

# QUIN SERÀ EL MODEL RAMADER

## dels propers anys del segle actual amb canvi climàtic a Catalunya?



Foto: Josefina Plaixats.

### 01. Introducció

La ramaderia es troba en el centre del debat de l'alimentació del futur, una alimentació que es mou en un escenari amb un futur incert i complex. Darre-rament sentim afirmacions com que el consum de carn disminuirà (o que ja ha disminuït, fet que no es visualitza per les dades de consum), que hi haurà una ecotaxa pel seu impacte en la contaminació mediambiental. Aquests temes s'estan debatent i no sabem quins ca-

mins seguiran. El que sí creiem és que, com en totes les situacions complexes, no hi haurà solucions úniques i que caldrà seure els diferents actors (ramaders, indústria càrnia, consumidors, societat, legisladors) i debatre. Els rols, les regulacions, les visions i els interessos d'aquests actors no sempre són comuns i caldrà conversar, debatre i enfrontar-se conjuntament des de diferents perspectives per encarar el futur.

És important que aquest debat es pro-

dueixi a partir de descripcions acurades de la situació ramadera i del seu impacte en el medi ambient, ja que d'altra manera no hi pot haver un debat transparent. Actualment hi ha una forta pressió originada arran de diferents informes (Böll, 2021) amb potents missatges que qüestionen el futur de la ramaderia. En alguns d'aquests informes es fa difícil entreveure les fonts i altres assumeixen potencials escenaris sorgits en debats o laboratoris d'idees (*think tanks*) (Tubb & S eba, 2019).

Cal ser molt curosos a l'hora de llançar missatges, ja que de manera voluntària o involuntària ens pot passar que la reiteració de missatges, verídics o no, esdevinguin realitats fictícies, i això ens pot portar a treballar en un context erroni a l'hora de pensar el model futur de la ramaderia. Dit això, el que està clar és que la ramaderia, igual com totes les nostres activitats, ha d'evolucionar per fer front als nous reptes amb què ens trobem. Durant les darreres dècades, la ramaderia s'ha especialitzat, ha passat de models mixtos de producció a models intensius que proveeixen d'aliments la societat, i ara ha de tornar a evolucionar.

## 02. Models actuals de ramaderia

Recordem que la ramaderia catalana és majoritàriament intensiva. El primer punt que hem d'aclarir és què vol dir la definició de ramaderia intensiva, extensiva o semiextensiva. La ramaderia intensiva es caracteritza per elevades produccions per unitat d'àrea o unitat de recursos humans, els animals i els aliments solen provenir de zones allunyades a la zona de producció i els animals solen confinar-se en ambients controlats. Les produccions extensives solen incloure pastures o accés a massa forestal i hi sol haver pocs animals. Però el fet de ser extensiu o intensiu no està lligat a ser més o menys sostenible.

És important indicar que el sistema de producció no va lligat a una menor o major sostenibilitat, a un major o menor impacte mediambiental, sinó que depèn del paràmetre que analitzem; els sistemes productius intensius solen comportar una major pèrdua de nitrats en fondària, que afecta les aigües subterrànies i solen emetre menys gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) per quilo de carn produït. A banda, si mirem l'impacte de la producció de vedell d'engreix, s'observa que hi ha una gran variabilitat i, per tant, una oportunitat de millora, i no té relació amb el sistema de producció (Leip *et al.*, 2010; Schmidinger *et al.*, 2012).

## 03. Principals reptes

Actualment hi ha quatre grans reptes a què la ramaderia catalana ha de fer front i que estan relacionats amb el canvi climàtic. El primer, i obvi, és que ha de plantar cara al canvi climàtic. La projecció de l'augment de temperatura mitjana anual a Catalunya (2021-2050) és d'1,4 °C (0,7-2,4 °C) i la reducció de la pluviometria mitjana del 10% amb estius més llargs, sense oblidar que es podran produir fenòmens climàtics extrems amb més freqüència. L'augment de la temperatura provoca estrès tèrmic en els animals, la qual cosa es tradueix en una reducció del creixement i la producció, disminució de la taxa de reproducció, reducció de la resistència als patògens i major taxa de mortalitat (Segon i Tercer informe del canvi climàtic a Catalunya (SICCC, TICC).

