

보도 일시	당일 11:00 (12. 1.(목) 조간)	배포 일시	2022. 11. 30.(수) 09:00
담당 부서	국립축산과학원 축산물이용과	책임자	과 장 김진형 (063-238-7350)
		담당자	연구사 유자연 (063-238-7369)

‘홍삼간장 품은 이색 치즈’ 2종 개발

- 기능성 더한 홍삼 스트링 치즈, 짭맛 낮춘 간장 고다 치즈 개발 -

우리나라 국민 1인당 연간 치즈 소비량은 2011년 2kg에서 2021년 3.7kg으로 꾸준히 증가하고 있다. 하지만 치즈 소비량의 대부분을 상대적으로 저렴하고 다양한 수입산이 차지하고 있어 국내산 치즈 소비 확대를 위한 자구책 마련이 시급하다.

농촌진흥청(청장 조재호)은 국내산 치즈의 품질 차별화를 위해 이색 치즈 2종 ‘홍삼 스트링 치즈’와 ‘간장 고다 치즈*’를 개발했다.

*고다 치즈: 네덜란드 고다 지방에서 유래한 숙성치즈. 큰 원반형 모양이며, 겉면은 노란색 왁스로 코팅하여 노란빛임.

홍삼 스트링 치즈는 ‘찢어먹는 치즈’로 알려진 스트링 치즈에 기능성 소재인 홍삼을 첨가해 고소하고 짭조름한 치즈 맛에 홍삼 특유의 향이 은은하게 배어 있는 게 특징이다.

우유를 응고시킨 커드* 상태에서 홍삼 분말을 5% 첨가해 만든 홍삼 스트링 치즈에는 100g당 진세노이드 5.6mg이 함유돼 있다. 홍삼의 면역력 증진, 피로 개선 효과 기준**을 충족하는 수치다.

* 커드(Curd): 우유에 응고효소를 첨가하여 응고시킨 고형물로, 최종적으로 치즈가 됨

** 건강기능식품의 기준 및 규격(식약처): 면역력 증진, 피로 개선 효과를 위한 진세노사이드(Rb1+Rg1+Rg3) 일일 섭취량 3~80mg



<홍삼 스트링 치즈>

물러져 품질이 떨어진다. 반면, 홍삼 스트링 치즈는 냉장 보관 2주 후 조직 특성을 분석한 결과, 단단한 정도(경도)가 그대로 유지됐으며, 같은 기간 보관한 일반 스트링 치즈보다는 40%가 높았다.

연구진은 홍삼 분말이 스트링 치즈의 탄탄한 조직감을 더 오래 유지토록 작용해 품질 저하를 늦춘 것으로 분석했다. 홍삼 스트링 치즈 제조 기술은 특허출원*을 완료했다.

* 홍삼을 포함하는 치즈 및 이의 제조방법(출원번호: 10-2021-0076158)

간장 고다 치즈는 숙성치즈 특유의 향과 강한 짭맛에 익숙하지 않은 국내 소비자의 입맛을 고려해 개발했다.



<간장 고다 치즈>

소금물에 담가 염지하는 일반 고다 치즈와 달리 간장 고다 치즈는 조선간장으로 염지한다. 보통 고다 치즈는 1kg당 8시간 동안 염지하지만, 간장 고다 치즈는 30분으로 충분히 제조 시간을 크게 줄일 수 있다.

고다 치즈는 숙성기간이 길어질수록 특유의 풍미가 더해지고 짭맛은 더 강해지는데, 간장 고다 치즈는 풍미를 유지하면서 염도는 24% 낮아 짭맛이 덜하다.

국립축산과학원은 전국 유가공 낙농가를 대상으로 매월 진행하는 정기교육과 현장 기술 지원을 통해 이색 치즈 2종의 제조 기술을 보급할 예정이다.

농촌진흥청 국립축산과학원 축산물이용과 김진형 과장은 “국내 소비자 기호에 맞고 기능성 소재를 활용한 치즈를 꾸준히 개발, 보급해 국내산 치즈 소비 확대에 기여하겠다.”라고 말했다.

