

DELAC Proiektua

Gehigarrik gabeko haragi-prestakinak garatzeko behi kanalak deskontaminatzeko azido laktikoaren erabileraren azterketa

Berriker Programa 2023



Helburuak

Proiektuaren helburu nagusia, gehigarri gabeko kalitatezko eta seguruak diren haragi-prestakin garatzeko, hiltegia behi kanalak deskontaminatzeko azido laktikoaren erabileraren azterketa egitea da.

Helburu espezifikoak:

- EAE-ko hiltegietan haragi manipulazioan zehar, haragiaren gainazalaren deskontaminazioa lortzeko, azido laktikoa arautzen duen legearen azterketa egin.
- Hiltegietan behi jatorrizko kanal, kanal erdi eta laurdenetan azido laktikoaren aplikaziorako beharrezko azpiegituri eta prozedurari buruzko eskakizunak aztertu.
- Azido laktikoaren erabilera egokia definitu (dosia, tenperatura, nola aplikatu) errebisio bibliografiko sakona eginez.
- Benetako egoera batean, gehigarri gabeko prestakinak garatu kanal erdiak azido laktikoaz deskontaminatu ondoren eta beraien azterketa egin.

Parte-hartzailea: hiltegia URKAIKO

Proiektua gauzatzeko URKAIKO hiltegiaren (Zestoa) laguntza izan dugu. Aurrerago deskribatuko diren esperimentuak bere instalazioetan egin dira bertako zuzendaritza, ekoizpen eta kalitate arduradunekin lankidetzan.

LEARTIKERetik, eskerrik asko DELAC proiektuan laguntzeagatik eta aktiboki parte hartzeagatik.

Araudia

2011: "Dictamen de la EFSA indicando que los tratamientos que utilizan ácido láctico para la descontaminación de la carne no presentan riesgo."

EFSA: Scientific Opinion on the evaluation of the safety and efficacy of lactic acid for the removal of microbial surface contamination of beef carcasses, cuts and trimmings. (2011). EFSA Journal, 9(7).
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2317>.

2013:

"REGLAMENTO (UE) N o 101/2013 DE LA COMISIÓN de 4 de febrero de 2013 relativo a la utilización de ácido láctico para reducir la contaminación de superficie de las canales de bovinos".

Azido laktikoaren erabilera kanalak deskontaminatzeko

Haragi sektoreko operadueek azido laktikoa erabili dezakete hiltegietan behi kanal, kanal erdi eta laurdenen gainazalen karga mikrobiologikoa gutxitzeko.

Erabilera baldintzak:

- Azido laktikoa disoluzioa prestatzeko erabiltzen den azido laktikoak Reglamento (UE) nº 231/2012 (aditiboak) legea bete behar du.
- Azido laktikoa disoluzioak ur edangarria erabiliz %2 eta %5 bitarteko kontzentrazioa izan behar du eta spray edo nebulizazioz aplikatu behar da gehienez 55°Ctan.
- "REGLAMENTO (UE) N o 101/2013 DE LA COMISIÓN de 4 de febrero de 2013 relativo a la utilización de ácido láctico para reducir la contaminación de superficie de las canales de bovinos".

Azido laktikoaren erabilera kanalak deskontaminatzeko

Azido laktikoa egoera kontrolatuetan erabili behar da horrez gain Reglamentuak aipatzen dituen kontrolatu beharrekoak APPCCan jasota egon behar dute.

Azido laktikoa disoluzioa ezin da kontaminazio fekalaren arrastoa duen kanaletan erabili.

Azido laktikoaren erabilerak ez du haragian kalterik sortu behar.

Haragiak xurgatu dezakeen azido laktiko hondar kopurura <190 mg/Kg izan behar du.

