

아열대 채소의 식품학적 특성 및 이용방법

강정화·이유석·손동모·남승희·오봉윤·이선경·정경주·최경주
전라남도농업기술원 식품경영연구소

I. 서 론

지난 100년간 지구의 평균기온은 약 0.74℃ 상승하였으나 최근 50년 동안 0.5℃ 상승하여 지구 온난화가 더욱 가속화 되는 경향이다. 우리나라는 최근 100년간 평균기온이 약 1.7℃ 정도 상승하여 세계 평균의 2배 이상 빠른 속도로 온난화가 진행되고 있어서 21세기 말쯤에는 38도 이남지역 대부분이 아열대 기후로 변할 수 있다는 것이 기상청의 전망이다. 기후학자에 의하면 아열대(Subtropical zone)는 겨울철 평균기온이 -3~-18℃이고 월 평균기온이 10℃ 이상이 8개월 이상인 기후대로 우리나라 경우 현재 제주도과 전남 고흥, 경남 거제도 등 남부 도서지역이 해당된다. 이러한 기후 변화는 모든 산업에 영향을 미칠 것으로 예상되며 특히 전통적으로 기후 의존적 산업인 농업에도 재배적지 및 시기의 변화, 고온 내성 품종으로의 전환 이외에 새로운 아열대 작물의 도입 등이 이뤄지고 있으며 앞으로는 아열대 농업은 선택이 아닌 필수사항으로 이에 대한 다양한 연구가 이뤄져야 한다.

농촌진흥청 자료에 의하면 이처럼 기후변화에 대응한 아열대 도입작물은 2010년 15종에서 2012년 28종으로 아열대 과수인 망고, 용과, 아보카도, 패션프루트, 올리브 등을 비롯하여 아열대 채소인 오크

라, 인디언시금치, 물로키아, 차요테, 공심채, 아티초크, 여주 등이 2001년 30ha에서 2012년 259.4ha로 재배면적이 점차 증가되고 있다.

오크라는 아프리카 동북부, 아욱(목)과 초본성 식물로 학명은 *Abelmoschus esculentus L*로 *Abelmoschus*는 아라비아로 종자에서 향기가 난다는 의미이다. 아욱과 채소로 주로 미숙 꼬투리 부분을 이용하며 무기질을 비롯한 단백질, 식이섬유가 풍부하며 특히 점액질인 뮤신(Mucin)성분은 우리 몸속의 콜레스테롤 수치를 낮추는데 효과적이며 종자에는 올레인산, 리놀렌산 등 불포화지방산이 많다. 생김새가 귀부인의 손가락을 닮아서 Lady's fingers이라고 불리며 토마토, 양파, 스파이스 양념, 고기, 갑각류 등과 함께 조리하거나 미국 남부에서는 인기있는 '검보(gumbo)'라는 스프요리에 사용하기도 하며 연한 꼬투리열매는 살짝 익혀서 샐러드, 무침, 볶음, 절임 요리에 이용한다.

인디언시금치 원산지는 동남아시아 및 열대지방인 낙규과의 초본류로 학명은 *Basella rubra L* *Basella alba L*이며 실론시금치(Salyon spinach), 말라바시금치(Malabar spinach)등으로 불리며 중국, 대만에서는 목이채, 황궁채, 태국에서는 황실채, 일본에서는 바우세라 부른다. 국내에서는 1980년대 녹색계 품종을 녹색용으로 재배를 시작하여 1990년대 쌈용으로 채소시장과 소비자 관심이 점차적으로 높아지고 있다.

인디언시금치는 4m 이상 자라는 덩굴성 2년생 식물로 일반시금치 보다 2~3배 큰 잎에 비타민, 무기질이 풍부한 건강채소이며 특히 칼슘함량은 일반시금치의 24~30배 정도 높으며 철분 등이 풍부하여 여름철 채소로 귀중하게 이용된다. 건조한 잎은 우리 몸의 열을 내리고 장기능을 좋게 하는데 도움이 되며 주요 식용부위는 어린 줄기와 잎을 쌈채나 샐러드로 이용하거나 살짝 데쳐서 나물이나 국거리용으로 이용하는데 기름과도 잘 어울려서 튀김이나 볶음요리에도 좋다.