붙임1. 치즈 종류 설명

2. 홍삼 스트링 치즈 및 간장 고다 치즈 제조법 및 특성

일반 스트링 치즈는 냉장 보관이 길어지게 되면 유산균과 효소의 작용으로

붙임1

치즈 설명

□ 치즈의 분류

분류		내용
치즈 (자연치즈)	신선치즈	원유 또는 유가공품에 유산균, 응유효소, 유기산 등을 첨가하여 응고시킨 후 유청을 제거하여 제조한 치즈(자연치즈) 중 숙성 과정을 거치지 않는 것으로, 바로 먹을 수 있는 치즈다. 수분함량은 40~80% 정도다.
	숙성치즈	원유 또는 유가공품에 유산균, 응유효소, 유기산 등을 첨가하여 응고시킨 후 유청을 제거하여 제조한 치즈(자연치즈) 중 숙성과정을 거친 것으로 숙성기간 응유효소(렌넷)와 스타터 유산균, 효모나 곰팡이에 의해 단백질과 지방의 분해가 일어나 치즈 고유의 냄새가 있다.
가공치즈		치즈를 원료로 하여 가열·유화 공정을 거쳐 제조·가공한 것으로, 원료 치즈 유래 유고형분이 18%이상인 것을 의미한다.
모조치즈		90℃ 정도의 뜨거운 물에 식물성 지방을 넣고 유화안정제를 넣어 유화시킨 후 식물성단백질이나 우유단백질을 넣은 후 교반하면 치즈 형태가 되는데, 이를 모조치즈라고 한다.

□ 치즈 종류 설명

분류	내용
모짜렐라 치즈 (신선치즈)	이탈리아의 대표적인 치즈 중 하나다. 가벼운 단맛과 신맛이 나고 길게 늘어나는 고무줄 조직을 갖고 있고, 숙성치즈 특유의 냄새가 없다. 파스타, 샐러드, 피자 등에 다양하게 이용된다. 일명 찢어먹는 치즈로 알려진 ‘스트링 치즈’는 모짜렐라 치즈를 응용한 치즈다.
할루미 치즈 (신선치즈)	최근 우리나라에서 독특한 식감으로 인기를 얻고 있는 일명 구워먹는 치즈를 말한다. 할루미 치즈는 제조과정에 스타터 유산균을 넣지 않고 렌넷을 넣어 응고시키는 과정만 거친다. 따라서 pH와 녹는점이 높아 불에 구워도 녹지 않는다.
고다 치즈 (숙성치즈)	네덜란드 남부에 위치한 고다 지방에서 시작된 고다치즈는 네덜란드에서 생산되는 치즈 생산의 60% 정도를 차지한다. 큰 원반형 모양이며, 겉 표면은 노란색 왁스로 코팅하여 노란 계열의 색인 경우가 많다. 숙성기간이 길수록 숙성취가 강해지는 경향이 있다.

붙임2

홍삼 스트링 치즈 및 간장 고다 치즈 제조법 및 특성

□ 홍삼 스트링 치즈 제조 방법

- 분말 형태의 홍삼을 분쇄한 커드에 첨가, 혼합한 뒤 성형
 - 커드 무게의 5% 양의 홍삼 분말을 첨가하여 충분히 혼합
 - * 제조자의 성향에 따라 홍삼 분말의 첨가비율은 2~3%로 조정 가능