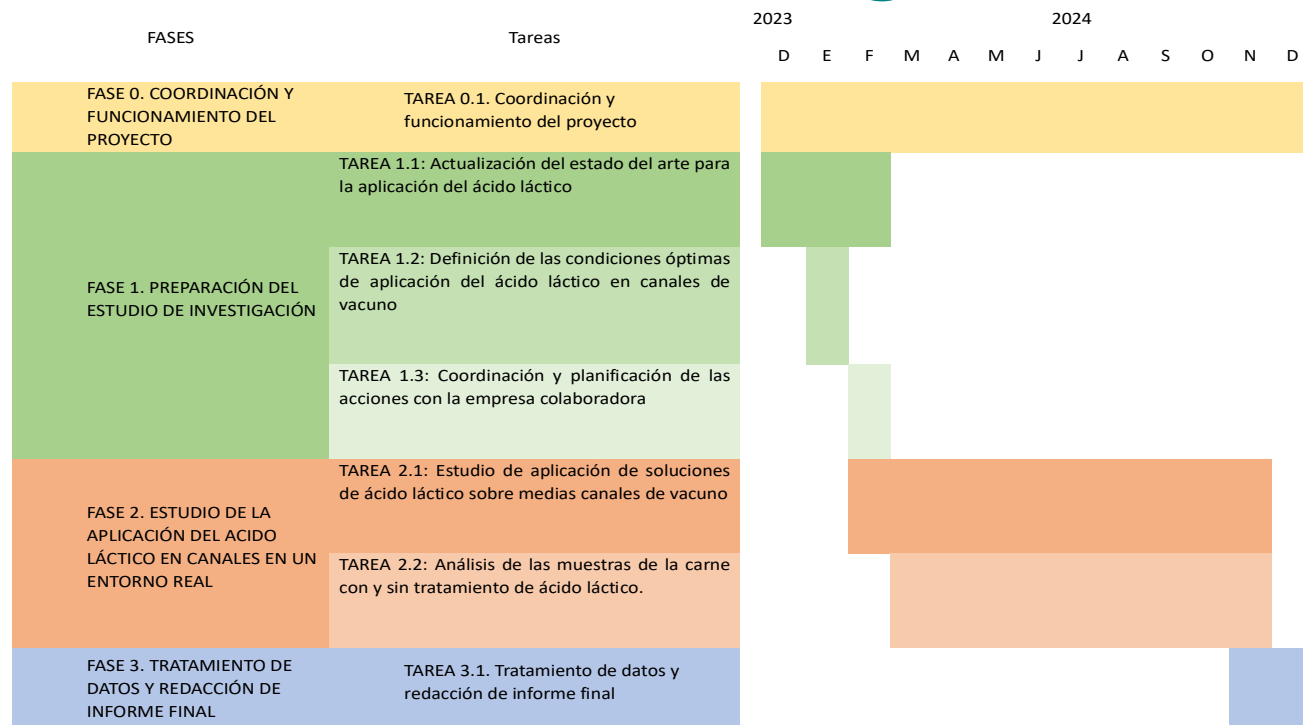
Azido laktikoa erabiltzen duten hiltegiek beraien haragia saltzen dietenei kanalak azido laktikoarekin deskontaminatu direla abisatzeko derrigortasuna dute

Azido laktikoaren erabilera kanalak deskontaminatzeko

Azido laktikoa erabiltzen duen hiltegiak kontutan izan beharrekoak:

- Azido laktikoaren kontzentrazioa egiaztatu aldiro.
- Azido laktiko disoluzioaren tenperatura apuntatu.
- Azido laktikoa erabiltzen duten hiltegiek beraien haragia saltzen dietenei kanalak azido laktikoarekin deskontaminatu direla abisatzeko derrigortasuna dute dokumentazioa emanaz.
- Aldiro haragian azido laktikoaren analisiak egin behar dira.

Proiektuaren Kronograma



- "ESTADO DEL ARTE" txostena idatzi.
- Azido laktikoa nola aplikatu idatziz zehaztu.
- Hiltegiarekin eginkizunak planifikatu eta koordinatu.(proben egutegia zehaztu).
- Lanak burutu, hau da, azido laktiko erabileraren azterketa benetako egoeran, hiltegian, burutu.
- Laginketa. Lagin analisiak.
- Datu tratamendua.