---

La ramaderia, igual com totes les nostres activitats, ha d'evolucionar per fer front als nous reptes amb què ens trobem.

---

Els animals que pasturen presenten certes capacitats per adaptar-se al canvi climàtic, perquè es poden desplaçar i allunyar-se de situacions crítiques i anar a zones amb millors condicions ambientals i alimentàries del territori.

---

En el cas dels animals que pasturen afectarà la disponibilitat, composició florística i valor nutritiu dels prats i pastures. Però cal tenir en compte que els animals que pasturen presenten certes capacitats per adaptar-se al canvi climàtic, perquè es poden desplaçar i allunyar-se de situacions crítiques i

anar a zones amb millors condicions ambientals i alimentàries del territori.

El segon repte és la reducció de les emissions de GEH. Dos són les ramaderies que es troben en el punt de mira. El sector porcí pel seu volum i el sector boví perquè arran de la fermentació ruminal emeten metà. En el cas de les dejeccions, s'ha d'evolucionar d'un context on aquestes són un problema per les emissions que emeten i les elevades concentracions de nitrogen en determinats territoris, a un context on hi hagi solucions que generin riquesa, amb la producció de fertilitzants orgànics o la generació d'energia a través de fermentacions anaeròbiques.

En el cas del boví, diversos estudis indiquen que els sistemes de producció intensiva, el majoritari a Catalunya, emeten menor quantitat de GEH, particularment menor emissió de metà (CH<sub>4</sub>), comparats amb sistemes ramaders diversificats basats en pastures. Encara hi ha marge de millora, hi ha estratègies alimentàries, com l'increment d'olis poliinsaturats en les dietes, per reduir encara més les emissions de metà (Knapp *et al.*, 2014). Els animals en pasturatge ingereixen més quantitat de fibra, la qual cosa implica més fermentació ruminal i és per aquest motiu que presenten una emissió de CH<sub>4</sub> més elevada, però en canvi emeten menys diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) perquè en el seu procés de producció s'utilitza poc combustible fòssil.

Cal tenir en compte, però, que la ramaderia extensiva és un sistema de producció que té els seus inicis fa deu mil·lennis i es basa en l'aprofitament dels recursos naturals del territori. L'acció de pasturar és una interacció entre animal-planta i entre planta-animat, de manera que constitueix un sistema dinàmic en el qual s'interrelacionen, a més, factors climàtics, edàfics i d'interacció entre plantes. Els sistemes ramaders basats en pastures presenten, doncs, una gran complexitat per al seu estudi i de manera especial a l'hora d'avaluar quina concentració de GEH emeten a



Foto: Josefina Plaixats.

l'atmosfera. D'altra banda, hi ha pocs estudis sobre les emissions de GEH de la ramaderia extensiva especialment en el Mediterrani i a més no consideren de manera sòlida la complexitat dels sistemes ramaders basats en pasturatge. Així, generalment no consideren la capacitat de segrest de carboni (C) de l'atmosfera i el seu emmagatzematge en el sòl en el flux de GEH.

Un estudi recent (Stanley *et al.*, 2018) posa de manifest que el C acumulat en el sòl en un sistema de pasturatge compensa amb escreix les emissions de gasos produïdes pel bestiar i afirma que el segrest de C d'un pasturatge ben gestionat pot ajudar a mitigar el canvi climàtic. Altres estudis arriben a conclusions similars i entenen que hi ha diferències segons la raça animal, temps de pasturatge, càrrega ramadera i capacitat de re-

brot de l'herba (Sebastia *et al.* 2008). Els prats pasturats de muntanya són un embornal potencial de C, que emmagatzema  $0,8 \pm 0,2 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ any}^{-1}$  de mitjana (Conant *et al.* 2017) i poden representar un embornal de C del  $3\% \pm 1,8\%$  de les emissions antropogèniques GEH a la UE, el que correspon aproximadament al 0,6% a Catalunya.

