

Substantzia gogaikarriak | Animalien elikadura

DATURA spp.

Erreb.: 1 | 2013/02/28

Datura spp. elikakatean

Alkaloide tropanikoak dituzten landareen haziak ezpurutasun gisa aurkitu dira nekazaritza-lur garrantzitsuetan (besteak beste, lihozko hazietan eta sojan eta bere produktuetan). Horiek dira, hain zuzen ere, elikakatean sartzeko duten bide nagusia.



Datura spp.

Legeak ezarritako muga

Batzordearen 574/2011 Araudiak (EE) araupetzen du Pentsuetan alkaloideak, glukosidoak edo beste substantzia toxiko batzuk dituzten belar txarren eta irindu gabeko fruituen haziak agertzeko muga, banaka edo konbinatuta (hau da, *datura* spp). Araubide horren bidez, hain zuzen ere, Europako Parlamentuko eta Kontseiluko 2002/32/CE Zuzentarauaren I. eranskina aldatu da, nitrito, melamina eta *Ambrosia* spp-ren gehienezko edukiei dagokienez eta zenbait kokzidiostatiko eta histomonostatoren transferentziari dagokionez. Halaber, Zuzentarau horretako I. eta II. eranskinak finkatu dira.

Produktua	Substantzia gogaikarriak	Muga (ppm)
Pentsu eta pentsu konposatuetarako lehengaiak	Alkaloideak, glukosidoak eta beste substantzia toxiko batzuk dituzten belar txarren eta irindu eta birrindu gabeko fruituen haziak, banaka edo konbinatuta.	3.000
	<i>Datura</i> spp.	1.000

Deskripzioa

Alkaloide tropanikoen taldean 200 konposatu baino gehiago daude, eta euren ezaugarria da bi eraztuneko (eraztun pirrolidinikoa eta piperidinokopirrolidinikoa), nitrogenozko atomo bakarra eta karbonozko bi atomo izatea. Amino taldea, alkaloide guztietan ohikoa, kasurik gehienetan metilatua izaten da.

Alkaloide tropanikoak zenbait landare-familiatan aurkitu dituzte: *Brassicaceae* (*Cruciferae*), *Convolvulaceae*, *Erythroxylaceae*, *Euphorbiaceae*, *Olacaceae*, *Proteaceae*, eta *Rhizophoraceae*; baina, ezagunenak *Solanaceae* familiakoak dira. Landare-familia horren baitan, 100 genero eta 3.000 espezie inguru daude. Zehazki, *Datura*, *Brugmansia*, *Hyoscyamus*, *Atropa*, *Scopolia*, *Anisodus*, *Przewalskia*, *Atropanthe*, *Physochlaina*, *Mandragora*, *Anthotroche*, *Cyphantera*, eta *Duboisia* espezieak ezagunak dira, alkaloide tropanikoen eduki handia dutelako.

Landare ezagunenak *Datura* generokoak dira, alkaloide tropanikoen eduki handia dutelako. Horien baitan, nabarmentzekoak dira *Datura stramonium* espezieetakoak; besteak beste, *estramonia*, *lore handia*, *burlaria*, *txamikoa*, *deabruaren belarra*, *belar higuinaria*, *infernuko pikondoa* izen arruntekin ezagutzen dira. Solanazeoen familiako landare toxikoa da, munduko eskualde bero guztietan aurki daitekeena. Landare horren haziak ezpurutasun gisa aurkitu dira nekazaritzako lur landatu garrantzitsuetan, besteak beste, lihoaren, sojaren eta horren produktuen hazietan.

Alkaloide natural tropaniko garrantzitsuenak hiosziamina eta eskopolamina dira. Alkaloide tropaniko horien kopuru handiak aurkitu dira, batez ere, *Datura Stramonium*ean, *Datura feroxe*an eta *Datura innoxian*.

Toxikologia

Alkaloide tropanikoak erraz xurga daitezke azalaren eta mintzetako mukosen bidez, eta ahoko bioerabilgarritasun handia du. Zainen baretik eta/edo bide parentelez eginiko injekzioetatik eratorritako datuak daude, eta horiek atropinaren helmuga (ahoz irentsi ostean) fidagarriari buruzko informazioa eman dute. Atropinarekin alderatuta, eskopolaminak % 10 eta % 50 arteko bioerabilgarritasuna du. Xurgatu ondoren, bi alkaloideek banaketa-bolumen handia dute.

Hala ere, atropina gernuan aldaketarik eragin gabe iraitzen da (% 60), gainerako metabolitoak hidrolizatu egiten dira eta produktu konjugatuak sortzen dituzte (sulfatazioa eta glukuronidazioa).