Esperimentoen helburuak

1. Esperimentua

- Azido laktikoa aplikatzeko metodoa aukeratu, spray edo nebulizazioa.

2. Esperimentua

- Nebulizazio 1 edo 2 aplikatzearen efektua aztertu.

3. Esperimentua

- Azido laktikoaren erabileraren efektua *Steak Haché* moduko produktuetan izan dezakeen eragina aztertu.

1. Esperimentua

Helburua: .Azido laktikoa, spray edo nebulizazio, metodoak aplikatuz gero behi kanalen gertatzen den deskontaminazio efektua aztertu. (3 ziklo).

Prozedura:

- Animalien sakrifizioa ohiko eran egin ondoren 15 kanal erdi aukeratuko dira.
- Kanalak 3 taldetan banatzen dira: (a) kontrola, (b) spray y (c) nebulizazioa, talde bakoitza n=5.
- Gainazalen laginak (1) kanal erdiaren lepoan eta bularrean hartuko dira.
- Azido laktikoa aplikatu:

Azido laktiko disoluzioa %4. Homogenizatu eta pH eta tenperatura neurtu. Disoluzioa ama APASA etxeko azido laktikoa %80 da.

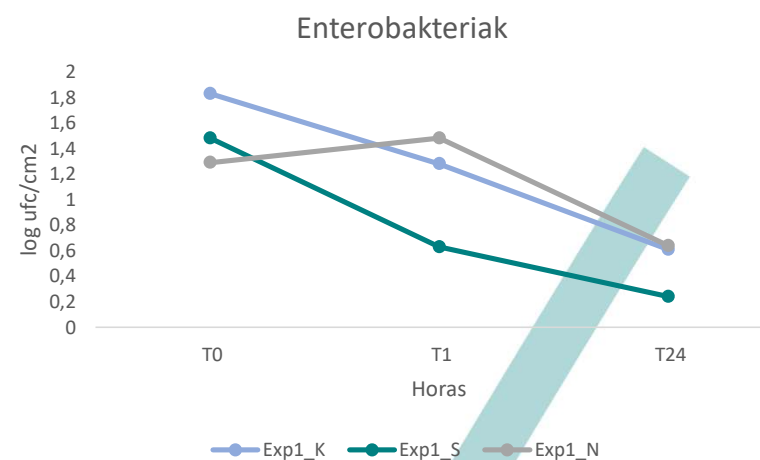
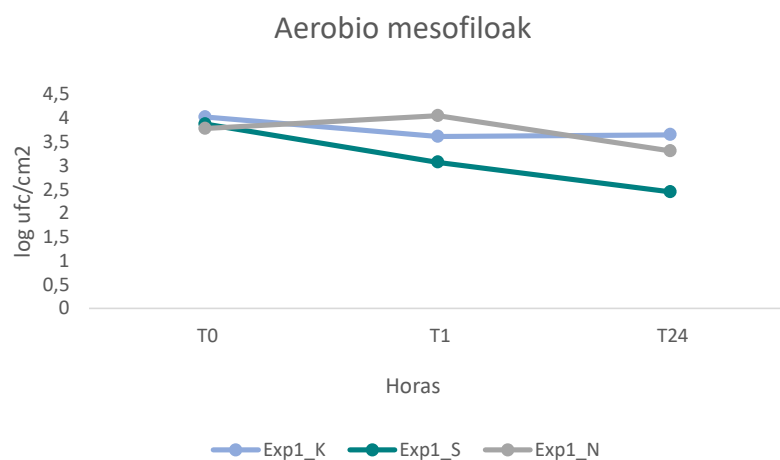
- Azido laktikoa aplikatzeko erabiliko diren gailuak bete:

SPRAY: Matabi (6 litro) . 1 litro soluzio emango da kanal erdi bakoitzean..

NEBULIZAZIOA: Nebulizazio ekipoa (Betelgeux). Azido laktikoa disoluzioaren dosifikazioa hozkailuaren bolumenaren arabera da.