몰로키아는 피나무과(Tiliaceae)의 1년생 녹황색 채소로 원산지는 이집트의 지중해 연안에서 자생하며 학명은 *Corchorus olitorius* L이고 영명은 Jew's marrow이다. 주산지인 이집트에서는 mulukhiyya라고 부르는데 '왕실의 채소'라는 뜻으로 어떠한 약을 먹어도 치료가 불가능한 질병을 모로헤이아 스프로 치료한 후 이렇게 불리었다고 하며 클레오파트라가 즐겨 먹고 바르면서 미모를 유지했으며 고대 이집트 왕들의 기력 회복을 위한 건강식으로 '왕가의 채소'로 불려져 왔다. 영양학적으로 비타민, 무기질, 클로로필 등과 특히 항산화물질인 β -carotene과 lutein이 풍부하며 몰로키아의 생리활성으로는 폐활성 물질에 의한 항산화작용, 콜레스테롤 저하효과 등이 보고된 바 있다. 또한 몰로키아 잎에는 mucilage라 불리는 점질성 다당류가 풍부하게 함유되어 있어 장운동을 촉진시켜 변비개선에 효과적이며 고 콜레스테롤 혈중에 많은 영향을 주는 담즙산염과 콜레스테롤의 체내 재흡수를 저해하여 고혈압, 동맥경화 등 심혈관 질환의 예방에 효과적이라는 연구 결과가 있다. 현재 일본에서는 저칼로리 고 영양채소로 몰로키아를 이용한 면, 스프, 냉채 등 여러가지 요리법이 개발되어 이용되고 있다.

아열대 채소인 오크라, 몰로키아, 인디언시금치는 여름철 고온에도 강하며 수확량도 많아서 농가의 새로운 틈새 소득작목으로도 기대되므로 이들의 기능성과 식품학적 특성에 대한 연구가 선행되어지고

이들 연구결과를 활용한 요리법과 다양한 가공식품 개발이 이뤄져야 할 것으로 생각되지만 아열대 채소의 기능성과 식품학적 특성에 관한 연구는 아직까지 이뤄진 바 없다. 따라서 본 연구에서는 앞으로 우리 식탁에서 빼놓을 수 없는 식사 메뉴가 될 아열대 채소인 오크라, 몰로키아, 인디언시금치의 식품학적 특성과 기능성 성분을 분석하여 안정적인 생산기반을 구축과 함께 소비자의 새로운 기능성 채소에 대한 요구에 부응하고 한국인 가정에서 누구나 손쉽게 만들 수 있는 요리 레시피를 개발하여 이용성 및 소비 확대에 도움이 되고자 한다.

II. 아열대 채소의 식품학적 특성

가. 분석방법

본 실험에 사용한 아열대채소 분석시료는 전라남도 농업기술원 원예연구소 시험포장과 전남 해남군에서 시설과 노지재배한 오크라(에머랄드), 몰로키아(도입종), 인디언시금치(청바우세)를 정식 후 2개월째 채취하여 사용하였다. 아열대 채소의 재배형태별·부위별 품질특성을 분석하기 위하여 작목별 주요 식용부위로 오크라는 잎과 열매부위를, 몰로키아와 인디언시금치는 잎과 줄기부위를 각각 분리하여 수분함량, 조회분, 환원당, 비타민 C 함량, 색도, 경도, 관능평가를 실시하였다.

수분함량은 105℃ 상압가열건조법으로, 회분함량은 직접회화법으로 측정하였으며 환원당은 DNS (3,5-dinitrosalicylic acid) 법을 이용하여 540nm의 파장에서 흡광도를 측정한 후 표준곡선을 작성하여 시료 100g 당 환원당의 함량을 glucose의 양으로 계산하였다. 비타민 C 함량은 2,4-DNP법을 사용하여 520nm에서 흡광도를 측정하였으며 색도는 색차계(JS-555)를 이용하여 Hunter's color value 즉, 명도(L값), 적색도(a값), 황색도(b값)를 3회 반복 측정하고

평균값으로 표시하였다. 경도는 Texture Analyzer를 사용하여 5회 반복 측정하고 평균값으로 표시하였으며 관능평가는 외관, 색, 맛, 조직감, 전체적인 기호도를 9점 척도법으로 실시하였다.

