

과제구분	기본	Code : LS 0208	수행구분	전반기	연구기간	'99~2001(완결)
연구과제명	동해안 관광작목 개발 연구				연구책임자	안수용
세부과제명	리이크 주년생산 체계 기술 개발					
연구원별임무						
구분	소속	성명	담당임무			
세부과제책임자	해안농업시험장	김기선	시험총괄			
공동 연구자	"	최준근	시험사업 자료 분석			
	"	손형락	시험사업 자료 분석			
	"	김정기	시험포장 관리			
색인용어	리이크, 무가온재배, 작기, 추대					

1. 연구배경

리이크(Leek)는 2년생 초본식물로 학명은 *Allium ampeloprasum*로 분류되어 있으며, 유럽에서는 우리나라 마늘 못지않게 생산량 및 소비량이 많은 품목으로 생식용, 샐러드용, 조미용채소로 인기를 누리고 있다(박권우, 1993). 국내 도입은 '90년초에 일부 수입종묘사를 통해 농가에 처음 알려졌으며, 도시근교의 일부 특수채소를 재배하는 농가에 의해 소면적으로 재배된 것이 우리나라 리이크 생산량의 전부였다. 최근 풋마늘 대체 작목으로 재배면적이 조금씩 늘어나고 있는 리이크는 우리나라의 잎마늘(풋마늘)과 비교하면 지상부는 비슷하지만 잎이 좀더 넓고 길며 줄기부분 또한 훨씬 굵은 특징을 지니고 있다. 그리고 양파와 마찬가지로 씨앗으로 번식할 수 있어 종구를 이용해 재배하는 풋마늘에 비해 약 70%의 종묘비를 절감할 수 있고, 내한성이 강한 저온성식물로서 7엽 이상일 경우 5℃에서도 생육이 가능하므로 하우스를 이용하면 무가온으로 재배가 가능한 장점을 지니고 있다. 따라서 리이크 품종별 생리특성을 조사하고 동해안 지역의 재배작형에 맞는 적품종을 선발하여 연중생산이 가능한 주년 생산체계를 확립하고자 본 연구를 수행하였다.

2. 재료 및 방법

1999년 3월부터 2001 11월까지 해안농업시험장내 비가림하우스에서 수행하였다

가. 리이크 품종 특성

국내 도입품종 중 8품종(프랑스 6, 미국 1, 이탈리아1)을 수집하여 시험품종으로 이용하였다. 1999년 3월18일 Tray 200공에 2립씩 파종하여 해안농업시험장(강릉시 사천면 소재, 標高: 26m) 유리온실에서 35일간 육묘하였으며, 온도는 주야간 20℃ - 25℃로 유지 하였고. 4월26일 비가림 하우스에 재식거리 20×10cm로 정식하였다. 본포 시비량은 N-P₂O₅-K₂O = 220-280-170kg/ha 퇴비 10t을 기비 및 추비하였고, 7월 20일 수확후 농촌진흥청 농

사시험연구 조사기준에 의거 생육상황 및 수량성을 조사하였다. 품종별 식미성을 평가 하기 위하여 3항목(매운맛, 씹는맛, 색상도)대해 관능검사를 실시하였고, 신미(辛味)성분과 깊은 연관이 있는 Pyruvic acid함량을 측정하기 위해 Enzymatic Method(Schwimmer, S. and W.J. Weston. 1961)법을 이용하여 분석하였다.

나. 리이크 자가 채종 검토

품종특성 시험 결과 식미 및 수량성이 우수한 4품종을 선정하여, 99년 8월7일 정식하고 온실 및 비가림 하우스에 동계동안 월동시켜 이듬해(2000년) 8월26일 채종하였으며 품종별로 추대시기 및 임실을 등을 조사하였다.