Atropinak eta eskopolaminak batez beste bizitza laburra izaten dute odol-serumean (<5 ordu). Giltzurrunetan egiten den eskopolaminagarbiketa baxua da (<10 ml/min), eta atropinarena, berriz, handia (660 ml/min). Butileskopolamina (nagusiki bide parenteraletik egiten da) gernuaren bidez iraitzen da. Ahoz hartu ondoren, berriz, % 90 gorozkien bidez iraitzen da. Horrek agerian uzten du aho bidezko bioerabilgarritasun eta behazun-iraitzeta eskasa duela.

Animalia-jatorriko elikagaien hondakinak

Animalia-jatorriko produktuetan, eskopolamina-arrastoak atzeman dira *Broiler* oiloek jarritako arrautzetan. Oilo horiei, bada, 150 mg eskopolamina garbirekin eta 98:2 ratioko hiosziamina/pentsu kg-rekin osatutako dieta eman zitzaion 3 hilabetez. Dosi horrekin, arrautza-ekoizpena murriztu egin zen hasierako etapan, alkaloideekin elikatzean; baina, 5-6 asteren buruan, arrautza-ekoizpena beste taldeen antzekoa izan zen. Esnean ez dira atzeman alkaloide tropanikoak, nahiz eta *Datura* generoarekin kutsatutako landareak kontsumitu zituzten behi-esnari bestelako zapora antzeman zitzaion. Ez dago eskuragari tropanoari buruzko azterketarik, baina Sendagaien Europar Agentziak uste du ez dela garrantzitsua, substantzia azkar xurgatu eta kanporatzen baita. Zaldiekin eginiko azterketa batean, zainetan barrena eman zitzaion butileskopolamina, markatzaile erradiaktiboarekin. Bada, kontzentrazioak atzeman zituzten gibelean eta giltzurrunetan (14.000 µg/mL eta 21.000 µg/mL inguru, hurrenez hurren) 30 minutura, eta azkar jaitzi ziren (500 eta 50 µg/mL-ra) 48 orduren buruan. Substantzia 24 orduz hartu ondoren, % 50etik gora gernuaren bidez iraitzi zen, eta % 20tik gora, berriz, gorozkien bidez. Gernuko erradiaktibitate-frakzioirik handiena metabolizatu gabeko butileskopolaminari zegokion. Era berean, gibelean eta giltzurrunetan aurkitutako hondakin nagusiak ere izan ziren metabolizatu gabeko butileskopolamina eta butileskopolamina-bromuroa.

Animalien artean dituen ondorioak

Datura generoko landareek alkaloide-kopuru handia izan dezakete, eta sarritan zaila izaten da zehatz definitzea intoxikazioa eragiten duten konposatuak. Gainera, atzemandako ondorio biologikoak zenbait konposaturik egotz dakizkioke.

Abeltegiko animaliak hiosziaminaz intoxikatu direnean agertzen den sintoma nagusia alkaloide tropanikoen ondorio antkoligerikoa da, eta honako hauek ere ager daitezke: sialorrea, takikardia, gehiegizko bentilazioa, begi-ninia handitzea, egonezina, urduritasuna, giharretako dardara, konbultsioak, delirioa eta asfixiak eragindako heriotza. Ahuntzak eta ardiak bezalako hausnarkari txikietan ere atzeman ohi dira logura eta altxatuta egoteko gaitasuna murriztea bezalako sintoma arruntak.

Alkaloide tropanikoekiko esposizioak eragina izan dezake edoskitzen ari diren animalien esnearen errendimenduaren kalitatean (zapore desatsegina).

TXERRIAK:

Dauden datuetan oinarrituta, ikertzaileek ondorioztatu zuten txerriak (20 eta 60 kg bitartekoak) intoxikatzeke muga-tartea, gutxi gorabehera, pentsuaren 1,5 mg alkaloide/kg-koa zela *Datura* generoko landareetako alkaloideak jasotzen zituen txerriarentzako; hau da, gutxi gorabehera 40 kg-ko txerri batentzako gorputzaren pisuaren 0,06 mg/kg kopuruari dagokio.

Era berean, beste azterketa batzuek aditzera eman dute pentsuan 1,5 mg alkaloide/kg-ko dosiaren *Datura stramonium* hazien ingesta baliokideak toxikotasun-sintoma arinak eragin zituela txerrien artean. Antzeko ikerketa batean, *D. ferox*-en eduki bererako jokabide arrunten berri eman zen. Txerrikumeen kasuan, toxikotasun-seinale arinak atzeman daitezke, dagoeneko, < 0,1 mg eskopolamina/kg gorputz pisuko kopuruetan.