- Azido laktikoa aplikatu eta 1 ordura, gainazalen laginak (2) hartu (lepoa eta bularra).
- Azido laktikoa aplikatu eta 24 ordura, gainazalen laginak (3) hartu toki berdinetan (lepoa eta bularra).

EMAITZA 1. Esperimentua



	T0	T1	T24	Dif log T24-T0
Exp1_C1_K	4,02	3,61	3,65	-0,37
Exp1_C1_S	3,87	3,07	2,45	-1,42
Exp1_C1_N	3,78	4,05	3,31	-0,47

	T0	T1	T24	Dif log T24-T0
Exp1_C1_K	1,83	1,28	0,61	-1,22
Exp1_C1_S	1,48	0,63	0,24	-1,24
Exp1_C1_N	1,29	1,48	0,64	-0,65

ONDORIOAK 1. Esperimentua

Spray metodoa erabiliz emaitza hobeak lortzen dira.

Baina, erabili den moduan, haragian aldaketa sentsozialak sortzen ditu gainazala ilunduz.



ONDORIOAK 1. Esperimentua

- Bestalde, NEBULIZAZIO metodoa industria mailan erabilgarriagoa da, ez baita da pertsona bat azido laktikoa aplikatzen egon behar, metodo semiautomatiko da. Horrez gain, emaitzak uniformeagoak lortu dira.
- Horregatik, proiektuko hurrengo pausuetarako NEBULIZAZIO metodoa aukeratu zen.

2. Esperimentua

Helburua: Azido laktikoa nebulizazio 1 edo 2 aplikatuz gero behi kanalen gertatzen den deskontaminazio efektua aztertu (3 ziklo).

Prozedura:

- Animalien sakrifizioa ohiko eran egin ondoren 15 kanal erdi aukeratuko dira.
- Kanalak 3 taldetan banatzen dira: (a) kontrola, (b) nebulizazio 1 y (c) nebulizazio 2, talde bakoitza n=5.
- Gainazalen laginak (1) kanal erdiaren lepoan eta bularrean hartuko dira esponja berdina erabiliz.
- Azido laktikoa aplikatu :

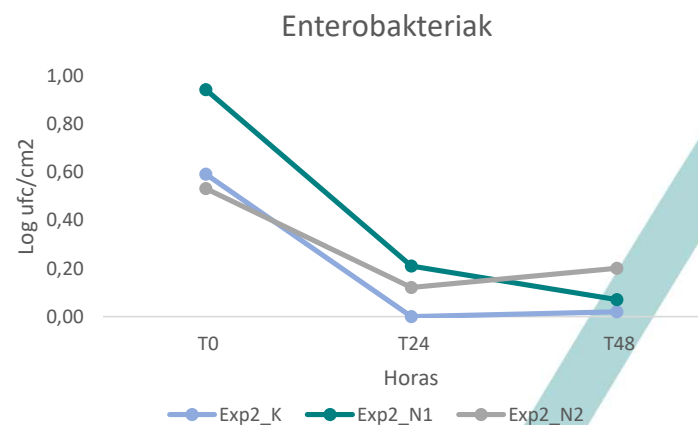
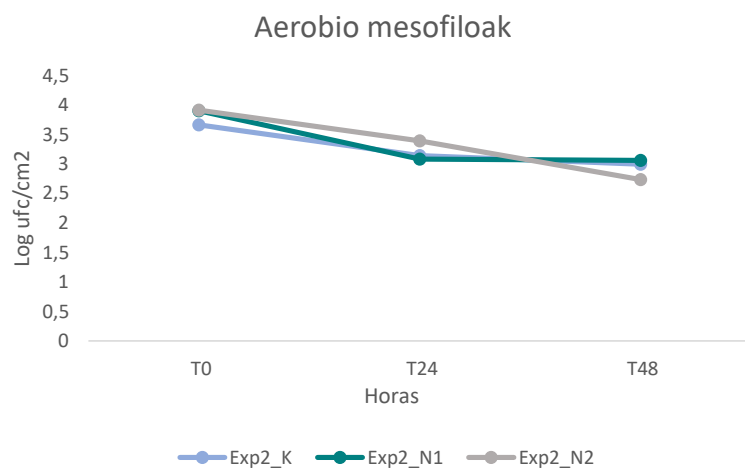
Azido laktiko disoluzioa %5. Homogenizatu eta pH eta temperatura neurtu. Disoluzioa ama APASA etxeko azido laktikoa %80 da

