicle de nitrogen. El potencial de combinar canvi de dieta, agroecologia i circularitat" els escenaris que demostren "la possibilitat d'alimentar Europa l'any 2050 amb una alimentació saludable, utilitzant pràctiques agroecològiques sense dependència de fertilitzants sintètics (ni de pesticides) ni pinsos proteics d'importació, i amb una forta reducció de les amenaces als recursos hídrics i la qualitat de l'aire".

L'estudi analitza el cicle de nitrogen en el sistema alimentari: les pèrdues/emissions que es donen en el medi ambient, els requeriments que en tenen l'agricultura i la ramaderia intensives actuals i com ajustar dietes i pràctiques agroramaderes per equilibrar les entrades i sortides d'aquest element.

PRIMER DE TOT, SITUEM-NOS

La producció sintètica de nitrogen ha estat clau en la intensificació de l'agricultura europea, que ha contribuït a incrementar-ne els rendiments. Però l'augment de l'aportació de nitrogen a l'agricultura

també ha provocat que se n'alliberés més al medi ambient, amb efectes greus sobre els ecosistemes i la salut humana: contaminació de l'aire, esgotament de l'ozó estratosfèric, emissió de gasos d'efecte hivernacle, contaminació de les aigües subterrànies, eutrofització marina i d'aigua dolça i pèrdua de biodiversitat aquàtica i terrestre.

Paral·lelament, la creixent integració dels productes agrícoles en el mercat internacional i l'abandonament de les polítiques proteccionistes conduïren a una especialització territorial més elevada, amb la concentració de l'agricultura intensiva en les terres més favorables i un important abandonament de terres agrícoles, cosa que donà lloc a un augment de l'extensió forestal.

A través del comerç internacional, aquesta situació provoca desigualtats a escala planetària. Per altra banda, ha resultat que els sistemes alimentaris produeixen una tercera part dels gasos d'efecte hivernacle, en la qual el comerç internacional d'aliments per als consums animal i humà té un pes important.

Un cicle del nitrogen absurd

L'anàlisi dels fluxos de nitrogen en el sistema agroalimentari europeu actual (dades del 2010) posa de manifest un desequilibri estructural.

En primer lloc, el sistema és molt dependent de les aportacions de nitrogen de síntesi, fet que es tradueix en pèrdues a diferents nivells cap al medi ambient.

El segon element és el gran pes de la ramaderia en el cicle global del nitrogen agrari. El bestiar consumeix el 75% de la producció agrícola de proteïnes (les proteïnes contenen un percentatge de nitrogen) a Europa, més els 2,7 milions de tones de nitrogen l'any a través dels aliments importats (el 19% de la ració total del bestiar), principalment blat de moro dels Estats Units i soja de l'Amèrica del Sud, que contribueix a la desforestació.

1. Billen G., Aguilera E., Einarsson R., Garnier J., Gingrich S., Grizzetti B., Lassaletta L., Le Noe J., Sanz-Cobena A. (2021) "Reshaping the European agro-food system and closing its nitrogen cycle: The potential of combining dietary change, agroecology, and circularity". *Perspective*, vol. 4, núm. 6. Juny.

Aquestes importacions superen de molt les exportacions anuals de nitrogen d'Europa en forma de cereals (398.000 tones) i de productes animals (30.000 tones). De fet, tot i que Europa s'hagi convertit en autosuficient en cereals, i fins i tot en exportadora neta des de finals dels anys noranta, el contingut en nitrogen d'aquestes exportacions queda absorbit per l'augment de les importacions de cultius proteics.

