

El cuc de terra vermell com alternativa proteica en l'alimentació de les gallines

Els cucs tenen un potencial elevat per aportar proteïna de qualitat a l'alimentació de gallines ponedores. Això pot repercutir significativament en el cost de producció dels ous, en l'autosuficiència de la granja i en el balanç de nutrients aptes pel consum humà. Per aquestes raons es van realitzar al Mas de Noguera (Castelló), entre els anys 2007 i 2011, diferents experiències per millorar el sistema de cria de cucs, valorar-ne el consum per les gallines i dissenyar un sistema pràctic i econòmic per gestionar-ho. Els resultats es van presentar en el passat congrés de la SEAE¹. Potser no cal que ens alimentem d'artròpodes tal i com ara ens proposa la FAO², potser podem començar transformant anèl·lids en saborosos ous de gallina.

TEXT I IMATGES: JUAN PONT ANDRÉS.

1. Societat Espanyola d'Agricultura Ecològica.

2. Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura.

3. *Eisenia fetida* (o: foetida), és una espècie de cuc de terra de color vermell que es fa servir en vermicompostatge. Són nadius d'Europa encara que també es coneixen sota el nom de cuc de terra roig de Califòrnia.

L'ou és un tresor gastronòmic, tant pel seu elevat valor nutritiu com per la gran varietat de presentacions que se li poden donar, però obtenir-lo no és tan senzill com sembla. Les gallines, com totes les aus, són poc eficients transformant els aliments que consumeixen en ous o carn i, a més, són molt exigents amb el que mengen. Petits galliners d'autoconsum són encara avui una bona forma de reciclar les restes de la cuina i de l'hort però en la producció comercial, per motius tant legals com pràctics, l'alimentació de les gallines es basa en els pinsos.

El pinso ecològic per a una ponedora és una barreja d'ordi, blat, blat de moro, pèsols, soja, ... aquesta barreja, que podria ser un excel·lent esmorzar per a les persones, serà transformat per la gallina en un saborós dinar, l'ou, però en aquest canvi perdem capacitat d'alimentar. Per obtenir un quilo de "dinar" (ous) necessitarem, en el millor dels casos, més de dos quilos "d'esmorzar" (pinso).

Aquest fet té implicacions molt diverses, des de morals (perdre capacitat d'alimentar!) fins a econòmiques. El pinso és el cost principal en la producció d'ous, pot superar la meitat del cost total, i els derivats de la soja són sovint el seu ingredient més car. Aquest llegum, la soja, és necessari en els pinsos per a ponedores, tant pel seu elevat contingut en proteïna com per la proporció dels diferents aminoàcids que el componen, però les

mateixes característiques que el fan interessant per alimentar les aus, el fan també molt adequat per a les persones, especialment en les dietes vegetarianes.

No és fàcil trobar alternatives a la soja degut a que els llegums tenen factors antinutritius que limiten el seu ús en aus. Però la condició omnívora de les gallines i la seva apetència pels petits artròpodes, obre la porta a d'altres opcions, com ara la cria de cucs per alimentar-les. Existeixen nombroses espècies de cucs i moltes poden ser utilitzades amb aquesta finalitat, però ens centrarem en la que més es fa servir en vermicultura: el cuc vermell (*Eisenia spp*)³.

VALOR NUTRITIU DELS CUCS

La composició dels cucs varia segons les condicions de cria, el substrat emprat com aliment o la edat. A la taula es resumeixen els principals valors mitjans assenyalats en la bibliografia i es comparen amb dues fonts de proteïna habituals en els pinsos de ponedores. Destaca l'elevat contingut en proteïna, que a més és molt digestible, i la seva bona qualitat, rica en lisina, l'aminoàcid que generalment escasseja en els cereals.

VERMICULTURA ORIENTADA A LA PRODUCCIÓ DE CUC

El maneig que normalment es descriu dels cucs està pensat per a obtenir vermicompost, però en el nostre cas no ens interessa tant aquest producte com l'obtenció de cucs. Per això estudiem la quantitat d'inòcul i d'aliment inicial que permet obtenir la màxima quantitat d'anèl·lids. Per inòcul entenem la barreja de vermicompost, cucs i capolls de les erugues amb què sembrarem les restes orgàniques on volem fer la cria. Si intentem posar cucs sols en un substrat nou tenim moltes possibilitats que es morin. El millor és agafar cucs amb part del substrat on estaven i posar-los a sobre substrat nou. Si el que els posem no els acaba d'agradar, es mantindran en el substrat vell durant un temps, poden perdre força pes però no es moren; pujaran a menjar el substrat nou quan el trobin prou bo.

01. Gallines picotejant en el vermicompost.



Els resultats ens indiquen que interessa inocular el mínim recomanat en la bibliografia per al vermicompostatge, entre 140 i 200 grams de cuc per cada 100 litres de vermicompost final. Pel que fa a l'aliment inicial, interessa aportar quantitats molt superiors a les indicades per a la producció d'humus, entre 60 i 80 litres de fems per cada 100 litres de vermicompost final.