- Azido laktikoa aplikatzeko erabiliko diren gailuak bete :

NEBULIZAZIOA 1: Nebulizazio ekipoa (Betelgeux). Azido laktikoa disoluzioaren dosifikazioa hozkailuaren bolumenaren arabera da, disoluzioa bukatua arte (24L)

- Azido laktikoa aplikatu eta 24 ordura, gainazalen laginak (2) hartu (lepoa eta bularra batera) 3 taldeetan
- (b) taldeko kanalak hozkailuz aldatu, kontrol taldeko kanalen hozkailura.
- NEBULIZAZIOA 2 (c) taldeko kanalak azido laktiko tratamendua eman aurretik egin den eran.
- Azido laktikoa aplikatu eta 48 ordura, gainazalen laginak (3) hartu (lepoa eta bularra batera) 3 taldeetan

EMAITZAK 2 Esperimentua



	T0	T24	T48	Dif log T24-T0	Dif log T48-T0		T0	T24	T48	Dif log T24-T0	Dif log T48-T0
Exp2_C2_K	3,66	3,14	2,99	-0,52	-0,67	Exp2_C2_K	0,59	0,00	0,02	-0,59	-0,57
Exp2_C2_N1	3,9	3,08	3,06	-0,82	-0,84	Exp2_C2_N1	0,94	0,21	0,07	-0,73	-0,87
Exp2_C2_N2	3,91	3,39	2,73	-0,52	-1,18	Exp2_C2_N2	0,53	0,12	0,20	-0,41	-0,33

ONDORIOAK 2.Esperimentua

Analisi mikrobiologikoei erreparatuz:

- Aerobios mesofiloak: jaitiera handiena N2 taldean ematea da, 1,2 log ufc/g jaitiera lortuz , beste taldeekin alderatuz N1 taldeak, 0,8 log ufc/g eta kontrolak 0,7 log ufc/g.
- Enterobacteriak: ez dira talde artean diferentzia handiak ikusten hasieratik haragiak ez baitu enterobakteriotan karga handirik eta denbora pasatuz (24-48h) talde guztietan gutxitu egin dira.

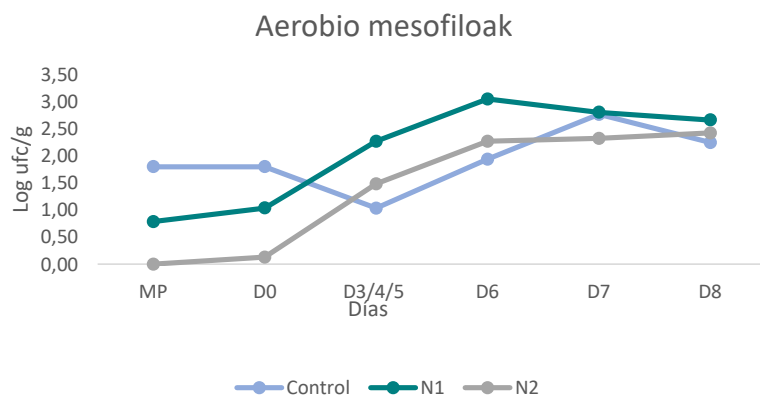
3. Esperimentua

Helburua: Azido laktikoaren eragina azken produktuan, *Steak Haché*-aren gain, aztertu.