Un altre repte del qual es parla poc és com la ramaderia s'adaptarà a un nou escenari rural on augmentarà la competència per recursos. L'augment de la població humana augmenta les necessitats d'aliments, habitatge, i la implementació d'alternatives energètiques com la solar i l'eòlica provoquen ja que hi hagi competència per l'espai rural, per l'aigua o pels recursos humans i econòmics. L'agricultura i la ramaderia podrien deixar de ser l'activitat

---

Cal fer un canvi per produir amb mètodes de menor impacte mediambiental i recuperar la confiança del consumidor a través de la transparència i la comunicació.

---

central en l'espai rural en les properes dècades. Alhora, la visió que la societat té de l'activitat ramadera s'ha transformat, hi ha una desconexió generacional entre el medi rural i les grans ciutats i els ramaders són qüestionats com a futurs proveïdors d'aliments, ja que es creu que la seva activitat té un impacte negatiu sobre el medi ambient, el benestar dels animals i la salut humana.



Foto: Josefina Plaixats.

Per tant, el repte més gran que té la ramaderia és reconnectar-se amb la societat. La intensificació de les darreres dècades ha posat en debat i en qüestió el seu impacte sobre les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, l'augment de resistències antimicrobianes i el benestar animal. Tot això ha fet que la ramaderia hagi perdut la "llicència" de la societat per produir. Així doncs, cal fer un canvi per produir amb mètodes de menor impacte mediambiental i recuperar la confiança del consumidor a través de la transparència i la comunicació. Fins aquí, la gran majoria hi estem d'acord. On apareixen les dificultats és a l'hora de saber com hi arribem fins a assolir aquests objectius. Un primer punt im-

portant és que la ramaderia ha d'interioritzar la situació actual, no ignorar-la ni rebutjar escoltar altres actors que entren a formar part del món rural.

Una eina que ha estat molt fructífera han estat els grups operatius (GO)<sup>1</sup>.

Aquest instrument ha permès a les empreses del sector agroalimentari treballar plegades per afrontar reptes de futur; les empreses han estat prou madures per visualitzar que juntes podien arribar més lluny amb reptes transversals com ara la reducció de la contaminació mediambiental i de l'ús d'antibiòtics, i millorar l'eficiència. Alhora, els investigadors de centres de recerca o universitats han acom-

panyat el sector i han visualitzat que aquests projectes són una oportunitat de fer recerca enfocada a les necessitats sectorials. En alguns casos els investigadors s'han mogut de la seva zona de confort, no treballant exactament dins la seva expertesa, per poder fer-ne l'acompanyament.

Aquests projectes han generat molt coneixement que cal capitalitzar, sobretot per comunicar a la societat quins reptes estan afrontant i oferir dades reals del sector productiu català. Ara bé, el repte actual és major, ens hem de moure fora de la nostra zona de confort que és el món ramader. Ara diferents actors amb diferents visions s'han de trobar i de-

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/about/operational-groups>

batre; disposem d'instruments per fer-ho? Com s'articula i lidera aquest debat? Hi ha metodologies que s'han empleat per plantejar la transició del sector lleter, per exemple a Nova Zelanda (Romera *et al.*, 2020).

Per aplicar aquestes noves metodologies caldria idear instruments com els GO i que el sector fos tan proactiu com en els GO. Els investigadors del món ramader també han de fer l'esforç de moure's de la zona de confort i poden ser, en part, una peça clau ajudant a incorporar aquestes noves metodologies de debat entre els diferents actors. Aquest pas, el de repensar el model ramader i plantejar diferents escenaris cap a una transició, és una oportunitat que el món ramader ha de visualitzar i no deixar que altres actors ho facin sense tenir-los en compte.