아열대 채소의 재배형태별·부위별 기능성 성분 분석 및 생리활성능 평가는 식이섬유, β -carotene 함량, 총페놀함량, 항산화활성, 아질산염소거능을 분석하였다. 식이섬유 함량은 시료에 α -amylase, protease, amyloglucosidase와 반응시킨 후 남은 침전물을 계산하고 잔사 중의 질소량과 회분량을 측정하여 보정하였고 수용성 식이섬유 함량은 불용성 식이섬유에서 얻어진 여액 및 세척액에 95% ethanol을 넣고 1시간 방치하여 얻어진 침전물을 분석하였다. β -carotene 함량은 시료를 동결건조 시료 2g에 40mL acetone, 60mL hexane 0.1g $MgCO_3$ 를 가하여 30분간 교반 후 흡인 여과하여 분리하고 잔사는 25mL acetone으로 2회, 25mL hexane으로 1회 씻어 내려 분리해서 carotenoid를 함유하고 있는 hexane층만 취해서 여기에 증류수 100mL을 가하여 잔류하고 있는 acetone층을 제거 5회 반복하고 hexane 층을 취하여 9mL acetone이 들어 있는 100mL 정용플라스크에 넣어 나머지 눈금은 hexane 으로 정용한 후 추출한 용액을 ELISA reader기를 이용하여 450nm에서 흡광도를 측정하고 표준품은 β -carotene (Sigma. Co.)으로 하였다.

총페놀함량은 Folin-Denies법을 이용하여 표준용액 제조는 Ethyl gallate 0.1g을 80% MeOH 100mL 녹여서 Standard solution(A)로 하고 표준용액의 Abs 값이 0.2~1.2 값이 나오도록 각각 희석배수를 조정 한 후 UV-spectrophotometer 760nm에서 흡광도 측정하였다. 항산화활성은 전자공여능(DPPH법)으로 전처리 시료 0.5mL를 취한 후 0.15mM DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)용액 4.5mL 가하여 잘 섞은 후 517 nm의 UV-visible spectrophotometer에서 흡광도를 측정하였으며 아질산염 소거능은 1mM $NaNO_2$ 용액 1mL에 마쇄한 시료 1mL를 첨가하고, 0.1N

HCl 과 0.1M 구연산 완충 용액을 사용하여 pH를 1.2, 3.0으로 조정 한 다음 buffer 용액을 첨가하여 반응용액의 부피를 10mL로 하였다. 반응용액은 37°C에서 1시간 동안 반응시킨 다음 1mL를 취하여 여기에 2% 초산용액 5mL를 첨가하고 Griss 시약 (30% 초산으로 1% sulfanilic acid와 1% naphthylamine을 각각 조제하여 1:1 비율로 사용직전 혼합한 것 0.4mL를 가하여 실온에서 15분간 방치시킨 후 520nm에서 흡광도를 측정하여 잔존하는 아질산염 백분율(%)로 나타냈다.

실험결과에 대한 통계처리는 SPSS 통계패키지를 이용하여 각 실험군당 평균과 표준편차를 계산하고 각 군별로 구분하여 일원배치 분산분석(one-way analysis of variance)을 한 후 Duncan's multiple range test에 의해 $p < 0.05$ 수준에서 각 실험군 평균치 간에 유의성을 검정하였다.

나. 분석결과

1) 아열대 채소의 품질특성 분석

수분함량은 시설재배한 채소의 열매, 줄기부위가 노지재배한 잎부위에 비해 높았고 인디언시금치 줄기가 95.6%로 가장 많았으며 회분율은 잎부위가 줄기에 비해 2~4배 높았다. 특히 노지재배한 오크라 열매에는 환원당이 227.7mg/g 으로 몰로키아잎의 101.4mg/g에 비해 2.2배 정도 높았으며 비타민C 함량은 노지재배한 인디언시금치 잎에 64.63mg/100g으로 가장 높았고, 시설재배한 몰로키아 잎에는 49.37mg/100g로 오크라 잎의 1.7mg/100g에 비해 높은 함량을 나타냈다.

