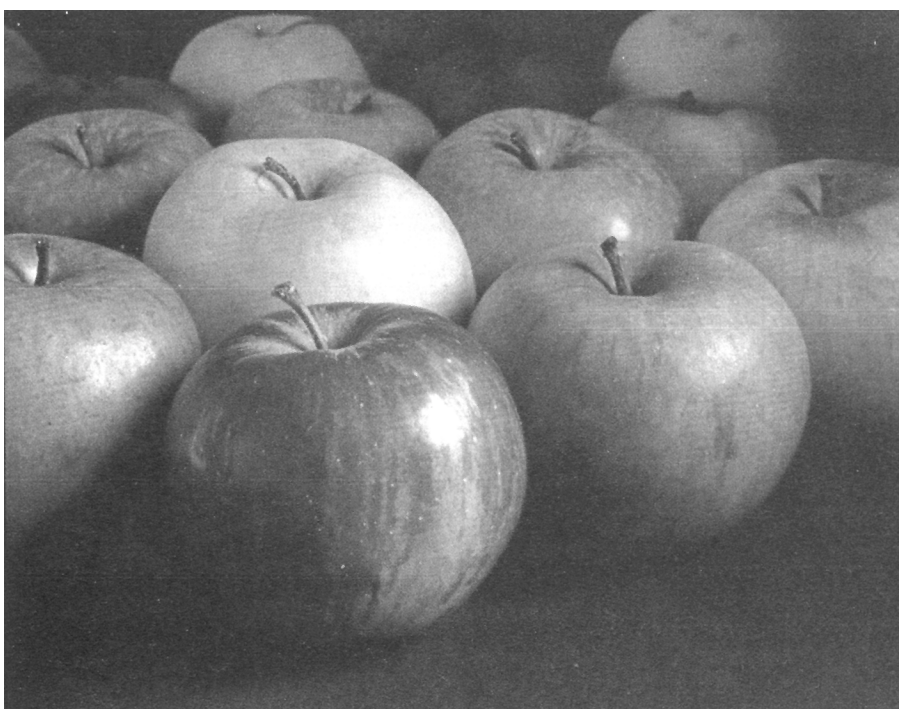


# Zuntz begetala

*Zuntz begetalaren garrantzia ez du inork ukatzen eta gure artean gero eta gehiago kontsumitzen da. Jan-neurri orekatu eta osasuntsuan zuntz begetalaren presentzia ezinbestekoa dugu. Baina zertan oinarritzen da bere eragin lagungarria?*

Edorta Gonzalez eta Oskar Garcia



*Sagarraren azalak pektina asko du.*

Lehenbizi, azukre edo karbohidratoen egituraz zenbait kontzeptu orokor gogoratuko dugu. Azukre guztien unitaterik sinpleena monosakaridoa da, unitateen kopurua batetik milarainokoa izan daitekeelarik. Glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) adibidez, mahatsaren azukrea da eta unitate bakar bat baino ez du. Sakarosak, etxean dugun azukre arruntak, bi monosakarido ditu eta azkenik zelulosak (landaretan dagoen karbohidrato batek), 8.000tik 10.000raino. Monosakaridoak lotzeko bi motako loturak ager daitezke:  $\alpha$ -glukosidikoak eta  $\beta$ -glukosidikoak. Eta hortxe dago gakoa hain zuzen; gure organismoan

dauden entzimek lehenengo loturari erasotzen dioten bitartean, ez diote gauza bera egiten lotura  $\beta$ -glukosidikoari. Elikagaietan konposatu ugari lotura  $\beta$ -glukosidikoak elkarturik daudenez gero, animaliek (eta guk noski) ezin dituzte jangaiok zuzenki aprobetxatu. Horri aurre egiteko, animalien (gizakia barne) eta bakterioen arteko sinbiosia dago eta mikroorganismoek  $\beta$ -lotura hori apurtu egingo dute eta geroago animaliak azukre-molekula handiaren zatikiak aprobetxa ditzake.

Gizakian, gure hesteetan —bai heste-itsuan, goranzko kolonean nahiz heste-

meharraren alde distalean— bakterioak daude eta lotura  $\beta$ -glukosidikoak apurtzen dituzte. Hala ere hautsi dezaketzen zelulosa-kantitatea oso eskasa da.