En aquests moments ja es visualitzen potencials canvis a curt-mitjà termini que ja es van instaurant en algunes ramaderies i, en part o en conjunt, poden derivar en nous models de producció. En detallem alguns exemples.

### 03.01 Ramaderia intensiva

En el cas de la ramaderia intensiva, una de les estratègies que poden contribuir a reduir el seu impacte sobre el canvi climàtic és la reducció del nombre d'animals en els corrals, el que es coneix com densitat animal. Un exemple n'és el boví d'engreix intensiu; els darrers 15 anys s'ha reduït la densitat animal en un 20%. En aquests moments s'estan plantejant reduccions de densitats animals més dràstiques, de 3,6 m<sup>2</sup>/animal a 5,1 m<sup>2</sup>/animal. En un GO recent s'ha vist que la reducció de densitat redueix la producció de fems del corral en un 14%, millora l'eficiència en un 4%, els animals estan més tranquils; per tant, aquesta senzilla mesura de maneig pot ajudar a la sostenibilitat del sistema de producció. La selecció genètica per obtenir animals eficients, sobretot en reduir les excrecions de nitrogen i fòsfor juntament amb la millora

de la reproducció, com podria ser evitar pèrdues per mortalitat uterina, són estratègies que encara tenen marge de millora.

La millora d'eficiència, utilitzar menys recursos alimentaris per fer els mateixos quilos de carn, és clau per reduir l'impacte mediambiental i garantir la viabilitat econòmica d'aquesta i altres mesures. Un altre punt clau que veurem evolucionar serà l'aparició de noves matèries primeres en la producció dels pinsos. Tres factors seran claus: l'increment del preu d'algunes matèries primeres; la recerca de matèries primeres derivades de nous esquemes d'economia circulars, com la reutilització per a l'alimentació animal de biomassa derivada de la fruita dolça, hortalisses; i les noves fonts de proteïnes amb els seus subproductes.

En la formulació dels pinsos, a banda del preu, poden aparèixer nous criteris com ara l'impacte que aquesta matèria primera té sobre el medi ambient o bé l'origen. També és possible que la fabricació de pinso passi per un procés d'anàlisi de punts crítics "com l'estil anàlisi de cicle de vida" per reduir les pèrdues i l'ús d'energia en la fabricació dels pinsos. Altres iniciatives que aniran *in crescendo* són l'aplicació en camp d'eines i protocols per monitorar la salut i el benestar animal, eines que fins ara es troben en un àmbit més de recerca (mesuradors d'activitat, consum).

També veurem com cada cop s'aniran instal·lant noves eines de diagnòstic senzilles i que es puguin dur a terme en granja per fer diagnòstics acurats i avançar-se abans que la malaltia progressi, punts clau per a un ús racional dels antibiòtics i per garantir el benestar. Millorar la salut dels animals és una de les vies més eficients per reduir l'impacte medi ambiental; els animals malalts creixen menys, triguen més dies a arribar al pes objectiu o n'augmenta la mortalitat. Altres eines que potser veurem aparèixer en un futur

pròxim seran instruments per monitorar la "salut mediambiental" (concentracions d'amoni, emissions de metà) i la seva modelització per poder reduir l'impacte de la producció ramadera a partir de programes d'actuació segons les dades observades.

---

Un altre punt clau que veurem evolucionar serà l'aparició de noves matèries primeres en la producció dels pinsos.

---

La ramaderia extensiva ha de fer un gran esforç per millorar la gestió en diferents àmbits, i aquest esforç serà diferent en cada tipus de sistema, des dels més simples als més complexos.