색도는 재배형태별 크게 차이를 나타내지 않았고 전체적으로 L, b값은 열매와 줄기가 잎부위에 비해 높았으며 경도는 노지재배한 줄기와 열매부위가 맛, 냄새, 점질성, 조직감 등 관능평가 결과 전체적 기호도는 시설재배한 오크라 열매가 가장 높게 나타났다.

Table 1. 오크라의 수분함량 · 조회분율 · 환원당 함량 비교

부위 별	수분함량(%)		조회분율(%)		환원당(mg/g)	
	재배형태별		재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지	시설	노지
잎	84.8 ^b	80.6 ^c	2.2 ^a	2.3 ^a	19.1 ^d	21.5 ^c
열매	91.3 ^a	91.3 ^a	0.6 ^b	0.7 ^b	209.2 ^b	227.7 ^a

n=3, p<0.05

Table 2. 물로키아의 수분함량 · 조회분율 · 환원당 함량 비교

부위 별	수분함량(%)		조회분율(%)		환원당(mg/g)	
	재배형태별		재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지	시설	노지
잎	77.9 ^c	69.8 ^d	2.3 ^b	2.8 ^a	95.4 ^b	101.4 ^a
줄기	88.1 ^a	87.1 ^b	1.7 ^c	1.8 ^c	49.9 ^c	50.4 ^c

n=3, p<0.05

Table 3. 인디언시금치의 수분함량 · 조회분율 · 환원당 함량 비교

부위 별	수분함량(%)		조회분율(%)		환원당(mg/g)	
	재배형태별		재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지	시설	노지
잎	94.0 ^{ab}	93.7 ^b	1.0 ^b	1.3 ^a	35.6 ^d	42.0 ^c
줄기	95.6 ^a	94.4 ^{ab}	0.8 ^c	0.8 ^c	114.5 ^b	117.9 ^a

n=3, p<0.05

Table 4. 아열대 채소의 비타민 C 함량 비교

재배 형태별	(mg/100g)					
	오크라		물로키아		인디언 시금치	
	잎	열매	잎	줄기	잎	줄기
시 설	1.7 ^{de}	1.3 ^{de}	49.4 ^{bc}	0.1 ^f	53.1 ^b	2.8 ^d
노 지	0.8 ^c	2.0 ^d	0.1 ^f	0.8 ^e	64.6 ^a	6.7 ^c

n=3, p<0.05

Table 5. 오크라의 색도 비교

부위별	시설재배			노지재배		
	L	a	b	L	a	b
잎	31.7 ^b	-7.0 ^a	8.5 ^c	32.6 ^b	-6.6 ^a	9.7 ^c
열매	49.9 ^a	-18.4 ^c	33.2 ^a	49.7 ^a	-16.6 ^b	31.7 ^b

n=5, p<0.05

Table 6. 물로키아의 색도 비교

부위별	시설재배			노지재배		
	L	a	b	L	a	b
잎	34.3 ^b	-10.4 ^b	13.0 ^b	31.6 ^c	-8.4 ^a	9.6 ^c
줄기	44.2 ^a	-10.7 ^b	30.5 ^a	46.2 ^a	-15.6 ^c	29.5 ^a

n=5, p<0.05

Table 7. 인디언시금치의 색도 비교

부위별	시설재배			노지재배		
	L	a	b	L	a	b
잎	36.1 ^b	-11.8 ^c	13.4 ^d	35.8 ^b	-11.3 ^b	16.4 ^c
줄기	53.6 ^a	-16.9 ^d	32.0 ^a	56.1 ^a	-16.4 ^c	27.1 ^b

n=5, p<0.05

Table 8. 오크라의 경도 및 전체적 기호도 비교

부위별	경도		전체적 기호도	
	재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지
잎	332.5 ^b	344.1 ^b	5.85	5.14
열매	619.7 ^{ab}	679.9 ^a	7.60	6.40

