

Gospola elikakatean

Gospola modu naturalean dago kotoi-landarearen hazietan.



Gospola

Legeak ezarritako muga

Pentsuetako Gospol askearen presentziaren muga Batzordearen 574/2011 Araudiak (EE), Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2002/32/EE Zuzentarauko I. eranskina aldatzen duenak, ezartzen du, honako hauei dagokienez: nitritoen, melaminaren eta *Ambrosia spp.*-ren gehienezko edukiak, eta kokzidiostatiko eta histomonostato jakin batzuen transferentzia. Halaber, Zuzentarau horren bidez finkatzen dira I. eta II. eranskinak.

Produktua	Muga (ppm)
Pentsuetarako lehengaiak	20
Kotoi-haziak	5.000
Kotoi-haziz eginiko taloak eta kotoi-hazien irina	1.200
Pentsu osoak	20
Behientzako pentsu osoak (zekorrek salbu)	500
Ardientzako (bildotsak salbu) eta ahuntzentzako (arkumeak salbu) pentsu osoak.	300
Eskortako hegaztientzako (arrautzatarako oiloak salbu) eta zekorrentzako pentsu osoak	100
Untxi, bildots, arkume eta txerrientzako (txerrikumeak salbu) pentsu osoak.	60

Deskripzioa

Konposatu polifenoliko horia da, oro har kotoi-landarearen (*Gossypium L.*) pigmentu-guruinetan aurki daitekeena.

Gospola (CAS zk.: 303-45-7) termoegonkorra da, eta kotoi-landare gehien hazietan (batik bat), hostoetan eta sustraietan sintetizatzen eta kontzentratzen da, intsektu eta izurriteen erasoen aurkako defentsa natural gisa.

Gospola modu askean zein proteinei lotuta aurki daiteke. Lotuta agertzen denean, ia guztiz kaltegabea da.

Hazietan, Gosipol gehiena modu librean aurkitzen da. Tratamendu termikoak eta hezetasun-tratamenduak konbinaturik ezartzen badira, forma librearen toxikotasuna nabarmen murrizten dute, Gosipolaren forma lotu bihurtuz.

Toxikologia

Ahotik hartutako konposatu toxikoa (Gosipol askea) hesteetan *xurgatzen* da, eta urdailean edo errumenean proteinek batu ez den zatia toxikoa da.

Gosipolaren lipo-disolbagarritasunak baldintzatu egiten ditu bere *hedatzea* eta *metatzea*. Oro har, handiagoa da gibelean.

Nagusitik gorozkien bidez *kanporatzen da*, nahiz eta zati txiki bat gerneraren bidez ere kanpora daitekeen, konjugatu gisa.

Arratoietan kanporatzea motela da (% 97 19 egunean kanporatzen da).

Hondakinak animalia-jatorriko produktuetan

Animalia-jatorriko elikagaietako Gosipolaren edukiak ez daude araututa.

HARAGIA ETA BESTELAKO EHUN JANGARRIAK:

Txerriak:

Gospola organo hauetan pilatzen da (substantzia pilatu gehien duenetik gutxien duenera ordenaturik):

Gibela > birrikak > bihotza > giltzurrunak > muskulu diafragmatikoa.

Bildotsak:

Gospola organo hauetan pilatzen da (substantzia pilatu gehien duenetik gutxien duenera ordenaturik):

Gibela > giltzurrunak > bihotza

Haragitarako oilaskoak:

Egun bateko oilaskotxoei emaniko dieten % 28 kotoi-irina zen. Gosipol askearen edukia irinean % 0,033-0,180 bitartekoa zen, eta Gosipol osoarena % 0,974-1,459 bitartekoa. 21 egunen buruan ikusi zen ehunetako Gosipol-kontzentrazioak hauek zirela, handienetik txikienera:

Gibela > giltzurrunak > plasma > muskulua
Honako hauek dira, bestalde, Gosipol osoaren kontzentrazioak:

- Gibela: 71,4-313,6µg/g materia lehor bitartean.
- Giltzurrunak: 9,2-36,3µg/g materia lehor bitartean.
- Plasma: 3,0-14,6µg/g materia lehor bitartean.
- Muskulua: 2,1-9,8µg/g materia lehor bitartean.

Animalien artean dituen ondorioak

Toxikotasuna honako hauen arabera da:

- Dietako proteinen kopurua (maila handiek toxikotasuna murrizten dute)
- Dietako burdina-gatzen edo material alkalinoaren presentzia.
- Animalia-espezia eta animalia bakoitzari dagozkion faktoreak.

Gospola pilatu egin da. Sintomak bortizki agertzen dira esposizio-aldi aldakorren (4 astetik urtebetara bitartekoa) ondoren.