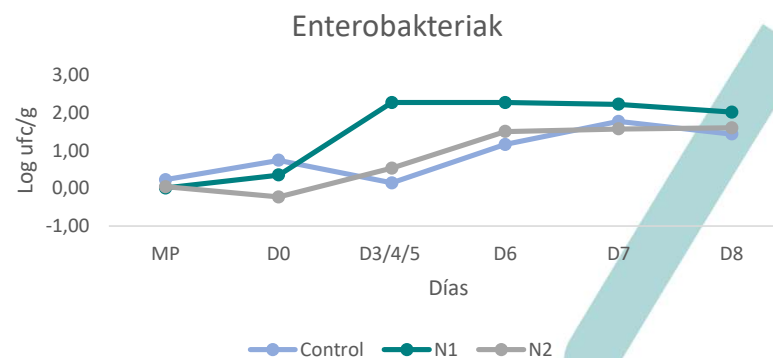
- Prozedura: Kanal erdien oreoa eta gero azken produktuen ekoizpenak egin dira. Ekoizpenak lantegiko ohiko lan fluxua errespetatuz egin dira, aditibo gabeko produktuak lan egunaren hasieran eginez kontaminazioa gurutzatua ekiditeko. Ekoizpena eta gero honako laginak jaso dira:
- Haragi txikitua: talde bakoitzeko $n=5$ lagin (kontrola, N1 y N2). Kanal erdia bakoitzarekin lan egiteko zailtasuna dela eta $n=5$ talde berdineko kanal erdia nahastu egin dira azken produktuak garatzeko.
- *Steak Haché* bizi iraupen azterketa: *Steak Haché* atmosfera eraldatuan ontziratuta (7 eguneko bizi iraupen estimatua) eta Skin hutsean (11 eguneko bizi iraupen estimatua).
- Atmosfera eraldatua: analisi puntuak D0, D3, D5, D7, D8, D9. Egun bakoitzean $n=2$. Guztira, 12 bandeja.
- Hutsa: analisi puntuak D0, D6, D9, D11, D12, D13. Egun bakoitzean $n=2$. Guztira, 12 bandeja.

EMAITZAK 3. Esperimentua

1 ZIKLOA : *Steak Haché* hutsean



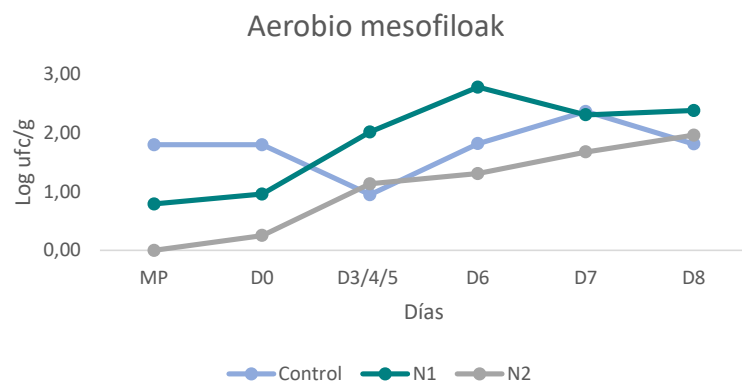
Log ufc/g	Aerobios mesófilos					
	MP	D0	D3/4/5	D6	D7	D8
Control	1,80	1,80	1,03	1,94	2,76	2,25
N1	0,79	1,04	2,27	3,05	2,80	2,66
N2	0,00	0,13	1,48	2,27	2,32	2,42



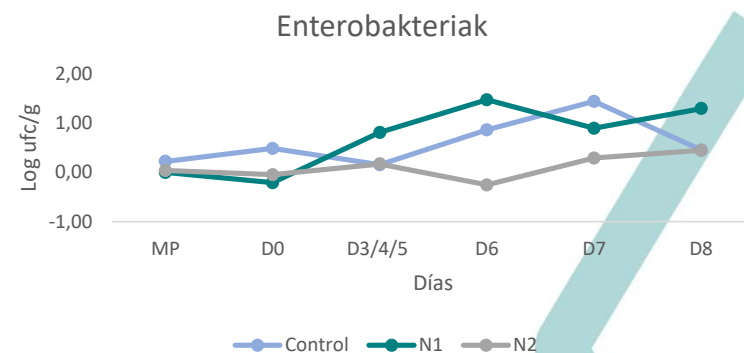
Log ufc/g	Enterobacterias					
	MP	D0	D3/4/5	D6	D7	D8
Control	0,22	0,74	0,14	1,16	1,76	1,43
N1	0,00	0,35	2,26	2,26	2,21	2,00
N2	0,04	-0,24	0,53	1,50	1,56	1,59