n=5, p<0.05, 9점 척도법

Table 9. 물로키아의 경도 및 전체적 기호도 비교

부위별	경도		전체적 기호도	
	재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지
잎	114.02 ^c	120.40 ^c	6.28	5.42
줄기	3219.24 ^b	3712.47 ^a	5.85	4.57

n=5, p<0.05, 9점 척도법

Table 10. 인디언시금치의 경도 및 전체적 기호도 비교

부위별	경도		전체적 기호도	
	재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지
잎	228.3 ^d	283.1 ^c	6.71	6.28
줄기	971.2 ^b	1118.0 ^a	6.28	6.14

n=5, p<0.05, 9점 척도법

2) 아열대 채소의 기능성 평가

식이섬유함량은 전반적으로 노지재배한 잎부위에 많으며 노지재배한 물로키아 잎과 줄기에 각각 8.58g/100g, 8.95g/100g으로 가장 높았다. 총페놀 함량은 전반적으로 시설재배한 잎부위가 노지재배한 열매와 줄기에 비해 높았으며 특히 물로키아 경우 시설재배한 잎의 총페놀함량은 23.3mg/g, 노지재배한 잎의 β -carotene 함량은 10283.2 μ g/100g 으로 가장 높았다. 재배형태별 항산화활성은 전반적으로 시설재배한 경우가 높았으며 아질산염소거능은 전반적으로 노지재배가 시설재배에 비해 높았으나 부위별로는 작목간에 약간의 차이를 나타냈으며 노지재배한 물로키아 잎이 19.9%로 가장 높게 분석되었다.

Table 11. 오크라의 식이섬유, β -carotene · 총페놀함량 비교

부위별	식이섬유 (g/100g)		총페놀 (mg/g)		β -carotene (μ g/100g)	
	재배형태별		재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지	시설	노지
잎	6.62 ^{ab}	7.92 ^a	7.16 ^a	6.90 ^b	5580.7 ^a	5167.4 ^b
열매	3.51 ^b	3.64 ^b	4.22 ^c	3.73 ^d	215.2 ^c	218.8 ^c

n=3, p<0.05

Table 12. 물로키아의 식이섬유, β -carotene · 총페놀함량 비교

부위별	식이섬유 (g/100g)		총페놀 (mg/g)		β -carotene (μ g/100g)	
	재배형태별		재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지	시설	노지
잎	7.60 ^{ab}	8.58 ^a	23.3 ^a	10.2 ^b	9912.2 ^a	10283.2 ^a
줄기	7.34 ^b	8.95 ^a	7.3 ^c	2.5 ^d	143.9 ^b	270.0 ^b

n=3, p<0.05

Table 13. 인디언시금치의 식이섬유, β -carotene · 총페놀함량 비교

부위별	식이섬유 (g/100g)		총페놀 (mg/g)		β -carotene (μ g/100g)	
	재배형태별		재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지	시설	노지
잎	2.91 ^{ab}	3.28 ^a	5.31 ^a	4.85 ^b	2642.0 ^a	1530.0 ^b
줄기	2.78 ^b	2.86 ^b	3.40 ^c	3.27 ^c	164.8 ^c	96.7 ^c

n=3, p<0.05

Table 14. 오크라의 항산화활성 및 아질산염소거능 비교

부위별	항산화활성 (VitC.eq.mg/ml)		아질산염소거능 (%)	
	재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지
잎	2.41 ^c	2.08 ^d	3.40 ^c	4.74 ^b
열매	5.03 ^a	3.83 ^b	8.15 ^a	8.24 ^a

n=3, p<0.05

Table 15. 물로키아의 항산화활성 및 아질산염소거능 비교

부위별	항산화활성 (VitC.eq.mg/ml)		아질산염소거능 (%)	
	재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지
잎	9.24 ^a	7.22 ^b	14.32 ^b	19.88 ^a
줄기	3.59 ^c	3.34 ^d	5.70 ^b	5.85 ^b

n=3, p<0.05

Table 16. 인디언시금치의 항산화활성 및 아질산염소거능 비교

부위별	항산화활성 (VitC.eq.mg/ml)		아질산염소거능 (%)	
	재배형태별		재배형태별	
	시설	노지	시설	노지
잎	1.89 ^c	1.85 ^c	7.72 ^{abc}	13.03 ^b
줄기	2.43 ^a	2.12 ^b	2.35 ^c	9.32 ^{ab}