단 계	세부 내용
원유 살균	65℃에서 30분간 살균
냉각	34℃까지 냉각
스타터 유산균 접종	원유 100kg 기준 3g 첨가 후 40분 유지 - 고온균 스타터(<i>Lactobacillus bulgaricus</i> , <i>Streptococcus thermophilus</i>) 활용
렌넷 첨가	원유 100kg 기준 23ml 첨가 후 40분 유지
커드 절단	가로·세로방향으로 1cm 크기로 자름
가온 및 교반	43℃로 30분간 가온, 교반
교반 및 정치	15분 동안 추가 교반 후 40분 정치
유청 배출	유청 배출 후 30분 정치
홍삼 첨가 및 열수 성형	분쇄한 커드에 홍삼 분말을 5% 첨가(커드 무게 기준)하여 충분히 혼합 커드의 pH가 5.2 도달 시 잘게 다져 75℃ 열수에 넣고 늘려 성형
염지	완성된 치즈를 포화 소금물에 담가 10분간 염지
건조 및 포장	치즈를 완전히 건조시킨 후 진공포장하여 냉장저장(4℃)

□ 홍삼 스트링 치즈 품질 특성

- 제조공정 별로 홍삼을 첨가한 스트링 치즈의 조직특성

	경도(N)	탄력성	응집성
대조구 ¹⁾	5.98±0.50 ^{a2)3)}	0.82±0.09 ^a	0.52±0.06 ^a
0주 원유에 첨가	4.54±0.11 ^b	0.98±0.07 ^{a*}	0.52±0.06 ^a
커드에 첨가	6.20±0.90 ^a	0.87±0.03 ^a	0.52±0.07 ^a
대조구	3.90±0.40 ^b	0.69±0.02 ^b	0.47±0.02 ^a
2주 원유에 첨가	5.14±0.25 ^{a*}	0.71±0.05 ^b	0.46±0.08 ^a
커드에 첨가	6.21±0.70 ^a	0.75±0.09 ^{ab}	0.44±0.03 ^a

¹⁾ 대조구 : 일반 스트링 치즈

원유에 첨가 : 홍삼 분말을 원유에 첨가하여 제조한 스트링 치즈

커드에 첨가 : 홍삼 분말을 커드에 첨가하여 제조한 스트링 치즈

²⁾ 서로 다른 알파벳은 치즈 간 통계적으로 5% 수준에서 유의적인 차이가 있다는 것을 의미

³⁾ 저장기간 간 통계적으로 5% 수준에서 유의적인 차이가 있다는 것을 의미

○ 제조과정 별로 홍삼을 첨가한 스트링 치즈의 진세노사이드 함량
(단위 : mg/kg)

	Rb1	Rg1	Rg3	총합
홍삼 분말 ¹⁾	2431.02±332.39	1368.22±207.95	222.30±93.13	4021.54±143.76
원유에 첨가	25.24±5.71 ^{b2)}	6.64±1.25 ^b	2.54±0.71 ^b	34.41±7.66 ^b
커드에 첨가	37.12±8.56 ^a	15.87±2.13 ^a	3.00±1.05 ^b	55.99±11.71 ^a

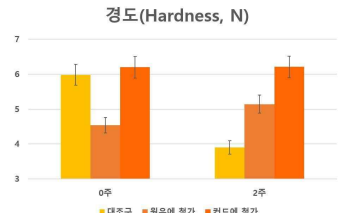
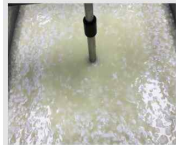
¹⁾ 홍삼분말 : 치즈 제조에 사용된 홍삼 분말

원유에 첨가 : 홍삼 분말을 원유에 첨가하여 제조한 스트링 치즈

커드에 첨가 : 홍삼 분말을 커드에 첨가하여 제조한 스트링 치즈

²⁾ 서로 다른 알파벳은 치즈 간 통계적으로 5% 수준에서 유의적인 차이가 있다는 것을 의미

○ 홍삼 스트링 치즈 사진 및 제조과정

	경도(Hardness, N)  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Week</th> <th>대조구 (Yellow)</th> <th>원유에 첨가 (Orange)</th> <th>커드에 첨가 (Red)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0주</td> <td>~6.0</td> <td>~4.5</td> <td>~6.2</td> </tr> <tr> <td>2주</td> <td>~3.8</td> <td>~5.1</td> <td>~6.3</td> </tr> </tbody> </table>	Week	대조구 (Yellow)	원유에 첨가 (Orange)	커드에 첨가 (Red)	0주	~6.0	~4.5	~6.2	2주	~3.8	~5.1	~6.3
Week	대조구 (Yellow)	원유에 첨가 (Orange)	커드에 첨가 (Red)										
0주	~6.0	~4.5	~6.2										
2주	~3.8	~5.1	~6.3										
< 일반 스트링 치즈(좌), 홍삼 스트링 치즈(우) >	< 홍삼 스트링 치즈의 경도 변화 >												
													