EMAITZAK 3. Esperimentua

1 ZIKLOA: *Steak Haché* atmosfera eraldatuan



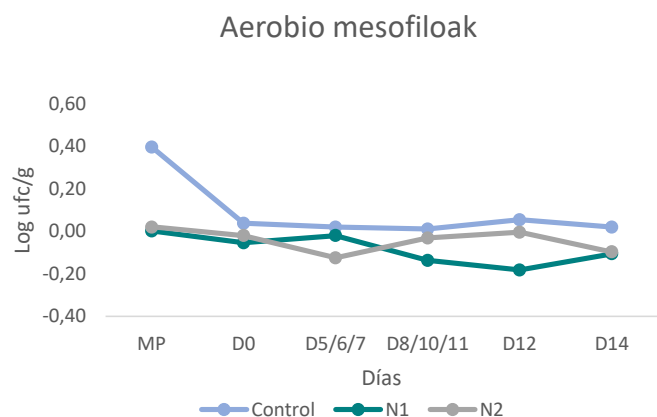
Log ufc/g	Aerobios mesófilos					
	MP	D0	D3/4/5	D6	D7	D8
Control	1,80	1,80	0,94	1,82	2,36	1,81
N1	0,79	0,96	2,02	2,78	2,31	2,38
N2	0,00	0,25	1,13	1,31	1,68	1,96



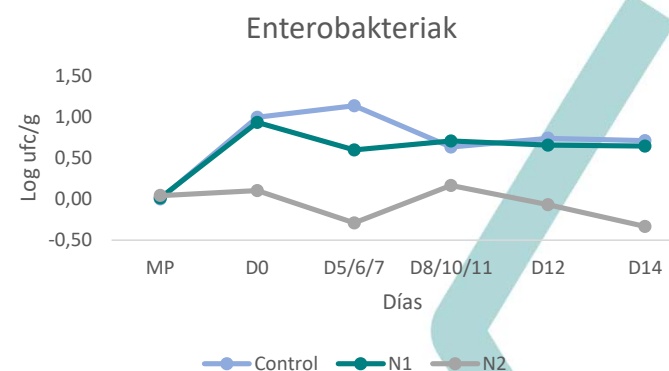
Log ufc/g	Enterobacterias					
	MP	D0	D3/4/5	D6	D7	D8
Control	0,22	0,49	0,15	0,86	1,44	0,45
N1	0,00	-0,21	0,81	1,47	0,89	1,29
N2	0,04	-0,05	0,17	-0,26	0,29	0,44

