**STEAM PROIEKTUA**

**SAGAR HONDAKINEZ ETA ORE AMAZ EGINDAKO OGI OSASUNGARRIA, JASANGARRIA ETA EKONOMIA ZIRKULARREKOA**

Iraide Fernández, Uxue Alonso, Haizea Rodriguez,

Izaro Abrisketa, Uxue Vicente eta Nekane Hernando

1.A

2021-2022 ikasturtea

Kultura zientifikoa

**SARRERA**

Duela 4000 k.a legamiaren erabilera hasi egin zen, datu honekin batera ogiaren hasiera eman zen. Gari aleak bi harriekin txikitzen ziren eta, beraz odi lodiak egiten ziren. Ondoren, 60 urte k.a errota hidraulikoa asmatu egin zen, horrekin batera ogiaren ospea hazi egin zen. 14 urte k.o erromatarrak lehen okin eta errotarien eskola zabaldu egin zen, eta hor ogi zuria egitea sahiatzea zen helburua. Industrializazioarekin eta Pasteurren aurkikuntzarekin, legamia eskala industrialean ekoizten hasi zen. Gero, 1961an, Chorleywood panifikazioaren prozesua ogiaren eraketa guztiz erreboluzionatu egin zuen. Azkenik, intensitate handiko nahasgailuak erabiltzen hasi ziren.

Gaur egungo ogiak oso ezberdinak dira antzinekoekin konparatzen baditugu. Hauek dira aldatu egin diren gauzak ogia egiterako momentuan:

* Gaur egun askoz gehiago dakigu gariei buruz. Barietate berriak sortu dira, errendimendua askoz handiagoa da eta okindegi gaitasun hobeko laboreak lor daitezke. Hobekuntza horiei esker, okintza-sistema guztietara egokitutako irinak lortu ahal izan dira, eta ere prezio merkeagoan.
* Hainbat eratako legamiak ditugu, prozesu desberdinetara egokituak. Legamia komertzialak erabiltzeak ogien erregulartasuna hobetzeko laguntzen du, eta ez du haien kalitatea okertzen.
* Ogia ekoizteko prozesuen mekanizazioak giza ekintza imitatzen du, eta ez luke ogiaren kalitatea nabarmen aldatu behar.
* Hartzidurarako makinak eta labe berriak bezalako ekipoek prozesuak askoz hobeto kontrolatzeko aukera ematen digute. Ekoizpen handiagoak egin, kostuak murriztu eta okinen bizimodua hobetu ahal izan da. Produktu erregularragoak lortzeko aukera ematen digute.
* Masen hartzidura gelditu, atzeratu edo moteldu ahal izateko hotza aplikatzeak eta kontrolatzeak eragin positiboa izan ohi du. Praktika horiei esker, okinek lan-ordutegi hobeak izan ditzakete. Jada ez da beharrezkoa gau osoan lan egitea; aurreko eguna prestatu eta hartzidura hurrengo goizera arte atzeratu daiteke, modu programatuan.

Sistema horiei esker, hartzidura motelagoak egin daitezke, tenperatura baxuagoetan, baldintza kontrolatuetan. Hartzidura horiek abantaila handiak dituzte amaierako ogiaren kalitatearen aldean.

Hartzidura gertatu aurretik (izoztutako masak) edo egosketaren erdian (aurrez egositako ogi izoztuak) masak izozteko aukerak ere ez luke eragin negatiborik izan behar ogien kalitatean. Izan ere, kalitate oso handiko ogi aurreegosiak daude, baina ez dira merkatuan aurkitu ohi ditugunak.

Gainera, aurrez egositako ogiak denbora gutxian buka daitezke. Horrela, behar den heinean, ogi laberatu berria izan dezakegu. Aurrerapen hori oso lagungarria izan da ostalaritzaren eta jatetxeen sektorean. Baita banaketa handian ere; izan ere, ekoizpena hobeto organizatu dezakete eta hornikuntzarik eza eta gainprodukzioa saihestu, horrek alferrik galtzea saihesten baitu.

Orduan arlderdi hauek ez badira erabakigarriak ogi txarra ateratzeko, zer da txarra egiten diona?

Batzuek diote fabriketan egindako ogiak kontserbagarri, gehigarri eta gatz gehiegi dituela, eta horregatik ez dela osasungarria.

Elikagai findu hori fosfatoaren eta sodio bikarbonatoaren gehikuntzekin etor daiteke, eta horien soberakinek likidoen atxikipenean eta hipertentsio arterialean eragin dezakete.

Gure ogia, gaur egungo beste ogiekin alderatuta, hobea da alderdi desberdinetan. Alde batetik, ez du glutenik, eta, beraz, zeliakoek ez dute arazorik jateko orduan. Bestalde, B bitamina du eta presio arteriala jaisten du eta digestioa hobetzeko gaitasuna du. Geroago gehiago sakonduko dugu gure ogiaren onuretan.