n=3, p<0.05

III. 인디언시금치 두부의 품질특성

인디언시금치를 이용하여 선식 재료 및 요리를 만들기 위한 전처리방법으로는 물에 데치거나 초절입, 기름에 볶는 방법이 경도, 색도, 향, 점질성, 기호도에서 생잎에 비해 우수하였다. 또한 인디언시금치의 높은 칼슘성분을 이용하여 60°C에서 24시간 열풍 건조하여 80mesh 크기로 분쇄한 분말을 첨가한 인디언시금치 두부의 경도는 첨가량이 많을수록 감소하였으며 씹힘성과 탄력성, 응집성은 무첨가 두부에 비해 감소하였다. 맛, 색, 냄새, 조직감, 기호도 평가 결과 인디언시금치 분말 첨가는 긍정적인 영향을 미치며 특히 인디언시금치 분말 3%를 첨가한 경우가 가장 적합한 것으로 사료된다.

Table 17. 인디언시금치의 전처리방법별 경도 · 색도 비교

항 목	생잎	데침	기름에 볶음	초절입	생즙
경 도	356.0 ^a	256.7 ^c	287.0 ^b	356.2 ^a	-
L	34.7 ^{ab}	32.1 ^b	26.1 ^c	37.7 ^a	19.4 ^d
a	-10.3 ^b	-13.4 ^b	-12.1 ^b	-4.9 ^c	-16.7 ^a
b	13.8 ^c	15.7 ^{bc}	18.7 ^{abc}	22.2 ^{ab}	25.5 ^a

n=3, p<0.05

Table 18. 인디언시금치의 전처리방법별 관능평가 비교

항 목	생잎	데침	기름에 볶음	초절입	생즙
색	8.4 ^a	7.0 ^{bc}	6.8 ^{bc}	5.7 ^c	7.7 ^{ab}
맛	5.1 ^{bc}	6.1 ^b	5.8 ^b	8.1 ^a	4.1 ^c
특유한향	5.7 ^{ab}	6.6 ^a	4.9 ^b	4.3 ^b	7.1 ^a
점질성	5.9 ^a	4.8 ^{ab}	4.2 ^{bc}	4.0 ^{bc}	2.9 ^c
기호도	6.0 ^{ab}	6.2 ^a	6.3 ^a	7.0 ^a	4.7 ^b

n=20, p<0.05, 9점 척도법

Table 19. 인디언시금치 분말 첨가량별 두부의 수분율 · 색도 비교

첨가비율	수분율 (%)	색 도		
		L	a	b
무첨가	82.6 ^a	83.5 ^a	-1.6 ^d	15.4 ^c
1% 첨가	80.1 ^b	77.4 ^b	-4.6 ^c	16.0 ^c
3% 첨가	79.2 ^{bc}	67.6 ^c	-6.9 ^b	19.8 ^b
5% 첨가	79.0 ^c	60.8 ^d	-7.4 ^a	22.7 ^a

n=3, p<0.05

Table 20. 인디언시금치 분말 첨가량별 두부의 조직감 비교

첨가비율	조 직 감			
	경 도	탄력성	응집성	씹힘성
무첨가	477 ^a	0.95 ^a	0.76 ^a	334 ^a
1% 첨가	435 ^a	0.95 ^a	0.75 ^a	280 ^b
3% 첨가	346 ^b	0.95 ^a	0.70 ^b	241 ^c
5% 첨가	253 ^c	0.91 ^b	0.68 ^b	156 ^d

n=5, p<0.05

Table 21. 인디언시금치 분말 첨가량별 관능평가 비교

첨가비율	맛	색	냄새	조직감	기호도
무첨가	6.3 ^b	5.9 ^c	6.8 ^{ab}	7.1 ^{ab}	5.9 ^b
1% 첨가	6.9 ^{ab}	7.2 ^b	7.1 ^a	6.6 ^{ab}	6.7 ^{ab}
3% 첨가	7.9 ^a	8.4 ^a	7.7 ^a	7.5 ^a	7.7 ^a
5% 첨가	6.0 ^b	6.5 ^{bc}	5.6 ^b	5.9 ^b	6.1 ^{ab}