EMAITZAK 3. Esperimentua

2 ZIKLOA: *Steak Haché* hutsean



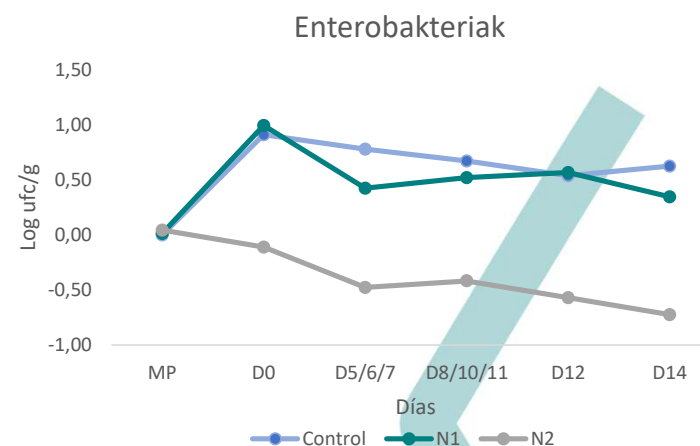
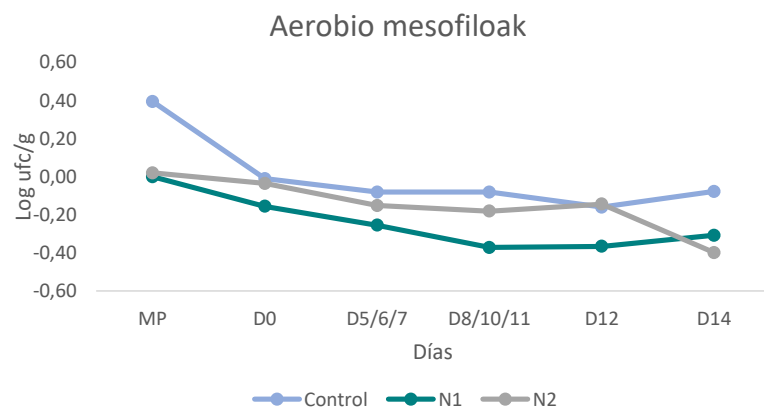
Log ufc/g	Aerobios mesófilos					
	MP	D0	D5/6/7	D8/10/11	D12	D14
Control	0,39	0,04	0,02	0,01	0,05	0,02
N1	0,00	-0,06	-0,02	-0,14	-0,18	-0,11
N2	0,02	-0,02	-0,13	-0,03	-0,01	-0,10



Log ufc/g	Aerobios mesófilos					
	MP	D0	D5/6/7	D8/10/11	D12	D14
Control	0,00	1,00	1,13	0,63	0,74	0,71
N1	0,01	0,93	0,60	0,71	0,66	0,65
N2	0,04	0,10	-0,29	0,17	-0,07	-0,33

EMAITZAK 3. Esperimentua

CICLO 2: *Steak Haché* atmosfera eraldatua



Log ufc/g	Aerobios mesófilos					
	MP	D0	D5/6/7	D8/10/11	D12	D14
Control	0,39	-0,01	-0,08	-0,08	-0,16	-0,08
N1	0,00	-0,16	-0,25	-0,37	-0,37	-0,31
N2	0,02	-0,03	-0,15	-0,18	-0,14	-0,40

Log ufc/g	Aerobios mesófilos					
	MP	D0	D5/6/7	D8/10/11	D12	D14
Control	0,00	0,91	0,78	0,67	0,54	0,62
N1	0,01	0,99	0,42	0,52	0,57	0,35
N2	0,04	-0,11	-0,48	-0,42	-0,57	-0,72

ONDORIOAK 3. Esperimentua

2 bizi iraupen azterketa egin dira. Lortutako emaitzak oso desberdinak izan direnez ezin izan dugu azken produktuaren bizi iraupenean ondorio zehatzik atera.

Aldiz, bi zikloetan, azido laktikoarekin tratatutako haragi xehetuek tratatu gabekoek baino aerobio mesofilo gutxiago dituztela ikus daiteke.

ONDORIO OROKORRAK

Orokorrean, azido laktikoaren aplikazioak kanalean, *Steak Haché* prestatzeko erabilitako haragi xehetuan eragin positiboa duela, karga mikrobiologikoaren murrizketa eman dela, ondoriozta dezakegu.

PERSONAS



Leartiker

leartiker
ELIKAGAIEN TEKNOLOGIA ARLOA

lea artibai
leartiker

leartiker

Elikagaien Teknologia | Tecnología de Alimentos | Food Technology

ELIKAGAIEN TEKNOLOGIAKO ERAIKUNTZA | EDIFICIO TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | FOOD TECHNOLOGY BUILDING

Xemein Etorbidea 19, 48270 Markina-Xemein, Bizkaia

eat@leartiker.com

+34 946 16 91 67