HEGAZTIAK:

Eskura ditugun datuek adierazten dute *D. stramonium* hazien % 3ra bitarteko mailetan (nagusiki hiosziamina dutenak) ez duela eraginik loditzeko oilaskoen eta arrautzatarako ez diren oiloen dietaren errendimenduan, epe laburreko esposizioan. Bestalde, dietan *D. Ferox*-aren (nagusiki eskopolamina duena) 150 mg alkaloide/kg sartuta, ez zen aurkako eraginik atzeman ukuiluko hegaztietan.

Oiloekin eginiko ikerketa batean aztertu egin zen 2 astez euren dietatik harea-aleak kentzeak eta horren ordez *D. stramonium*-aren % 0, % 1,2 edo % 3 jartzeak eragiten zituen ondorioak. *Datura*-ren haziek ez zuten aldaketa esanguratsurik eragin arrautzen eguneroko ekoizpenean, arrautzen pisuan eta arrautzaren berariazko grabitatean.

Dena den, elikaduran *Datura*-ren hazi-kopuru handia sartzeak pentsuaren kontsumoa murriztu zuen. Murrizketa hori, baina, ez zen

atzeman azterketa egin eta astebetere arte.

Broiler oilaskoekin eginiko beste esperimentu batean, dietatik artoaren % 0-6 kendu eta horren ordez *D. stramonium*-a sartu zen 21 egunez. Hazien % 1ekin ez zen kontrako ondorioarik atzeman. % 3 eta % 6 bitartean sartzeak murriztu egin zuen pisu-handitzea, eta pentsuaren konbertsioak, berriz, dosi altuagoetan baino ez zuten ondorioarik jasan.

HAUSNARKARIAK:

Eskura dauden datuek iradokitzen dute, beste espezie batzuekin alderatuta, abere hausnarkariak minberagoak direla *Datura*-rekiko.

Hausnarkariak *Datura* haziekiko esposizioan egon ondoren, hausnarkarientzako pentsu kontzentratuetan, toxikotasun-seinaleak atzeman zituzten 0,5 mg hiosziaminatik gorako mailetan eta 0,1 mg/kg gorputz pisuko eskopolaminatik gorako mailetan. Gorputzaren pisuaren (alkaloide osoak) 0,3 mg/kg gorputz pisura bitarteko mailetan (alkaloide osoak), berriz, onartu egin ziren.

Urtebeteko 11 txekor erabili zituen esperimentu batean, 14 egunean *D. stramonium*-a zuten haziekin osatutako pentsuarekin elikatu zituzten (0, 8.8, 881 edo 4.408 hazi, pentsu-kilo bakoitzeko). Dosi handienak hartu zituzten animaliek ez zuten anoa guztia kontsumitu, eta anorexia agertu zuten esperimentuaren lehenengo egunetik. Animalia batzuek meteorismoa eta mukosa lehorrak azaldu zituzten bigarren egunean, bai eta miosia eta idorreria ere. Dosi toxikoa (4.408 hazi/elikagaiko kilogramo bakoitzeko) 2,49 mg atropinari eta 0,5 g eskopolaminari dagozkie, gorputzaren pisuaren kilogramo bakoitzeko.

HAUSNARKARI TXIKIAK:

Ardiak eta ahuntzak dira alkaloide tropanikoekiko minberatasun txikiena duten espezieak.

Egindako esperimentu batean, 2 ardi eta 2 ahuntz hosto txikituekin, loreekin, fruituekin eta *D. stramonium*-en bi aldaerekin elikatu zituzten, bazkarekin nahastuta. Esperimentuaren lehen fasean, lehen 8 egunetan ez zen inolako sintomarik agertu, eta animaliek borondatez jan zuten pentsua. Esperimentuaren bigarren zatian, landareak 2,5 astean uretan sartu zituzten animaliei eman baino lehen, eta horrekin ere ez zen sintomarik agertu.

Beste ikerketa batean, basamortuko ardiek egunean 10 g/kg fruta eta *D. stramonium* hosto jaso zituzten, eta handik 38 egunera hil ziren.

Ikerketa berean, Nubia ahuntzei *Datura* dosiak eman zitzaizkien, egunero, hosto freskoekin edo frutekin nahastuta (2,5 eta 10 g/kg eguneko dietan). Bada, letargia atzeman zuten, eta handik 136 egunera hil egin ziren. Emaizta horiek zailak dira interpretatzen, ez baita xehetasunik ematen emandako elikaduraren inguruan. Hala ere, aurkikuntza horiek adieraz dezakete ezberdintasunak daudela arrazen artean, alkaloide tropanikoekiko minberatasunari dagokionez, eta hori untxietan ere atzeman dute.