**Zuntz begetala** oso termino konplexu eta zabala da: gizakiaren liseri-urinek erasotzen ez dioten, edo egitekotan %100 baino gutxiago erasotzen dioten begetaletatiko hondakinak dira.

Zuntzaren barruan ondoko produktuak sartzen dira:

\* **Zelulosa:** 3.000 edo 8.000tik 10.000 bitarteko glukosa-unitatez osaturik dago. Naturan agertzen den konposatu organikorik ugariena da.  $\beta(1,4)$  loturak dituenaz gero, gizakiak ezin du aprobetxatu. Uretan ez da disolbagarria, egitura lineala izateagatik. Aipaturiko egitura kimikoa oso egonkorra da hidrogenozko loturei esker.

\* **Hemizelulosa:** Bere baitan 250 produktu desberdin ditugu. Konposaketa konplexua izateagatik ondokoak bereiz genitzake: bospasei monosakarido desberdin, horietako batzuek azido glukuroniko eta azido galaturonikoa dituztelarik. Xilosa eta neurri txikiagoan manosa, galaktosa, glukosa eta erramnosak dira aipagarrienak. Horiekin batera eta konbinaturik, mananoak eta xilanoak agertzen zaizkigu. Begetalen zurezko materialen %15-%20 hemizelulosa da. Bere tamaina zelulosarena baino txikiagoa da. Hemizelulosaren barruan dauden produktuek, ur-kopuru handiak finkatzen dituzte



Agarra algetatik erauzten da.

eta zenbait hemizelulosak katioiak finka ditzake, horren ondorioz hestea narritatu eta gorotz-iraizpenari lagunduz.

\* **Lignina:** Fenilpropanoaren eratorkin ez-hidrokarbonatuak dira. Bere pisu molekularra 1500-4000 daltonekoa da.

Behazun-gatzen kopuru handia finkatu, beren xurgapena atzeratu eta haien gainean liseri-hodiko bakterioek ihardun dezaten ebitatzen du. Molekula honen eragina koloneko minbizi eta kolesterolaren murrizketan nabaria omen da, azken ikerketek diotenez.

\* **Pektina:** bere pisu molekularra 60.000 eta 90.000 bitartekoa da. Osagai nagusia azido galakturonikoa da eta proportzio aldakorrean galaktosa, arabinosa, erramnososa, fukosa, etab... Horma begetal eta landareen hutsune intrazelularretan dago. Ura zurgatzeko gaitasun handia erakusten du. Barazki eta fruitu fresko askotan dago; sagarretan eta haien azaletan, esaterako. Katioiak eta behazun-gatzak finkatzen ditu eta ondoren organismoak degradatzen ditu. Hori dela eta, Sobietar Batasunean metal astunekin lan egiten duten langileen jar-neurrian sartzen da.

\* **Gomak eta muzilagoak:** Oso konposatu adarkatuak dira. Batzuek azido glukuronikoa dute eta beste batzuek azido galakturonikoa (gehienetan, bion nahastea dago) eta tartekaturik xilosa, arabinosa eta manosa. Uretan disolbatzen dira eta loditzeko edo produktu eranskor gisa erabiltzen

diren gelak sortzen dira (goma arabia-rra dugu hau).

\* **Agar-a:** Alga eta itsas belarretatik erauzten da. Manosa, xilosa, glukosa eta azido glukuronikoz osaturik dago. Bi bariante bereiz ditzakegu: agarosa eta agaropektina.

\* **Alginatoak:** Azido manuroniko eta azido glukuronikoz osaturik daude. Farmazi industriari erabiltzen dira eta bestalde, gozotegi-industriari agente loditzaile eta emulsionatzaile gisa.

\* **Azido fitikoa:** Kaltzio(II)- eta magnesio (II)-kopuru handiak finkatzen ditu.

\* **Azido koipetsu hidroxilatuenak.**

## ELIKADURAREN IKUSPUNTUTIK DUEN GARRANTZIA

- 1) Zuntza aprobetxatzeko entzimarik ez dago.
- 2) Produktu batzuk (pektinak) aprobetxatzen dira, sinbiosi bakterianoari esker.
- 3) Zuntzaren papera ez da elikatzea. Beraz, zergatik existitzen da naturan? Zergatik bere kontsumoa murriztu ahala gaixotasun batzuk handitzen dira, adibidez koloneko minbizi, diabetea, loditasuna, diafragma-etena, barizeak, infarktuak, hemorroideak, etab...?