다. 작형별 적품종 선발

시험품종으로 미국화기등 4품종을 선정하여 주년생산을 위한 연 3기작 재배 시험에 이용하였다. 재배시기는 1기작(겨울)의 경우 99년 10월27일 정식하여 2000년 4월8일 수확하였고, 2기작(여름)은 4월15일 정식후 7월15일수확, 3기작(가을)은 7월27일 정식하여 11월5일 수확하여 작형별 품종특성을 조사하였다. 재배방법은 겨울재배 경우 무가온 시설하우스내 P.E커튼과 터널을 설치하여 재배하였고, 여름과 가을재배는 기존 재배방법과 동일하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 리이크 품종별 특성

리이크의 품종별 특성을 살펴보면 프랑스 품종인 환타신이 초장 및 경경이 각각 82.0cm, 2.0cm로 다른 품종에 비해 굵은 경향을 보였고 세인트빅터를 제외한 나머지 품종은 비슷한 특성을 나타내었다(표1). 상품수량성은(표2) 환타신이 3,240kg/10a로 가장 많았으나, 맥심, 플로렛, 미국화기 등은 상품을 기준인 생체중 90g, 경경 1cm미만 비율이 높아 총수량에 비해 상품수량은 저조하였다(표2).

표1. 리이크 품종별 특성

품 종	초 장 (cm)	경 장 (cm)	경 경 (mm)	엽 수 (개)	생체중 (g)
맥심	74.6	13.2	1.6	8.2	72.6
아주르	75.8	10.6	1.7	8.7	97.8
환타신	82.0	12.7	2.0	8.8	130.4
플로렛	70.9	11.0	1.5	8.0	71.0
러스틱	73.8	9.6	1.7	8.7	97.8
세인트빅터	54.2	6.5	1.1	7.9	43.2
인디고	60.2	6.9	1.5	8.5	68.9
미국화기	56.7	7.4	1.5	8.8	68.5

표2. 수량성

(kg/10a)

구분	맥심	아주르	환타신	플로렛	러스틱	세인트빅터	인디고	미국화기
총수량	2,577	3,472	4,629	2,521	3,472	1,534	2,446	2,432
상품수량	257	2,778	3,240	252	1,388	0	734	243

* 상품율 기준 : 생체중 90g, 경경 1.0cm

리이크가 종구를 이용한 기존 풋마늘 재배에 비해 중요절감 및 짧은 재배기간 등의 장점에도 불구하고 매운맛은 마늘과 파의 중간 정도로 소비자의 선호도가 떨어지는 단점을 안고 있다. 따라서 식미성에 따른 품종선발을 하기위해 관능검사를 실시한 결과, 매운맛은 미국화기와 인디고 두 품종이 비교적 강한 것으로 나타났고 색상도, 씹는맛등 전체적인 총평은 인디고가 우수한 것으로 평가되었다(표3). *Allium*속 채소의 매운맛과 연관된 Pyruvic acid 함량을 분석한 결과 관능검사의 순위와 비슷한 결과를 보였으며 전체적으로 앞보다는 줄기 부위에서 Pyruvic acid 함량이 높게 나타났다(표4). 따라서 생식용으로 이용할 경우 인디고 및 미국화기 재배가 유리하지만, 수량성이 중요시되는 2차 가공용을 위한 품종은 환타신 또는 아주르가 적합한 것으로 사료되었다.

표3. 수량성 및 식미성

품 종	관능검사(1 ~ 9)				초형	선발 품종
	총평	색상도	씹는맛	매운맛		
맥 심	3.8	4.5	4.5	2.5	개장	
아주르	4.9	6.9	3.3	4.4	개장	○
환타신	5.2	6.1	4.9	4.5	개장	○
플로렛	4.3	5.0	4.3	3.6	직립	
러스틱	5.0	5.3	4.0	5.7	개장	
세인트빅터	4.8	3.1	6.3	5.1	직립	
인디고	7.0	6.9	7.3	6.8	직립	○
미국화기	5.8	5.2	4.4	7.6	직립	○

관능검사 : 1(불량) → 9(양호)

표4. 품종별 Pyruvic acid 함량

단위(μmg/l)

구분	인디고 (Indigo)	미국화기 (American flag)	아주르 (Azur)	환타신 (Fantassin)
줄기	0.215	0.253	0.175	0.162
잎	0.186	0.213	0.140	0.157