n=20, p<0.05, 9점 척도법

IV. 아열대 채소 이용 요리레시피 개발

아열대 채소인 오크라, 인디언시금치, 몰로키아의 식품학적 특성과 기능성을 이용하여 한국인이 누구나 손쉽게 만들어 식탁에 올릴 수 있는 오크라 튀김, 오크라 찹쌀부각, 인디언시금치 된장국, 몰로키아 칼국수, 몰로키아 절편 외에 신세대가 좋아하는 오크라 피클, 인디언시금치 크로켓, 인디언시금치 피자, 몰로키아 머핀 등 30여종의 요리레시피를 개발하였다. 개발된 아열대 채소 요리 목록은 Table 22와 같다.

Table 22. 아열대채소 개발요리 목록

오 크 라	인디언시금치	모로헤이아
① 콩치김치 전골	① 샐러드	① 당근스프
② 튀김	② 된장국	② 라이스페이퍼쌈
③ 카레	③ 부침개	③ 밀쌈말이
④ 닭도리탕	④ 황석어젓	④ 풋콩쥬스
⑤ 찹쌀부각	매실장아찌	⑤ 칼국수
⑥ 어묵	⑤ 감자크로켓	⑥ 비스켓
⑦ 피자	⑥ 국수	⑦ 머핀
⑧ 히야얏코	⑦ 만두	⑧ 어묵
⑨ 피클	⑧ 돈가스	⑨ 절편
⑩ 볶음밥	⑨ 묵	⑩ 함박스테이크
	⑩ 쿠키	⑪ 발효효소액
	⑪ 부각	



V. 결 론

아열대 채소인 오크라, 인디언시금치, 몰로키아에는 체내 대사작용이 도움이 되는 식이섬유, 총페놀 화합물 함량이 일반 채소에 비해 높으며 항산화활성과 아질산염소거능 등 기능성면에서도 우수한 식품이다. 또한 앞으로 아열대 채소는 기후 온난화 현상과 소비자의 새로운 기능성 채소에 대한 요구와 함께 우리 식탁에서 더 많은 부분을 차지할 것으로 생각된다.

따라서 이러한 아열대 채소의 기능성 성분을 활용한 여러 가지 가공제품의 개발은 국민 건강 향상은 물론 농가 소득 증대에도 크게 기여할 것으로 기대된다.

VI. 참 고 문 헌

1. Chang-hwa Jung, In-Wook Choi, Heung-Man Dim and Ho-Moon Seog. Physicochemical Properties of Mucilage from Domestic Molokhia (Corchorus olitorius). KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL Vol. 34, No. 5, pp. 757~761 (2002)
2. 김성숙, 박민경, 오남순, 김동청, 한민수, 인만진. 클로렐라를 첨가하여 제조한 두부의 품질특성과 저장성. J.Korean Soc. Agric. Chem. Biotechnol. 46(1), 12-15(2003)
3. Bock-Hee Park, Hee-Sook Cho, Eun-Ray Jeon, Sung-Doo Kim, Kyeong-Mi Koh. Quality Characteristics of Soybean Curd Prepared with Lotus Leaf Powder. KOREAN J. FOOD CULTURE 24(3):315-320, 2009
4. 석호문, 최인옥, 김성란, 박용근, 김흥만, 김운숙, 최희돈, 정창화, 문병권. 국내산 모로헤이아의 특성 연구 및 이를 이용한 가공제품 개발. 한국식

품개발연구원 보고서 GA0283-0119

5. 박영기, 최선하, 김세현, 한진규, 정현관. 블랙라스베리의 성숙에 따른 항산화 활성, 총페놀 함량 및 비타민 C 변화 Korean J. Plant Res. 20(5) : 461~465 (2007)

6. Chang-hwa Jung, In- Wook Choi, Sung-Ran Kim and Ho-Moon Seog. Effect of Molokhia (*Corchorus olitorius*) and Its Mucilage on Cholesterol Metabolism in High Cholesterol Fed Rats. KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL 35:3 379-385(2003)