Pel que fa al maneig, els llombrics requereixen molta humitat, però també necessiten respirar. Si ens passem amb l'aigua es produiran podridures. És a dir, es tracta d'empapar bé el substrat però garantint condicions aeròbiques, amb un bon drenatge i tenint en compte que si s'aporta un excés d'aigua cal recollir els lixiviats per evitar contaminacions i poder aprofitar-los com adob.

Quan es fa vermicompostatge a l'engròs, la pila es fa a l'exterior i la forquilla de temperatures és molt àmplia si es fa un bon maneig. A l'hivern convé augmentar el volum de la pila per garantir que en el centre es mantenen les temperatures adequades. Al Mas de Noguera s'arriba a mínimes de -10°C i la cria només patia un alentiment respecte a l'estiu. En època de calor es pot cobrir la pila amb una malla d'umbracle, però més per evitar que s'assequi o per reduir la despesa en aigua que per evitar un sobreescalfament.

TANCANT CICLES

La gallinassa es considera l'excrement que dificulta més el conreu de cucs, cosa que s'atribueix al fet que aquest tipus de fems és molt ric en components nitrogenats tòxics per als anèl·lids,

02. Treballant en el munt de vermicompost

El cuc vermell

Les raons que fonamenten l'ús generalitzat en vermicultura del gènere *Eisenia* són: longevitat de 16 anys, prolificat de fins a 1.500 cries per any, dejeccions d'excel·lent valor fertilitzant, desenvolupa tot el seu cicle biològic en només 30 centímetres de substrat, no s'escapoleix del criador, no cava galeries verticals i deixa les dejeccions dins de les galeries.

Aquests cucs es caracteritzen per un elevat contingut de proteïnes, entre el 55 i el 70% sobre matèria seca –més gran que la farina de soja– d'interès nutricional, ja que proporciona aminoàcids essencials, àcids grassos com el linoleic, linolènic i araquidònic, i minerals.

Finalment hem d'assenyalar que *Eisenia foetida* té un efecte bactericida sobre els diferents patògens que es poden trobar en el substrat utilitzat per a la cria, i en especial la capacitat de reduir les poblacions de *Salmonella* sp.

Taula 1. Comparació entre la composició de dues fonts habituals de proteïna en l'alimentació de les gallines en producció ecològica i el cuc vermell (*Eisenia foetida*)

	Pèsol de primavera	Farina de soja 44%	Cuc vermell
Matèria seca (%)	87,7	87,9	15-20
Proteïna bruta (% m.s.)	23,4	50	50-70
Extracte eteri (% m.s.)	1,7	1,9	5-15
Fibra total (% m.s.)	6,5	6,4	1,7-3,0
Energia metabolitzable aus (kcal/g m.s.)	3,0	2,5	1,8-2,8
Calci (% m.s.)	0,1	0,3	0,5-2,2
Fòsfor (% m.s.)	0,45	0,7	1,0-1,4
Lisina (% P.B.)	7,2	6,2	3,1-12,8
Metionina (% P.B.)	1,1	1,5	1,5-2,5
Metionina + cistina (% P.B.)	4,9	5	3,0-6,0
Valina (% P.B.)	3,8	4	3,8-5,5
Treonina (% P.B.)	0,9	1,3	3,0-5,2
Triptòfan (% P.B.)	2,6	3,1	0,2-0,6

m.s. = matèria seca; *P.B.* = proteïna bruta

però s'utilitza gallinassa intensiva, sense jaç. Vam fer la prova amb gallinassa d'avicultura ecològica compostada, barrejada, en diferents proporcions, amb fems semicompostats de boví i oví, fins a un 50%, sense trobar diferències. Així doncs, podem utilitzar els fems de les nostres gallines per criar cucs per alimentar a les mateixes aus, tancant el cicle en la pròpia granja.

QUANT PODEN ARRIBAR A MENJAR?

Per comprovar la ingesta màxima de cucs i l'efecte en el consum de pinso vam fer una prova amb un grup reduït de gallines. Els vam anar donant quantitats creixents de cuc net, extret manualment del vermicompostador, fins a superar els 140 grams per gallina i dia, tot controlant el consum de pinso i el sobrant de cucs. Vam comprovar que cada gallina pot consumir entre 90 i 110 grams de cucs sense reduir el consum de pinso. Així els cucs poden aportar uns 10 grams de proteïna, més de la meitat de les necessitats de les ponedores. Un pinso fet només de cereals difícilment baixarà del 9,5% de proteïna bruta i, com que es manté el consum d'uns 110 grams de pinso, aquest ens aportarà almenys uns altres 10 grams de proteïna. Per tant, els cucs tenen el potencial de reemplaçar tots els llegums en l'alimentació de les gallines.