나. 리이크 자가 채종 이용 검토

국내에서 유통되는 리이크 종자는 전량 외국 수입종으로 구입하기가 쉽지않고 품종에 따른 생리적 특성에 대해 알려진 바가 없다. 따라서 식미성 및 수량성이 좋은 미국화기등 4품종에대해 무가온 시설하우스에서 월동후 추대성 여부 및 자가 채종 이용 가능성을 검토한

결과(표 5) 미국화기와 판타신은 추대시기가 4월12일-13일로 가장 빠른 경향을 보였으나 출현율 개화기, 등숙기는 거의 비슷한 수준이었다. 추대후 리이크의 임실율은 6.7~39.5%로 품종 및 봉지처리에 따라 차이를 보였으나, 전반적으로 40%미만의 저조한 비율로 나타나 채종포를 이용한 자가 채종을 위해선 임실율을 향상 시킬 수 있는 방안이 요구되었다(표6).

표5. 품종별 생육특성

품종	추대시 (월/일)	출현율 (%)	개화기 (월/일)	등숙기 (월/일)
미국화기(Americanflag)	4/12	100	6/20	8/7
인디고(Indigo)	5/5	100	6/25	8/10
아주르(Azur)	5/3	100	6/18	8/9
판타신(Fantassin)	4/13	100	6/20	8/9

표6. 품종별 임실 특성

품종	화뢰수/주		채종립/주		임실율(%)		발아율(%)	
	자연 방임	봉지	자연 방임	봉지	자연 방임	봉지	자연 방임	봉지
미국화기	294	207	207.0	201.0	23.5	32.4	69.5	76.5
인디고	462	329	542.5	390.0	39.2	39.5	80.0	64.9
아주르	321	315	165.0	69.7	17.1	7.4	80.5	61.5
환타신	198	127	79.5	25.0	20.1	6.7	63.0	70.5

다. 리이크 작형별 적품종 선발

리이크는 내한성이 강한 호냉성채소로서 주년생산을 위해 동계 무가온재배 및 여름, 가을재배 등 연 3기작 재배를 시험한 결과 1기작(겨울)재배의 경우 이중하우스내 터널 내부 온도(그림1)는 최저 -6℃까지 기온이 내려 갔으나, 시험품종 모두 정상적으로 생육하여 4월에 수확하였다. 작형에 따른 생육 및 수량성(표7, 표8)은 3기작(가을)재배에서 전체적으로 높게 나타나 전체 재배기간중 환경여건이 가장 양호한 것으로 나타났다. 특히 미국화기와 환타신은 각각 2,915kg/10a, 4,557kg/10a로 겨울재배에 비해 35~49%증수를 보였다. 반면 아주르 품종은 가을, 겨울재배에서 비슷한 생육상황을 보였는데 이것은 비교적 다른 품종에 비해 온도 적응성이 넓은 특성에 기인한 것으로 생각된다. 리이크 주년생산을 위한 적품종으로는 기존 풋마늘과 매운맛이 비슷하여 생식용으로 적합한 미국화기, 인디고 두 품종 중 전 작기에 걸쳐 보다 안정적인 수량 및 상품성 보인 미국화기가 우수한 것으로 판단되었으며, 2차 가공생산을 위한 품종으로는 가장 높은 수량성을 지닌 환타신을 재배하는 것이 유리한 것으로 나타났다.