Aquesta creixent dependència es deu sobretot a l'especialització dels països europeus o de les seves

El sistema agroalimentari europeu es caracteritza per una baixa eficiència global en l'ús de nutrients i per unes pèrdues de nitrogen perjudicials per al medi ambient, que amenaça la qualitat de l'aigua, de l'aire i del sòl, a més de contribuir al canvi climàtic

regions: per una banda, en **sistemes de conreu amb una presència de bestiar nul·la o molt limitada** i, per tant, totalment dependents dels fertilitzants nitrogenats de síntesi; i per l'altra, en **sistemes de ramaderia intensiva**. Majoritàriament, aquesta ramaderia no disposa de prou producció local de farratge i de cultius per alimentar el bestiar, així que el sistema depèn del comerç de pinsos a llarga distància.

La part de la importació de pinsos en l'alimentació del bestiar europeu va augmentar del 12% al 20% entre el 1960 i el 2015, mentre que la proporció de pasturatge permanent va baixar del 54% al 30%. La **separació de les activitats agrícoles i ramaderes** és també responsable d'un mal aprofitament dels excrements animals, sovint amb sobre-fertilització dels cultius.

Les fugites del nitrogen al medi

Les pèrdues o emissions agrícoles de nitrogen al medi ambient tenen lloc sobretot a partir dels camps de cultius i a partir del maneig i de l'emmagatzematge dels fems.

Una fracció del nitrogen que s'aboca en els camps queda emmagatzemada en la matèria orgànica del sòl, però **la major part és lixivada** cap a les aigües de superfície i freàtiques, volatilitzada o desnitrificada, **amb una important emissió d'òxid nítrós, un potent gas d'efecte hivernacle**. Aquest excedent passà de 6,4 milions de t/any a principis dels anys 60 a 7,3 milions de t/any a mitjans de la dècada del 2010 (de 47 a 63 kg nitrogen/ha/any).

El maneig i l'emmagatzematge dels fems també provoca pèrdues de nitrogen cap als medis aquàtics i a l'atmosfera. Les pèrdues de nitro-




gen cap a l'atmosfera han estat avaluades en 2,5-3,5 milions de t/any el 1961 i 3,5-4,5 milions de t/any el 2013.

Per tant, les pèrdues de nitrogen associades a l'activitat agrària han crescut de 9,5 a 11,3 milions de t/any en el període 1961-2015. **Aquestes pèrdues de nitrogen actualment corresponen al 77% d'aquest element aportat al sistema**. És a dir, el sistema agroalimentari europeu es caracteritza per una baixa eficiència global en l'ús de nutrients i per unes pèrdues de nitrogen perjudicials per al medi ambient, que amenaça la qualitat de l'aigua, de l'aire i del sòl, a més de contribuir al canvi climàtic.

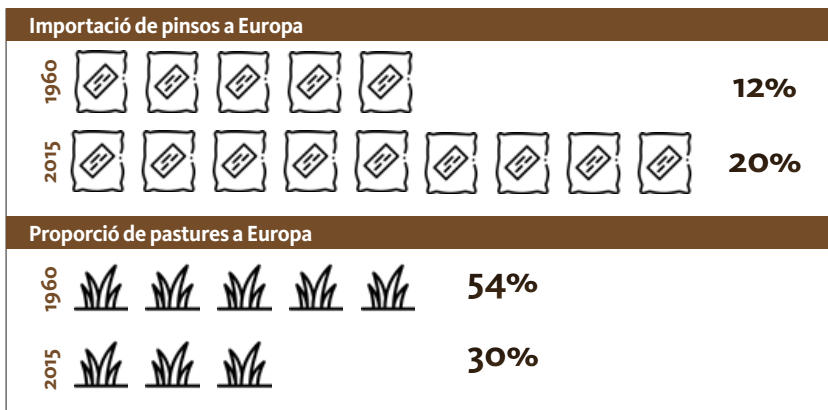
UN ESCENARI AGROECOLÒGIC PER A L'EUROPA DEL 2050

Davant d'aquesta creixent obertura del cicle nitrogen associat al sistema agroalimentari europeu, és necessari un canvi estructural profund. Uns estudis previs han demostrat que **es poden reduir fortament les pèrdues de nitrogen actuant en tres àmbits**:

- 1) **canviant la composició de l'alimentació de les persones** i gestionant-ne eficientment les dejections.
- 2) emprant **pràctiques agroecològiques** que evitin la utilització de fertilitzants nitrogenats de síntesi.
- 3) **reconnectant la ramaderia amb els sistemes de cultiu**, procurant basar l'alimentació animal només sobre la producció local d'herbes i farratges, i garantint així la disponibilitat del nitrogen dels fems per a la fertilització dels conreus.