Populazioa	I. taula		Gorozkien pisua eguneko
	Jan-neurria	Iragate-denbora	
Ugandako nekazal pop. (helduak)	zuntza dunea	35 ordu	470 g
Hegoafrikako nekazal eskualdea (haurrak)	zuntza duena	33 ordu	275 g
Hegoafrikako nekazal eskualdea (haurrak)	jan-neurri ertaina	45 ordu	175 g
Ugandako barnetegi-ikasleak	jan-neurri ertaina	47 ordu	185 g
Erizain indiarak	jan-neurri ertaina	44 ordu	155 g



Artazopak gosari egokia dira zuntz askoko dieta izan nahi bada.

Indibiduo batek zuntz gutxi hartzen badu, gutxiagotan egingo du kaka eta gainera ahalegin handiagoak egiten ditu zuntz ugari hartzen duenak baino. Abdomeneko presioa igo egiten da eta horren ondorioz **diafragma-etena, barizeak, hemorroideak**,... etab. agertuko dira.

Janari normalak hesteko lehenengo metroan liserituko dira. Hestea hutsik badago, defekazioari laguntzen dioten muskuluak ez daude egoera aktiboan. Janariak hondakin gutxi uzten badu, aurreratze hesteko higidurak geldoak dira. Zuntz-hondakin handia egonez gero, ur-kopuru handia xurgatzen delako hesteko higidurari laguntzen zaio eta hesteko iragate-denbora murriztu egiten da. Koloneraino heltzean, hidrolisia gertatzen da eta narritatzaile diren azidoak askatu eta beren irazpenari laguntzen zaio.

Iragate-denbora, I. taulan ikus daitekeenez, zuntza duten jan-neurrietan erdia da, zuntzik gabekoekin konparatuta. Pisu-diferentzia ur ligatuari zor zaio, eta ez substantzia solidoei.

Bestalde, zenbat eta ahalegin handiago egin abdomeneko presioa altuagoa izan-

go da eta gorozkien tentsioa ere handitu egingo da. Hortaz, gorozkiak apendizera iragateko eta **apendizitisa** izateko posibilitatea nabarmenki igoko da.

Aurrekoa arazo dinamikoa da, baina arazo metabolikoak ere agertzen dira; esaterako, populazio primitiboen diabetiko-kopuru txikiagoa dute.

Antza denez zuntzak funtzio erregulatzailea du, organismoan glukosa-kopuru handiak metatzea ebitatzen du, eta zuntzaren kontsumoak urdaila husteko denbora luzeagoaren beharra dakarrenez, hesteetara azukre gutxiago sartzen da, beren xurgapena txikiagoa izanik. Horren aurrean intsulinararen erantzuna txikiagoa izango da eta beraz **diabetea** izateko posibilitatea ere bai.

II. taulan (D.E.A.) Diabeterako Erakunde Amerikarrak diabetikoen zenbait datu eskaintzen dizkigu.

Jan-neurrian zuntza hartzen zuten gaixoek, bi aste eman ondoren intsulina hartzeari utzi ahal izan zioten. Karbohidratoak har daitezke zuntzarekin batera jenez gero.

Janari baten zuntz-educina, frijitzearekin txikiagotu egiten da eta batzuetan egosita handiagotu egin daiteke.

**Beste alderdi interesgarri bat, infarktu eta arteriosklerosiarena** da. Zuntza ugari kontsumitzen duten populazioetan infarktu gutxi dira. Zuntzek kolesterola eta gibellean fabrikaturik eta kolesterolek datozen behazun-azidoak xurgatzen dituzte. Gibelak zenbat eta behazun-azidoen kopuru handiagoa sintetizatu, kolesterola urriagoa izango da. Behazun-azidoak ez dira iraziten. Izan ere alde distalean gibelerara bueltarazi eta berraprobetxatuak izaten dira. Ziklo honek funtzionatzen duenean, gibelak behazun-azidoen %10 besterik ez du sintetizatu behar. Guk zikloa eten egiten badugu, gibelak behazun-azido gehiago sintetizatu beharko du eta kolesterola murriztu egingo da. Hori senide-hiperkolesterolemiako gaixoen kasuan kolestiraminaz egiten da, baina zuntzak era naturalean burutzen du lana. Gainera iragate-denbora zenbat eta laburragoa izan, gero eta kolesterol-kopuru txikiagoa xurgatuko dela hartu behar dugu kontutan.