Toxikotasuna askoz ere handiagoa da monogastrikoetan hausnarkarrietan baino, eta honako sintoma hauek eragin ditzake:

- Materia lehorraren ingesta murriztea.
- Esne-ekoizpena murriztea.
- Arnasestua eta disnea.
- Bihotz-taupaden maiztasuna handitzea.
- Gastroenteritis larria.
- Hutsegitea ugaltzean:
 - ♂-etan hauek eragiten ditu:
 - Ekoizitako esperma gutxitzea.
 - Alterazio morfologikoak hazietan.
 - ♀-etan hauek eragiten ditu:
 - Ziur asko, enbrioaren garapenean oztopoak.
 - Hemoglobinuria.
 - Hematokritoa eta homoglobina murriztea.
 - Hauskortasun eritrozitarioa eta koagulazio-aldia handitzea.

Alterazio anatomopatologikoak:

- Likido horixka agertzea barrunbe torazikoan, barrunbe abdominalean eta barrunbe perikardikoan.
- Bihotz handitua, zurbila eta biguna. Bentrikuluak lasai egotea.
- Biriken kongestioa eta edema.
- Gibela handitzea eta intxaurre muskatuaren kolorea hartzea.

TXERRIAK:

Espezie minberenetako bat dira.

Hazten ari ziren txerriei honako dosi hauek ematean:

- Dosi txikiak:
 - goserik eza
 - pisua galtzea
 - pisuaren konbertsioa murriztea
- Dosi altuak:
 - ahultasuna, emaziazioa
 - Disnea, arnasestua, bitsa ahoan
 - Edema orokorra
 - Heriotza, zenbaitetan

HAUSNARKARIAK:

Toxikotasuna askoz ere txikiagoa da beste espezie batzuetan baino; izan ere, hausnarkarrietan Gosipol askeak bat egiten du proteinek, eta Gosipol lotua (ez da toxikoa) eratzen da. Detoxifikazio-prozesu hori ez da gertatzen hausnarkari izan aurreko zekorretan.

- Holstein arrazako 60 zekorri, 1 eta 120 egun bitartean zituztenean, 100-200-400-800 ppm Gosipol askeko dosiak eman zitzaizkien. Bada, 100 eta 200 ppm hartu zutenen artean ez zen toxikotasun-sintomarik atzeman. 400 ppm hartu zutenetan toxikotasun-sintomak zeuden, eta 800 ppm hartu zutenen artean, zenbait heriotza gertatu ziren.
- Zezenko arrei 8 g/e Gosipol aske eman zitzaizkionean, ikusi zen sexu-jarduera eta espermaren kalitatea murriztu egiten zirela.
- Txahal eme post-puberei (380 kg-ko pisua/13 hilabeteko adina) 40 mg/kg pisu bizi eman ostean, ikusi zen ez zegoela aldaketarik garapen folikularrean eta gorputz luteoan; baina, ugalkortasuna murriztu egin zen eta garapena atzeratu egin zen.

ESKORTAKO HEGAZTIAK:

Arrautzatarako oiloen artean zenbait alterazio eragiten ditu, arrautzen ekoizpenean:

- Eklosio-tasa murriztea.
- Gorringo eta zuringo koloreak.
- Ezohiko ehundura duten zuringoak.

Denbora-tarte jakin batean biltegitratutako arrautzetan, gorringoak oliba berdeen kolorea har dezake.

TXAKURRAK:

Gosipolak gorabeherak eragiten ditu ugaltzean, ugalkortasuna murrizten baitu.

Gizakien artean dituen ondorioak

Gizakiengan ez da inolako Gosipol-intoxikaziorik deskribatu animalia-jatorriko elikagaien ingestaren ondorioz.

150 gizaki boluntariorekin eginiko esperimentu batean, urtebetez 20 mg Gosipol/egun dosia eman zitzaizkien urtebetean; zehazki, 60-75 egunez. Ondoren, 60 mg Gosipol/aste eman zitzaizkien esperimentu amaitu bitartean.

6 hilabete igarota, hormona lutenizatzailea handitzen zela ikusi zen. Bestalde, esperimentuaren amaieran ikusi zen boluntarioen % 90ek baino gehiago ugalkortasun-eza eta hipokalemia serikoa zuten, ziur asko nefrotoxikotasunaren ondorioz.

IARCek ez du ebaluaziorik egin gizakiei dagokien kartzinogenotasunaren inguruan.

Lehengaien kutsadura, kutsadura-bideak

Gosipola, nagusiki, kotoi-landarearen hazietan dago modu naturalean. Kopurua aldakorra da, honako hauen arabera:

- Kotoi-landarearen aldaera.
- Uzta-lekuaren kokagune geografikoa.
- Kokagune horren baldintza klimatikoak.