원유 살균	스타터, 렌넷 첨가	커드 커팅	교반										
													
가온(~43℃)	유청 배출	커드 분쇄	홍삼 분말 첨가(5%)	최종 제품									
< 홍삼 스트링 치즈 제조과정 >													

□ 간장 고다 치즈 제조 방법

○ 일반 소금물 대신 조선간장을 활용하여 염지 처리

- 조선 간장에 치즈를 담가 1kg 기준 30분간 염지하고 표면 건조 후 코팅을 도포하여 3개월간 숙성

* 염지 시간(예) : 치즈의 무게가 5kg일 경우 150분간 염지

단 계	세부 내용
원유 살균	65℃에서 30분간 살균
냉각	32℃까지 냉각
스타터 접종	원유 100kg 기준 1.5g 첨가 후 50분 유지 - 중온균 스타터(<i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>cremoris</i> , <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>lactis</i>) 활용
렌넷 첨가	원유 100kg 기준 19ml 첨가 후 40분 유지
커드 절단	가로·세로방향으로 0.7cm 크기로 자름
교반	20분간 실시
유청 배출	전체 유청 양의 30% 배출
1차 가수	34℃가 될 때 까지 55~60℃의 온수 첨가, 이후 50분 간 교반
유청 배출	전체 유청 양의 20% 배출
2차 가수	38℃ 까지 가수, 40~50분 교반
유청 배출 및 예비 압착	커드가 잠길 정도로만 유청을 남기고 나머지는 배출 이후 예비 압착(1시간)
본 압착	커드를 성형틀에 담고 압착기를 활용하여 하룻밤 동안(10~18시간) 압착
염지	완성된 치즈를 조선간장에 담가 1kg 기준 30분 염지
표면 건조	치즈의 표면이 완전히 마를 때 까지 건조(1~3일)
숙성	코팅제 도포 후 3개월간 숙성실에서 숙성

□ 간장 고다 치즈 품질 특성

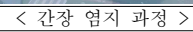
○ 간장으로 염지한 고다 치즈와 소금물로 염지한 일반 고다 치즈의 염분 및 관능적 기호도 비교

염분(%)	관능적 기호도(점) ¹⁾						종합적 기호도
	색	향미	조식감	맛	짭맛		
간장 염지	1.32±0.17	7.47±0.70	6.84±1.12	6.32±0.89	5.79±1.13	5.42±1.30	6.32±25
소금물 염지	1.73±0.10 ^{*2)}	7.00±1.05	6.34±1.27	6.42±1.22	5.68±1.49	6.84±1.34 [*]	5.58±1.30

¹⁾ 관능적 기호도 : 9점 만점으로 측정(대단히 싫다 : 1 ~ 대단히 좋다 : 9, 짭 맛은 짜게 느낄수록 높은 점수)

²⁾ 치즈 간 통계적으로 5% 수준에서 유의적인 차이가 있다는 것을 의미

○ 간장 고다 치즈 사진 및 제조공정



〈 간장 염지 고다 치즈 〉



원유 살균(65°C, 30분) 및 냉각(32°C)



중온성 스타터 유산균 및 렌넷 첨가



카드 절단



교반(15분)



카드 세척(유청 일부 배출+55℃온수 첨가)



예비압착(30분)



성형틀에 담아 압착(10~18시간)



염지(30분/kg)



건조



<간장 고다 치즈 제조공정>