**Minbiziarekin** duen erlazioaz, gibelak sintetizaturiko behazun-azidoak azido kolikoa eta azido kenodesoxikolikoa direla aipatu behar da. Hala eta guztiz ere, hestean hartutako behazun-lagin batean ondoko azidoak topa ditzakegu: azido kolikoa, kenodesoxikolikoa, desoxikolikoa, litokolikoa eta iherduera bakterianoak eraturiko eratorkin asko. Hesteko bakterioek azido kolikoa desoxikoliko bihurtu eta halaber kenodesoxikoliko litokoliko eraldatzen dituzten entzimak dituzte. Sistema entzimatikoko horrek funtzionatuz gero, zenbait produktu sortzen dira eta kolonera pasatzean narritatu egiten dute. Eragin horrek, egunak joan egunak etorri, koloneko azken zelulen eraldaketa neoplastikoa (minbizia) dakar.

II. taula

Bi astean zehar, eguneko 30 unitate glukosa baino gutxiago hartzen zuten diabetikoen.

	D.E.A.	Zuntzun jan-neurria
Glukosa	183 mg/dl	136 mg/dl
Kolesterola	198 mg/dl	151 mg/dl
Trigliceridoak	156 mg/dl	140 mg/dl





*Aldameneko elikagaiek zuntz asko dute.*

Zuntzak iharduera bakterianoa zailtzen du; iragatea arindu eta azido desoxikoliko nahiz litokolikoen eraketa moteldu egiten bait dira. Bestalde ur gehiago eramateagatik aipaturiko azidoak disolbatuago egongo dira, haien ekintza murriztagoa izanik.

Behazuna hogeitamar bat substantziaz osaturik dago, haien artean kolesterola eta behazun-azidoak daudelarik. Lehena behazunean disolbagarria da, baina uretan ez. Azido desoxikolikoaren kontzentrazioa gehiegi igotzen bada, kolesterola prezipitatu eta **gibel-harriak** eratuko dira.

Konposatu guzti hauek finkatzeko gaitasuna, janarien arabera aldatzen da, III. taulan erakusten denez.

III. taulako datuetan koloneko minbi-ziaren aurka lignina babestailerik onena dela ikus daiteke.

Laktulosa sendagai laxantea da eta behazun-azidoak deskonposatzen dituzten bakterioen iharduera entzimatikoa inhibitzen du. Horregatik azido desoxikolikoaren kontzentrazioa txikiagotu eta harriak sortzeko joera txikiagotu egiten da.

Laktulosaren hartziduran izandako pH-aren aldaketak, deskonposizioaren iharduera entzimatikoa inhibitzen du eta kolesterolaren maila igo erazi egiten du, bere prezipitazioa eta harrien eraketa bazterten direlarik. ●

**III. taula**

	Alpapa	Zahia	Zelulosa	Lignina
Taurokolikoa	%7	%1	%3	%22
Glikokolikoa	%12	%4	%1	%23
Taurokenodesoxikolikoa	%15	%18	%2	%23
Glikokenodesoxikolikoa	%15	%10	—	%25
Taurodesoxikolikoa	%11	%3	%1	%31
Glikodesoxikolikoa	%28	%8	%5	%53

**IV. taula**

	Laktosazko tratamenduaren aurretik	Tratamendua egin eta 30 egunera
Azido kolikoa	%36	%39
Azido kenodesoxikolikoa	%33	%43
Azido desoxikolikoa	%28	%15
Azido litokolikoa	%2,8	%2,5

<b>Irina</b>		<b>Ogia</b>	
Zuria	3,15g/100g	Zuria	2,72g/100g
Guztira	9,5/100g	Integrala	8,5/100g
Zahia	44g/100g	Artazopak	11g/100g
<b>Begetalak</b>			
Brusselaza	2,86g/100g	Azenarioa	3,7g/100g
Azalorea	1,89g/100g	Patata	3,5g/100g
Letxua	1,53g/100g	Indabak	7,27g/100g
Tipula	2,1g/100g	Ilarrak	7g/100g
Piperra	0,9g/100g	Tomatea	1,5g/100g
<b>Fruita</b>			
Sagarra	1,4g/100g	Madaria	2,44g/100g
Sagarraren azala	3,7g/100g	Madariaren azala	8,59g/100g
Muxika	2,3g/100g	Fruitu lehorrak	8–10g/100g

*Zenbait jangaien  
zuntz-edukina*