		DADES EUROPEES	
		1961	2013
	Població en milions	428	540
	Consum de proteïnes d'origen animal <i>(exclouent el peix)</i>	35%	55%
	Augment del consum de nitrogen		+80%
	Superfície cultivada <i>(milions d'hectàrees)</i>	238	206
	Àrees boscoses <i>(milions d'hectàrees)</i>	484	501

Font: FAO



Pràctiques agroecològiques i rotació de cultius

Posant el focus en els cultius extensius, que representen un 60% de les terres agrícoles a Europa, els autors analitzen els diferents tipus de rotacions, considerant tant la seva durada com el principal cultiu fixador de nitrogen.

Diferents estudis han demostrat que el rendiment global d'aquestes rotacions de cultius, tant en producció ecològica com en convencional, depèn del seu subministrament mitjà de nitrogen. En ecològic, el nitrogen és aportat pels fems animals i la deposició atmosfèrica (vegeu més avall), però sobretot per la fixació simbiòtica dels cultius llegu-



Per a cada un d'aquests nivells, l'estudi presenta propostes basades en estratègies ja practicades o citades en fonts bibliogràfiques.

Cap a unes dietes més frugals i saludables

La FAO preveu, segons un escenari medià, un increment del 12% de la població europea en l'horitzó 2050. Predir les necessitats alimentàries d'aquesta població depèn de les dietes que es considerin.

Situant-se en uns valors propers als valors mitjans dels diferents estudis revisats, similars a la dieta equitativa i d'acord amb les recomanacions FAO-OMS, els autors de l'article assumeixen un consum de proteïnes per càpita fix per a tots els països europeus de cinc quilos de nitrogen/persona/any. D'aquests, un 45% procedent de cereals; un 15%, de fruites i verdures fresques; un 10%, de llegums, i un 30%, de productes animals (carn, llet, ous i peix).

minosos inserits en la rotació, la qual cosa atorga autonomia a l'agricultor quant als fertilitzants.

Calculant aquesta aportació a partir de la bibliografia, s'observa que oscil·la entre vint i cent quilos nitrogen/hectàrea/any en els diferents països europeus considerats. **A aquesta estimació prudent es podrien afegir aportacions innovadores, com ara aprofitar com a fertilitzant l'orina humana** separada en origen, que conté un 80% de nitrogen. Aquesta proposta suposaria modificar la normativa ecològica, que actualment prohibeix l'ús d'excrements humans com a fertilitzants.

Reconnexió circular entre cultius i ramaderia

En els sistemes agroecològics la ramaderia, a més de produir carn i llet, **és necessària per transferir els nutrients dels plats a les terres de conreu i dels cultius fixadors de nitrogen als altres cultius.**

La conclusió és que a més de la fixació simbiòtica

de nitrogen atmosfèric per les lleguminoses de la rotació, la densitat ramadera –amb el retorn dels fems a les terres de conreu i a les pastures– incrementa la productivitat de les terres: permet una recirculació estratègica del nitrogen i, per tant, la possibilitat de produir localment aliments i pinsos. La ramaderia també provoca pèrdues ambientals de nitrogen, a través de l'excedent de nitrogen dels sòls cultivats i de les pèrdues atmosfèriques directes lligades al maneig i l'aplicació dels fems. Es tractarà, doncs, de calcular una densitat de bestiar màxima admissible per contenir aquestes pèrdues. Els autors han pres com a referència per a les seves estimacions el llindar establert per la directiva de nitrats de la UE de 35 quilos nitrogen/hectàrea/any d'excedent màxim.