Prozesatze-metodoek Gosipolaren edukia alda dezakete: txikiagoa da irinean (bereziki alde aurretik prentsaturakoan) hazi osoan baino (% 0,04 eta 0,3 bitartean irinean, eta % 0,45 eta % 1 bitartean hazian).

Gehienez ere gomendatutako ingesta-baloreak

Ez dago gizakientzako Gosipolaren eguneko gehienezko ingesta toleragarriari buruzko erreferentzia-balorerik.

Produktuei/lehengaietara kutsadura kentzea

Gosipolaren kontzentrazioa edo toxikotasuna murrizteko zenbait metodo daude:

- Gosipola duten guruinak flotazio bidez ateratzea, nahiz eta emaitzak aldakorrek diren.
- Gosipola beroaren bidez indargabetzea. Gosipolak lisinarekin bat egitea dakar; beraz, proteinaren nutrizio-propietateak murrizten dira.
- "Pelletatze" prozesua: % 70raino murrizten du Gosipolaren kontzentrazioa hazi osoetan, eta % 48raino irinean.
- Anoa bakoitzeko proteinen kopurua handitzea:
 - Anoa % 15 proteina eta % 0,02ko Gosipola hartu zuten txerrien artean ikusi zen heriotza gertatzen zela. % 30 proteina eta % 0,03 Gosipol hartzean ez zen toxikotasun-sintomarik atzeman.
- Burdina-sulfatoa ematea. Gosipol-kopuru jakin batetik gora, burdina-sulfatoaren kopuru jakin bat gehi daiteke, gehiegizko Gosipol-kopuruaren arabera. Magnitudeak ezberdinak dira, espezieen arabera:
 - Arrautzatarako oiloak – Gehienezko Gosipol-kontzentrazioa: 100 ppm – Burdina-sulfatoa/Gosipola tasa: 4/1
 - Txerriak – Gehienezko Gosipol-kontzentrazioa: 100 ppm – Burdina-sulfatoa/Gosipola tasa: 1/1
 - Hausnarkari ez diren bobidoak – Gehienezko Gosipol-kontzentrazioa: 100 ppm – Burdina-sulfatoa/Gosipola tasa: 1/1
 - Broiler oilaskoak – Gehienezko Gosipol-kontzentrazioa: 100 ppm – Burdina-sulfatoa/Gosipola tasa: 2/1
 - Trantsizioan dauden eta titia

- utzi ondoko bobidoak – Gehienezko Gosipol-kontzentrazioa: 100 ppm – Burdina-sulfatoa/Gosipola tasa: 1/1.
- 24 hilabetetik gorako zekorria – Gehienezko Gosipol-kontzentrazioa: 600 ppm – Burdina-sulfatoa/Gosipola tasa: 1/1.

Informazio osagarria

Legeria.

- Batzordearen 574/2011 Araudia (EE), aldatu egiten duena Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2002/32/EE Zuzentarauko I. eranskina, honako hauen gehienezko edukiei dagokienez: nitritoak, melamina eta *Ambrosia spp.* Halaber, aldatu egiten ditu zenbait kokzidiostatiko eta histomonostatoren transferentzia, eta finkatu egiten ditu I. eta II. eranskinak.
- 465/2003 Errege Dekretua, apirilaren 25ekoa, Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzkoa.
- PRE/1809/2006 Agindua, ekainaren 5ekoa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuaren eranskina.
- PRE/1594/2006 Agindua, maiatzaren 23koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/890/2007 Agindua, apirilaren 2koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/1501/2009 Agindua, ekainaren 4koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/2396/2009 Agindua, irailaren 8koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/296/2011 Agindua, otsailaren 14koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.
- PRE/450/2011 Agindua, martxoaren 3koa, aldatu egiten duena Animalien elikadurako substantzia gogaikarriei buruzko apirilaren 25ko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina.

Estekak, iturriak, bibliografia.

- **EFSA.** Zientzia-iritzia: Gosipola animalien elikadurako substantzia gogaikarri gisa. Gossypol as undesirable substance in animal feed. 2009ko martxoan argitaratua.
- **IVIS.** Veterinary Toxicology. Organic compounds that affect the heart. V.Beasley.
- **FEDNA.** Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. FEDNAren taulak: kotoi-haziak (2010).
- **FAO.** Pentsuaren baliabideen informazio-sistema: *Gossypium spp.*
- **OECD.** Consensus Document on Compositional Considerations for New Varieties of Cotton (*Gossypium hirsutum* and *Gossypium barbadense*): Key Food and Feed Nutrients and Anti-Nutrients.
- **ELIKA.** Pentsuen arriskuen mapa.
- **ELIKA.** Elikadura-arriskuen Arloa.
- **ELIKA.** Animalien Elikadura Arloa.
- **ELIKA.** Legeriari buruzko datu-basea.
- **ELIKA.** Alerten Sarearen txostenak - RASFF.