---

Finalment, veurem una gran evolució en el maneig de les dejeccions ramaderes, sobretot en el porcí. Tal com s'ha comentat anteriorment, es faran esforços per passar del problema actual a solucions que fins i tot puguin tenir un retorn. I potser, més a llarg termini, començarem a veure models de circularitat (tancar cercles de biomassa) amb projectes on s'involucrin diferents actors del territori. Alguna de les propostes d'estudi que potser veiem evolucionar és l'ús de biomassa de rebuig en granja per produir fonts de proteïnes locals a través de processos de fermentació o fertilitzants.

### 03.02 Ramaderia extensiva

En el cas de la ramaderia extensiva, la disminució de la ramaderia extensiva i de muntanya a causa del despoblament rural de les darreres dècades ha provocat una homogeneïtzació del paisatge, la pèrdua de biodiversitat i

d'espais oberts de muntanya amb la conseqüència de més risc d'incendis. La ramaderia extensiva basada en pasturatge permet l'aprofitament de recursos naturals i l'alliberament de terres de conreu de producció de farratges que es poden dedicar a la producció d'aliments per a l'alimentació humana. A més, s'obtenen beneficis dels serveis ecosistèmics que se'n deriven, com ara el segrest de carboni (C) i augment del C del sòl, conservació de la biodiversitat, manteniment d'hàbitats, fertilització del sòl i disminució del risc d'incendis.

D'altra banda, la ramaderia extensiva basada en pasturatge afavoreix el benestar animal perquè es produeix en condicions més properes a les naturals.

És per aquest motiu que cada vegada la societat valora més aquests sistemes de producció. En aquest sentit, cal destacar projectes de recerca europeus i de país com els Life Live-ADAPT, Life Polyfarmig o Interreg sudoe Open2preserve. Aquest últim integra els objectius del GO Grazing for Carbon i inclou investigadors, assessors i ramaders i es complementa amb la recerca d'estratègies de valorització dels productes ramaders de pasturatge per tal que sensibilitzin el consumidor final a l'hora d'escollir els aliments.

Ara bé, la ramaderia extensiva ha de fer un gran esforç per millorar la gestió en diferents àmbits, i aquest esforç serà diferent en cada tipus de sistema, des dels més simples als més com-

plexos. Cal afegir que els sistemes de pasturatge es produeixen en diversos tipus de sòls i condicions climàtiques. En conseqüència, la gestió animal en cada àrea geogràfica del nostre país ha de tenir en compte les característiques dels animals i els seus requeriments, la capacitat d'adaptació de cada raça i el seu objectiu productiu. Paral·lelament, la gestió de prats i pastures ha d'incloure bones pràctiques que optimitzin la qualitat de les pastures, naturals o cultivades. Això representa millorar les infraestructures del pasturatge, avaluar la utilització de l'herba, els intervals de rebrot i el moment d'entrada i sortida dels animals.

Amb una bona gestió es podrà enfortir la sostenibilitat ambiental i socioeconò-



Foto: Josefina Plaixats.

mica d'aquests models de producció. Tanmateix, per practicar-la calen eines que ajudin la presa de decisions durant el procés de producció. La ramaderia de precisió amb el desenvolupament d'eines TIC, vols de dron o GPS de seguiment animal poden ajudar a aconseguir una gestió òptima tant de les pastures com dels ramats. Aquestes eines constitueixen peces clau per aconseguir un procés de producció eficient quantitativament i qualitativament, i alhora sostenible, que pot contribuir a la mitigació del canvi climàtic.

Finalment, cal indicar que hem d'afavorir els sistemes de producció extensiva basats en el pasturatge ben gestionats, pels béns i serveis ecosistèmics que generen tot i les dificultats que això pot representar. Per portar-ho a terme cal aconseguir més suport social, incloent-hi la formació i capacitat dels actors involucrats, des dels ramaders fins a les administracions. Només així aconseguirem l'equilibri en la relació sòl-planta-animat-atmosfera.