ELABORACIÓ I AVALUACIÓ D'ESCENARIS

Definits els objectius en els tres àmbits esmentats, els autors s'han situat en un escenari en què:

- la densitat màxima possible de bestiar sigui la que pugui ser alimentat a nivell nacional respectant els criteris establerts per limitar les pèrdues de nitrogen.
- es retorna a la mateixa proporció de remugants i monogàstrics que la dels anys 60, com a referència de l'estat tradicional de l'agricultura; els remugants s'alimenten exclusivament de prats i lleguminoses farratgeres, que també proporcionen el 25% de la ingestió de monogàstrics, segons estudis recents.

Els efectes d'aquestes mesures s'han calculat país per país i es poden resumir en:

- Una forta reducció de caps de bestiar en comparació amb la situació actual i en una distribució més uniforme entre els països europeus.
- Les pèrdues atmosfèriques de nitrogen lligades a la gestió dels fems ramaders es redueixen un 53% i l'excedent de nitrogen de les terres agrícoles, un 57% del seu valor el 2013.
- El nou sistema de rotacions de cultius comporta una producció de cereals molt inferior a l'actual, però aquesta reducció queda compensada per un molt menor consum animal de cereals i una menor proporció de productes animals en la dieta.
- Malgrat l'assumpció d'una dieta frugal, alguns països densament poblats no podran cobrir les seves necessitats en proteïnes animals o vegetals: aleshores s'haurà de recórrer a importacions de països europeus veïns que disposin d'excedents exportables o, si cal, de fora d'Europa. En conjunt, el comerç entre països es reduirà aproximadament a la meitat de l'actual, mentre que les exportacions de cereals i productes animals fora d'Europa es mantindran en un 7% i un 36%, respectivament.
- els fluxos de nitrogen a través del sistema agroalimentari per a tot Europa milloraran notablement respecte tant de la situació actual com de la dels anys 60: absència de fertilitzants nitrogenats de síntesi, menors pèrdues ambientals de nitrogen i no importació de pinsos.

Europa pot gaudir d'una alimentació saludable sota una perspectiva agroecològica que no depengui d'insums fertilitzants ni pinsos

Per tant, **la possibilitat que Europa pugui gaudir d'una alimentació saludable, sota una perspectiva agroecològica que no depengui d'insums fertilitzants ni pinsos importats és viable.** En el supòsit descrit, les amenaces als recursos hídrics i la qualitat de l'aire disminueixen; a més, la inclusió en l'estudi d'altres nutrients, com ara el fòsfor i el potassi, no contradiria aquesta aposta per un escenari agroecològic.

Sense excloure el comerç d'aliments quan sigui necessari, **la prioritat posada en el subministrament local d'aliments implica renunciar a l'especialització del sòl** a favor d'una concepció multifuncional de l'ordenació del territori, on cada país o territori pugui proveir la cistella més gran possible de productes alimentaris, tot preservant els recursos hídrics, la qualitat de l'aire i la biodiversitat paisatgística.

En conclusió

Per tant, conclouen els autors, **“mostrem en aquest article de perspectiva que una transformació agroecològica fonamental dels sistemes agroalimentaris europeus és biofísicament possible”.** A aquelles persones que retraurien a Europa un plantejament

Els autors s'han situat en un escenari similar als anys 60 i han calculat que els fluxos de nitrogen serien fins i tot millors

egoista, no aplicable a escala planetària, argumenten que, tenint en compte les seves grans importacions de proteïnes per a l'alimentació del bestiar, de lluny no equilibrades per les petites quantitats de proteïnes exportades en cereals i productes animals, reduir la integració d'Europa als mercats mundials en realitat alleujaria la pressió que el sistema agroalimentari europeu exerceix actualment sobre el planeta. ❀