**LABURPENA**

Ore amak ogia osasungarriagoa izatea egingo zuela pentsatuz gero, diabetikoentzat jangarria izango zen eta digestioa hobetuko zuen, presio arteriala jaisteko kapaza zen eta kontserbagarririk beharko ez zuen ogia ekoizteko helburua zegoen. Horretarako ore ama prestatu zen, ondoren pHa neurtu zen eta 4reninguruan zegoenez hartzidura gertatu zela ondorioztatu zen. Ondoren azido laktikoa neurtu zen eta amaitzeko ogia ekoiztu zen. Hipotesia egia zela ondorioztatu zen.

**ARAZOA**

* **Helburua**

Ore amarekin eta sagar hondarrekin kilometro zeroko eta ekonomia zirkularreko ogi osasungarriago eta goxoago bat lortzea jasangarria izango dena, digestioa hobetuko duena, kontserbagarririk beharko ez duena, presio arteriala jaisteko kapaza izango dena eta B- taldeko bitaminak edukiko dituena .

* **Hipotesia**

Ore amak ezaugarri osasuntsugarriak ematen dizkio ogiari, hartzidurari esker.

**METODOLOGIA**

**Ore amaren prestaketa**

* **Osagaiak**
	+ 100g ur
	+ 80g irin
* **Prozedura**

Aipatutako materialak nahastu ziren tapadun ontzi batean. Lehenengo egunean hartzidura ikusten hasi zen, beraz orearen erdia kendu eta freskatze prozesuari hasiera eman zitzaion, prozesu hau 5 edo 6 egun iraun zuen. Ama orea berogailuaren ondoan kontserbatu zen.

**Ore amaren pH-aren neurketa**

* **Helburua**

Hartzidura osatuta zegoela frogatzeko pH-a neurtu zen.

* **Osagaiak**
	+ 5g ore ama
* 100ml ur destilatua
* pH neurgailua
* **Prozedura eta emaitzak**

Neurketa 4,27 eman zuen, beraz, hartzidura osatuta zegoela konfirmatu zen.

Orduan, hartzidura aurrera ez egiteko ore ama hozkailuan sartu zen letargoan utziz.

**Azido laktikoaren neurketa**

* **Helburua**

Praktika honen helburua azidotasuna zehaztea da.

* **Printzipioa**

Analisi boletinetan normalean azaltzen den azidotasuna deshidratatutako esne-hautsa batean, azido laktikoaren edukiaren ehuneko portzentaia da. Azidotasun maila ere esaten zaio. Azidotasun maila honek zera adierazten du: beharrezkoak diren potasio hidroxido miligramoak deshidratatutako esne-hauts gramo bat guztiz neutralizatzeko.

* **Erreaktiboak**
* KOH disoluzioa 0,1 M.
* Fenolftaleína
* **Prozedura**

5 g ore ama pisatu ziren. Lagina 250 ml-ko erlenmeyer matrazera bota zen eta 75-100 ml ur distilatu gehitu ziren. Lagina guztiz disolbatu arte irabiatu zen. 4-5 tanta fenolftaleina gehitu ziren eta berriro irabiatu zen. Buretan 0,1 M den KOH disoluzioa sartuzen eta erreakzionarazi zen irabiatuz, matrazean dagoen esne-hautsarekin fenolftaleina biratu arte (kolorez aldatu arte). Momentu honetan, pH-metroaren bidez neurtu erlenmeyer matrazean dagoen disoluzioaren pH-a. pH hau 8,2 eta 8,4 artean egon behar da. Hau horrela ez izanez gero, jarraitu beharko zen KOH botatzen tantaz tanta pH-a neurtuz pH-metroarekin. Prozedura beste bi aldiz errepikatu zen.

**Ogiaren ekoizpena**

* **Oratze teknika frantseza edo Richard Bertinet-ren teknika erabili zen ogiaren ekoizpenarako:**

Orea mahaitik altxatzen da eta energiaz mahaiaren kontra jausten uzten da, beheko partea mahaiaren gainean jarriz. Goiko partea beraren gainean jartzen da eta 90º biratu egiten da ore osoa. Berriro errepikatu egiten da prozesua orea oso leuna izan arte.

* **Osagaiak:**
* 200 g ama orea aktibatuta (aurreko egunean).
* 400 g irina (200 w indarrarekin edo gutxiago).
* 8 g gatza (NaCl).
* 260 g ur.
* **Prozedura:**

Osagaiak nahastu egin ziren: horretarako gatzak ez zuen kontaktu zuzenarik izan ama ore aktibatuarekin. Lehenengo beste osagaiak nahastu egin ziren eta ondoren gatza bota zen.