ZALDIK:

Zaldietan atzemandako seinale klinikoek artean, honako hauek daude: anorexia, beherakoa, gehiegizko kitzikakortasuna, midriasia, poliuria eta, oro har, koordinazio falta, aldizkako giharretako espasmoak eta hotzikarak. Zaldiek izan dezaketen eragozpen handiena da idorzeria espatikoak eragindako kolikoak (askotan heriotza eragiten dute).

UNTXIAK:

Untxiek nahiko erresistentzia handia dute atropinarekiko. 1940. urtean (dagoeneko) egindako ikerketen bidez ikusi zuten untxien odolean esterasa atropinaren jardura jakin bat zegoela. Atropinarekiko minbertasun falta atzeman zuten; beraz, jakintzat ematen da alkaloidea topina/eskopina eta azido tropikoa konposatu ez-aktiboen barruan eginiko banaketa eraginkorraren emaitza dela.

KONPAINIAKO ANIMALIAK:

Bibliografian txakurren bi intoxikazio daude dokumentatuta. Lehenengo kasuan, urtebeteko canichea toxikotasun-sintomekin iritsi zen albaitariaren klinikara, *Datura* haziak kontsumitu eta 2-3 ordura. Honako hauek daude sintoma horien baitan: hiperestesia, agitazio handia, takikardiak, takipnea eta midriasia. Horren ondoren, koma eta arnasa-aparatuaren eta zirkulazioaren hutsegitea sortu ziren, eta horiek heriotza ekarri zuten.

Bigarren kasuan jakinarazi zen 5 urteko txakur baten begi batean midriasia agertu zela. Autoreek esperimenezko azterketak egin zituzten txakurrekin, eta horren bidez frogatu egiten da *D. stramonium*aren edozein zatirekin kontaktuan egoteak egoera horretara eraman dezakeela. Egoera berbera, anisokoria (alde bakarreko midriasia) deiturikoa, gizakiengan ere aurkitu izan da; zehazki, *Datura* espezieko landare-materialekin (apaingarriak) kontaktuan egon diren gizakiengan. Hain zuzen ere, mukosetako mintzen bidez alkaloide tropanikoen xurgatze-tasa handia azaltzen dute.

Katuei dagokienez, alkaloide tropanikoek eragindako pozoitze-kasu bakarra deskribatu da. Katu bati atropina zuten Lomotil (albaitariaren prestakina) eman zitzaion. Katuak ohiko ondorio toxikoak azaldu zituen; zehazki, estupefaziente analgesikoek eragindako asaldura erreakzioak eragindakoak.

Gizakien arten dituen ondorioak

Estramonioak (*Datura stramonium* L.) gizakiengan eragindako intoxikazioak ez dira oso maiz gertatzen, baina, era berean, ez dira arraroak, eta kolinergikoen aurkako oso sindrome markatuekin azaleratzen dira.

Normalean istripuen ondorio izaten dira, bereziki, umeen artean. Hala ere, erabili denean, zenbait kasutan, gogoaren egoera aldatzeko landare gisa erabili izan da, eta beste zenbaitetan suizidioa eragin du. Bere ingestak (edo berau erretzeak) ikusmen lausoa, midriasia, fotofobia, jariakinak gutxiagotzea, disfagia-sentsazioa, goragaleak, gorakoa, basodilatazioa, takikardia, zorakeria, haluzinazioak, arnasketa geraraztea eta heriotza.

Lehengaien kutsadura, kutsadura bideak

Pentsuak *Datura* haziekin kutsatzea errazago gertatzen da lur landatu oleaginosoetan, bereziki, soja eta lihoa landatu badira.

Esperimentu baten bidez, dagoeneko ikusi zen soja-zelaietan, urtearen arabera, ereiteko epearen arabera eta ilaren arteko tartearen arabera, kapsula bakoitzeko 239-263 *Datura* hazi ekoitzi zirela; hau da, 439-594 hazi 7.830-18.750 hazien edo landareen m²-ko, urtearen arabera, ereiteko garaia arabera eta landatutako lur nagusiaren ilaren arteko tartearen arabera. "Sagar-arantza"-ren barneko haziak oso kapsula txikiak direnez (8 mg haziko) sojarekin alderatuta, haziak erraz ken daitezke babak mekanikoki garbitzen diren bitartean; hots, berau eraldatu baino lehen zikinkeria eta harri txikiak kentzean.