MANEIG PER A L'APORTACIÓ DE CUCS

Un cop comprovat que els cucs poden aportar quantitats interessants de proteïna de qualitat, només ens quedava dissenyar un sistema pràctic i econòmic per fer-ho, doncs l'extracció manual resulta molt costosa. La primera idea va ser posar el vermicompostador al parc de les gallines, de manera que aquestes accedissin directament als cucs, en una mena d'autoservei, però a les galli-



I si només tinc dues gallines? Fer vermicompost a petita escala

Si tenim una producció domèstica de gallines podem fer vermicompost a escala petita a partir d'un contenidor que ens podem fer a mida, evitant les fustes tractades i els conglomerats perquè contenen substàncies químiques que són tòxiques per als cucs.

Un cop es disposa del recipient adequat, cal preparar el substrat hidratant-lo. Una bona relació d'aigua i substrat és de 3 a 1 (és a dir, per un pes conegut de substrat sec, cal afegir-hi tres vegades aquest pes en aigua). El substrat pot ser paper de diari, fibra de coco o fullaraca descomposta, però també serradures, palla, molsa, fulles seques i en general restes orgàniques no tòxiques. A partir del moment en què afegim els cucs (hi ha empreses especialitzades que en subministren), a dins del compostador són fonamentals les condicions ambientals següents:

-La temperatura ideal està entre 15 i 25 °C, però poden tolerar entre 12 i 28 °C.

-La humitat ideal és de 75 %, encara que toleren entre el 70 i 80 %. El substrat no ha d'estar xop.

-El pH (acidesa o alcalinitat) ha de ser neutre (pH = 7), amb una tolerància entre 5 i 8,4.

-Cal mantenir la foscor fent servir un compostador opac.
-La ventilació ha de ser suficient, disposant d'entrades d'aire en forma de forats a la part superior i també a la inferior o als costats. Aquests forats han de tenir reixetes per evitar que els cucs surtin o que hi entrin mosques o altres organismes indesitjables.

El lloc ideal per a un vermicompostador és sempre l'interior de l'habitatge, l'oficina, l'aula, un soterrani o un celler fresc, però cal evitar habitacions sobreescalfades o mal ventilades. Finalment, un aspecte molt important a tenir en compte és la sensibilitat dels cucs a les vibracions, per la qual cosa s'ha d'evitar col·locar el vermicompostador en indrets amb equip de música, al costat de la rentadora, en zones amb molt de pas (com ara el passadís d'una oficina amb molt de trànsit, etc.) o altres. Davant les vibracions, els cucs reaccionen arrossegant-se, de manera que, tot i que no podrien sortir de la caixa, en obrir-la els trobaríem tots agafats a les parets i a la part inferior de la tapa per fer visible el seu malestar.

Font: Serrano, Verònica. Cucs fent feina. *Perspectiva ambiental* [en línia], 2007, núm. 41. Disponible a www.ecoterra.org

nes no els agrada furgar en el munt de vermicompost humit i lleugerament compactat, i per això el consum de cucs era molt baix.

Finalment vam arribar a un sistema senzill i pràctic. Cal construir uns mares d'uns 40 centímetres d'alçada, per evitar que les gallines escampin el vermicompost. En primer lloc estenem a terra un tros de malla antiherba i després col·loquem al seu damunt el marc i l'omplim de vermicompost. Aquí les gallines sí que furguen i en poc temps consumeixen tots els cucs, llavors podem retirar el vermicompost per a fer-lo servir de fertilitzant i tornar a omplir el marc un altra vegada.

03. Abocant el vermicompost en el marc.

04. Els munts de vermicompost en procés.



Vam fer quatre marcs de 125 x 125 centímetres per a 90 gallines, el que equival a 14,5 gallines per metre quadrat de menjadora. A cada marc aportàvem una palada petita de tractor (350 decímetres cúbics) cada dos o tres dies (tres cops per setmana). La densitat mitjana de cucs va ser d'una mica més de 4 grams/decímetre cúbic, per això el consum es va valorar en 27,5 grams de cuc per gallina i dia.

El procediment pot resumir-se així:

- Cria de cucs en munts amb aportacions elevades de fems parcialment compostats i gallinassa compostada.
- Concentració dels cucs a la part superior de la pila mitjançant l'aportació de fems nous.
- Extracció de la part superior de la pila i col·locació d'aquesta fracció a disposició de les gallines a les menjadores construïdes expressament per a això.
- Retirada del vermicompost, dos a tres dies després, i assecat del mateix. Es torna a omplir la menjadora amb una nova aportació de vermicompost amb cucs.

APORTACIÓ DE PROTEÏNA AMB AQUEST MÈTODE

En base als consums indicats i a la composició mitjana dels cucs, podem estimar que amb el mètode que proposem és possible cobrir fins al 22,7% de les necessitats de proteïna d'una gallina de posta.

Aquests valors permeten estimar que es poden mantenir produccions idònies utilitzant pinsos amb un contingut de proteïna bruta del 14%, enfront del contingut habitual del 17%, reemplaçant totalment els derivats de la soja o reduint-los, almenys, per sota del 5%. ❀