Orea oratze teknika frantsezarekin oratu zen. Hartzidura gerta dadin 3 orduz erreposoan utzi zen orea zapi edo trapu batekin estaliz. Ondoren forma eman zitzaion eta beste orduz utzi zen atseden hartzen edo erreposoan. Labean sartu baino lehenago aiztoarekin ebakidura batzuk egin zitzaizkio oreari gasa irten dadin. Labea berotu aurretiaz eta ondoren egosi zen 15 minutuz 245-250 ºC-ko tenperaturan eta beste 30 minutuz 190 ºC-tan. Komenigarria da ur pixka bat sartzea labearen barruan hezetasuna egon dadin (beroa airerik gabe).

**EMAITZAK**

* **Ph-ren neurketa**

4,27, hartzidura osatuta zegoela konfirmatu zen

* **Azido laktikoaren neurketa**

Kolores aldatu zela, presentzia oso txikia zen lagina txikia zelako.

**ONDORIOA**

Ore ama hartzidurari esker sortu da eta pH txikia dauka, honek onurak ekarri dituelarik. Hasteko, pH txikia izateari esker ez du kontzerbagarririk behar lizunen pH optimoa (5 eta 7 artean) ekoiztutako ogiarena baino altuagoa (4) denez ez direlako lizunik sortu.

Bestetik, legamia eta bakterio azido laktikoen presentzia dago, mikrobiotan onurak sortuz. Bakterio azido laktikoak asko erabiltzen dira elikagaien industrian; izan ere, esporetako elikagaiak azidotzeko eta zaintzeko trebetasunaz gain, hartzitutako elikagaien ehundura, zaporea eta usaina hobetzen dute. Bakterio horien funtzio nagusia azido organikoak sortzea da, batez ere azido laktikoa, izenak adierazten duen bezala, hartzidura ziurtatzeko abiadura egokian eratzen dena. Azido laktikoak batez ere jangarriak hartzitzen eta zaintzen laguntzen du, eta pH-aren agente buffer edo bakterioen espora-inhibitzaile gisa erabiltzen da. (2)

Onura hauen artean nutrienteen eskuragarritasun handiagoa dago, mineralak eta aminoazidoak nagusiki, digestioa hobetuko duena.

Gainera, B-taldeko bitaminak ekoiztu dira efektu analgesikoa sortuz. B taldeko bitaminak janaria energia bihurtzeko prozesuan laguntzeagatik eta globulu gorriak sortzen laguntzeagatik dira ezagunak.

Azkenik, GABA neutransmisoreen ekoizpena, bereiziki neurotransmisore inhibitzaileak erlaxatzailea direlako, presio arteriala jaisten dutenak. GABAren rola jarduera neuronala inhibitzea edo murriztea da, eta zeregin garrantzitsua du gorputzak estresaren aurrean duen jokabidean, kognizioan eta erantzunean. Ikerketek iradokitzen dute GABAk beldurra eta antsietatea kontrolatzen laguntzen duela neuronek gainez egiten dutenean.

Zereal, sasizereo eta lekadun-irin ugarik GABA emankizunak erabiltzen dituzte masa ama egiteko. (3)

Onura guzti hauekin ondorioztatu dezake, ekoiztutako ogia osasungarria, goxoa, jasangarria, etab. dela, hau da, helburua lortu dela eta supermerkatuetako ogia baino hobeagoa dela.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Bernabe Marques,CJ,Llin Albiñana,M.L eta Pérez Lacueva,C (2007). La masa madre: el secreto del pan. Monográfico Tecnología para pastelería y panadería, artículo 1 (51-62). Investigación y desarrollo panadero S.L(Valencia)
2. Parra Huertas, Ricardo Adolfo(2010). Magister en Ciencia de los Alimentos. Profesor Facultad de Ciencias Básicas. Grupo de Investigación en Química y Tecnología de los Alimentos. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Vo 8. No 1.
3. Perez, María Diana (2014). Universitat de Barcelona. Desarrollo de un pan de masa madre rico en GABA y péptidos IECA.

**ESKERRAK**

Eskerrak gure kultura zientifikoko irakasleei, Maider, Susana eta Marta, proiektu hau egiteko aukera eskaintzeagatik, modu arrakastatsu batean garatzea posiblea egiteagatik eta hainbeste irakasteagatik hain modu atsegin eta praktikoan.

Eskerrak baita ere Jonathani, EHUko ikertzaileari, hitzaldi bat ematera etortzeagatik, ogiaren propietateaz, legamiaz, irinaz eta haien onuraz eta kalteaz asko ikasi genuen eta.

#### IKT / TIC -> Sarehezkuntza - IES URIBE-KOSTA BHI