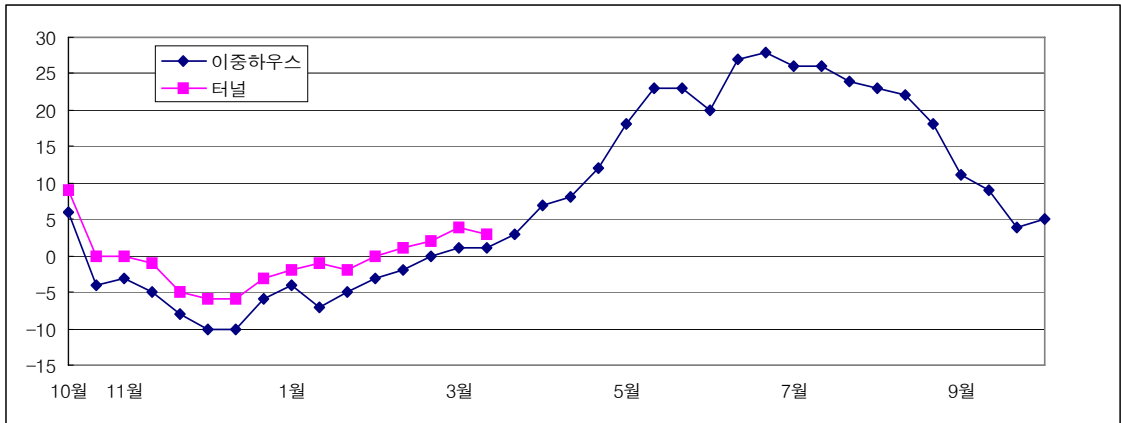


그림 1. 하우스 내부온도

표7. 작형별 생육상황

(단위 cm)

품 종	1기작(겨울)		2기작(여름)		3기작(가을)	
	초장	경장	초장	경장	초장	경장
인 디 고	63.9	8.1	74.5b	9.8b	85.9	10.3
미국화기	67.2	10.1	84.9bc	9.9b	72.4	9.7
아 주 르	80.2	11.4	70.1b	10.1b	84.2	13.4
환 타 신	73.3	8.7	92.0a	13.4a	93.2	14.9

DMRT .05

표8. 생체중 및 수량성

품 종	1기작(겨울)		2기작(여름)		3기작(가을)	
	생체중 (g/주)	수량성 (kg/10a)	생체중 (g/주)	수량성 (kg/10a)	생체중 (g/주)	수량성 (kg/10a)
인 디 고	57.0b	1,995	61.7c	2,159	67.3c	2,355
미국화기	61.1b	2,135	72.9bc	2,523	83.3b	2,915
아 주 르	82.6a	2,891	85.2b	2,982	79.2b	2,772
환 타 신	87.3a	3,055	110.7a	3,874	130.2a	4,557

DMRT .05

4. 적 요

리이크 국내도입 품종중 품종특성을 조사한 결과 상품수량성은 환타신이 3,240kg/10a로 가장 많았으나, 맥심, 플로렛, 미국화기등은 상품을 기준인 생체중 90g, 경장 1cm미만 비율이 높아 총수량에 비해 상품수량은 저조하였다. 관능검사에서 미국화기와 인디고 품종이 식미성에서 가장 높은 선호도를 보였으며, 매운맛에 관여하는 Pyruvic acid함량 역시 미국화기가 줄기 0.253µmg/l로 다른 품종에 비해 상대적으로 높았다. 리이크 생리특성은 출현

을 개화시, 등숙기는 품종 공히 비슷한 수준이었으나 임실율은 40%미만의 저조한 비율을 나타내어 채종포를 이용한 자가 채종을 위해선 임실율 향상을 위한 억제처리 및 환경조절에 대한 검토가 요구되었다. 연 3기작 재배시험에서 수량성은 환타신이 전작기에 걸쳐 3,055 ~ 4,557kg/10a로 가장 높았으며, 아주르 > 미국화기 > 인디고 순으로 품종간 수량성 차이가 뚜렷하였다. 따라서 리이크 주년생산을 위한 적품종으로는 기존 풋마늘과 매운맛이 비슷하여 생식용으로 알맞은 미국화기와, 2차 가공생산을 위한 품종으로 가장 높은 수량성을 지닌 환타신이 적합한 것으로 나타났다.

5. 인용문헌

박권우. 1993. 서양채소론. p.54 - 60.

곽상수, 김인수, 김홍열 등. 1996. 식물생장조절물질.

박상근. 1994. 한국채소재배연구30년 논문집. p.337 - 342. p.739 - 743.

농촌진흥청. 1997. 작물재배생리의 이론과실험

김중만, 양희천, 홍재식. 1983. 식품과농화학. p. 58-59.

Schwimmer, S. and W.J. Weston. 1961. Enzymatic development of Pyruvic acid in onion as a measure of pungency. J. Agric. Food Chemistry 9:301-304

6. 연구결과 활용제목

- 리이크 주년생산을 위한 적품종 선발