#### 04. Conclusions

Estem davant d'un canvi i ens trobarem amb molts models de ramaderia. Cal fer un viratge i passar de la visió que la ramaderia és la causant del canvi climàtic a aquella en què la ramaderia és una part essencial en el nostre entorn, que està treballant i pot aportar solucions als reptes més importants dels propers anys. Un punt clau és que el món ramader passi de ser observador a tractor d'aquests canvis.

#### Per saber-ne més

H. Böll Stiftung (2021). [www.eu.boell.org/meatatlas](http://www.eu.boell.org/meatatlas). Friends of the Earth Europe. [www.friendsoftheearth.eu/meatatlas-2021](http://www.friendsoftheearth.eu/meatatlas-2021)

CONANT, R.T., CERRI, E.P., OSBORNE, B.B., PAUSTIAN, K. (2017). Grassland management impacts on soil carbon stocks: a new synthesis. *Ecological Applications*. <https://doi.org/10.1002/eap.1473>

Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS), 2016. Tercer informe del canvi climàtic a Catalunya. <http://cads.gencat.cat/ca/detalls/detallarticle/Tercer-informe-sobre-el-canvi-climatic-a-Catalunya-00003>

Interreg sudoe Open2preserve <https://open2preserve.eu/>

KNAPP, J.R., LAUR, G.L., VADAS, P.A., WEISS, W.P., TRICARICO, J.M. (2014). Invited review: Enteric methane in dairy cattle production: Quantifying the opportunities and impact of reducing emissions. *J. Dairy Sci.* 97:3231-3261.

LEIP, A., WEISS F., WASSENAAR, T., PEREZ I., FELLMANN, T., OUDJANI, P., TUBIELLO, F., GRANDGIRARD, D., MONNI, S., BIALA, K. (2010). Evaluation of the livestock sector's contribution to the EU greenhouse gas Emissions (GGELS). <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/38abd8e0-9fe1-4870-81da-2455f9fd75ad>

Life Live-ADAPT <https://liveadapt.eu/>

Life Polyfarmig <https://polyfarming.eu/>

Servei meteorològic de Catalunya (meteo.cat) <https://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/el-clima-dema/projeccions-de-temperatura-1971-2050/>

ROMERA, A.J., BOS, A.P., NEAL, M., EASTWOOD, C.R., CHAPMAN, D., MCWILLIAM, W., ROYD, S.D., O'CONNOR, C., BROOKES, R., CONNOLLY, J., HALL, P., CLINTON, P.W. (2020). Designing future dairy Systems for New Zeland using reflexive interactive design. *Livestock&Environment*. 181:102818.

SCHMIDINGER, K and STEHFEST, E. (2012). Including CO 2 implications of land occupation in LCAs—method and example for livestock products. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 17.8: 962-972

STANLEY, P.L., ROWTREE, J.E., BEEDE, D.K., DELONGE, M.S. and HAMM, M.W. (2018). Impacts of soil carbon sequestration on life cycle greenhouse gas emissions

in Midwestern USA beef finishing systems. *Agric. Syst.* 162, 249–258. doi: 10.1016/j.agsy.2018.02.003

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X17310338> Tubb C. & Seba T (2019)

<https://www.rethinkx.com/food-and-agriculture-executive-summary>

#### Autoria



##### **Maria Devant Guille**

Producció de Remugants  
Torre Marimon. IRTA  
[maria.devant@irta.cat](mailto:maria.devant@irta.cat)



##### **Marta Terré Trullà**

Producció de Remugants  
Torre Marimon. IRTA  
[marta.terre@irta.cat](mailto:marta.terre@irta.cat)



##### **Josefina Plaixats Boixadera**

Departament de Ciència  
Animal i dels Aliments  
Facultat de Veterinària, UAB  
[josefina.plaixats@uab.cat](mailto:josefina.plaixats@uab.cat)