Alkaloide tropanikoen kutsaduraren bost iturri identifikatu ziren: *D. stramonium*, *D. ferox*, *D. metel*, *D. wrightii* eta *D. inoxia*. Espezie horiek presente daude Amerikan, Asian, Europa hegoaldean eta Afrikan. Alemaniatik datozen datu-base analitikoetan oinarrituta, *D. stramonium* eta *D. ferox* baino ez dira aurkitu inportatutako lehengaietan, kopuru handietan. *Datura stramonium* eta beste espezie batzuk identifikatu dira AEBetako soja-produktuetan. *D. ferox*, berriz, Argentinako soja-produktuetan identifikatu da.

Eskura dauden ikerketetan hainbat datu eskaintzen dira, frogatze aldera soja-produktuen eta liho-hazien % 0 eta % 38,1 bitartean *Datura* haziekin kutsatuta zeudela. Sojan maiztasun gutxiagorekin kutsatuta zeuden lihozko produktuekin eta haziekin alderatuta (% 0,4), linazia zuten produktuen kutsadura asko aldatzen da urteen arabera (% 10,7, % 29,0 eta % 51,4 hurrenez hurren).

Gehienez ere gomendatutako ingesta-baloreak

Landare-jatorriko lehengaien ingestioa salbu, ez dago gizakiak animalia-jatorriko produktuekiko esposizioan daudela adierazten duen daturik.

Produktu/lehengaietako kutsadura kentzea

Herbizida bidezko laborantzek *Datura stramonium* bezalako belar txarrak eliminatu ditzakete. Garrantzitsua da hasieratik behar bezala kontrolatzea belar txarrak, eta lur landuen eta adbertizioen aurre-larrialdi gisa herbizidak ezartzea.

Nekazaritza-lur jakin batzuetako labore bakarrek erraztu egiten dute landare hau berriz ereitea eta biderkatzea, baina horri arazo bat gaineratu behar zaio: haziak hainbat urtez kontserba dezakete garatzeko ahalmena. Gainera, landare nitrofiloa denez, uretan eta lurlean nitrato gehiegi izateak eragina izan dezake beronen agerreran.

Informazio osagarria

Legeria.

- Batzordearen 574/2011 Araudia (EE), Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2002/32/EE Zuzentarauko I. eranskina aldatzen duena, honako hauei dagokienez: nitrotoen, melaminaren eta Ambrosia spp.-ren gehienezko edukiak, eta kokzidiostatiko eta histomonostato jakin batzuen transferentzia. Halaber, Zuzentarau horren bidez finkatzen dira I. eta II. eranskinak.
- 465/2003 Errege Dekretua, apirilaren 25ekoa, animalientzako elikagaietako substantzia gogaikarri buruzkoa.
- PRE/1809/2006 Agindua, ekainaren 5ekoa, animalientzako elikagaietako substantzia gogaikarri buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuko Eranskina aldatzen duena.

- PRE/1594/2006 Agindua, maiatzaren 23koa, animalientzako elikagaietako substantzia gogaikarri buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina aldatzen duena.
- PRE/890/2007 Agindua, apirilaren 2koa, animalientzako elikagaietako substantzia gogaikarri buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina aldatzen duena.
- PRE/1501/2009 Agindua, ekainaren 4koa, animalientzako elikagaietako substantzia gogaikarri buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina aldatzen duena.
- PRE/2396/2009 Agindua, irailaren 8koa, animalientzako elikagaietako substantzia gogaikarri buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina aldatzen duena.
- PRE/296/2011 Agindua, otsailaren 14koa, animalientzako elikagaietako substantzia gogaikarri buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina aldatzen duena.
- PRE/450/2011 Agindua, martxoaren 3koa, animalientzako elikagaietako substantzia gogaikarri buruzko apirilaren 25eko 465/2003 Errege Dekretuko eranskina aldatzen duena.

Estekak, iturriak, bibliografia.

- EFSA. EFSAko Elikakateko Kutsatzaileen Panelaren iritzia, alkaloide tropanikoa animalien elikadurako substantzia gogaikarri buruzko josten duena. EFSA Journal (2008) 691, 1-55 (Request N° EFSA-Q-2003-063)
- **ELIKA.** Pentsuen arriskuen mapa.
- **ELIKA.** Elikadura-arriskuen Arloa.
- **ELIKA.** Animalien Elikadura Arloa.
- **ELIKA.** Legeriari buruzko datu-basea.
- **ELIKA.** Alerta Sarearen txostenak – RASFF