韓藥作誌(Korean J. Medicinal Crop Sci.) 16(1) : 44 – 50 (2008)

해안지대 순비기나무, 번행초, 갯방풍의 재배한계 및 RAW 264.7 세포와 HL-60세포의 생리활성

김지훈 · 박선순 · 송창길†

제주대학교 생명자원과학대학 생물산업학부 식물자원환경전공

Cultivation Limit of *Vitex rotundifolia*, *Tetragonia tetragonoides* and *Glehnia littoralis* at Coastal Area and Physiological Vitality of RAW 264.7 cell and HL-60 cell

Ji Hoon Kim, Sun Soon Park, and Chang Khil Song†

College of Applied life Sciences, Cheju National University, Jeju 690-756, Korea

ABSTRACT : The cultivation boundary areas and biological activator efficacies of *Vitex rotundifolia*, *Tetragonia tetragonoides* and *Glehnia littoralis* were investigated. Investigation of coastal areas revealed the East and West cultivation boundary areas of *Vitex rotundifolia* and *Gelhnia littoralis* to be the Taean Peninsula, Taean-gun and Gangwon-do, Donghae-City. The East and West coastal cultivation boundary areas of *Tetragonia tetrragonoides* are Jeollanam-do and Kyeongsang-buk-do, Ulleung-gun. The natural habitat is less than 200 m from the coastal area. Most of the *Vitex rotundifolia*, *Tetragonia tetragonoides* and *Glehnia littoralis* grow naturally in a region of mixed sand, clay and loam, in direct sunlight. No dominant vegetation was located. To analyze anti-inflammatory efficacy, RAW 264.7 cells were used. *Vitex rotundifolia*, *Tetragonia tetragonoides* and *Glehnia littoralis* inhibited inflammation by 37%, 12% and 10% in 100 ㎍/㎖, respectively. However, the anti-inflammatory efficacy of *Glehnia littoralis* was invalid. Analysis of anti-cancer activity was accomplished using HL-60 cells. *Glehnia littoralis* revealed 60% and 72% inhibition activity in 100 ㎍/㎖ and 200 ㎍/㎖, respectively. No cytotoxicity inhibition activity was investigated in *Vitex rotundifolia* and *Tetragonia tetragonoides*.

Key Words **:** *Vitex rotundifolia*, *Tetragonia tetragonoides*, *Glehnia littoralis*, Anti-Cancer, Anti-Inflammatory

서 론

우리나라 해안지대에 자생하는 순비기나무 (*V. rotundifolia*), 번행초 (*T. tetragonoides*), 갯방풍 (*G. littoralis*)은 한방에서 蔓荊子 (순비기나무 열매)로 편두통, 관절염의 치료제로 번행 (번행초의 전초)은 청열, 거풍, 암의 치료제로, 북사삼 (갯방풍의 뿌리)은 止咳, 虛勞久咳, 구갈의 치료제로 사용하였고 (배, 2000), 국내 해안지역을 중심으로 대부분이 분포되어 있다 (오 등, 2004, 2005, 2006). 순비기나무에 대한 연구는 부위별 정유성분 (Jang *et al.*, 2002), 성분연구 (강 등, 1994), 혈압상승저해활성연구 (Yun *et al.*, 2003) 등이 연구되어있으며, 번행초 연구는 유리아미노산과 질소함량에 대한 확인 (추 등 1999), 항산화 작용 (Park & Nam, 2002)이 되어있고, 갯방풍은 뿌리의 성분연구 (류 와 서, 2004), 항산화활성연구 (Lee *et al.*, 2004)가 되고 있지만 식물의 재배한계지역과 항암, 항염에 대한 연구는 미미한 실정이다. 최근 약용식물 및 생약 등으로 부터 특정성분이나 천연물이 가지는 생리활성물질에 대한 관심이 증대되고 있으며 (Tabance *et al.*, 2001), 나아가 부위별 활성 효능의 검증으로 확대되고 있다 (Kwon *et al*, 2007; Lee *et al.*, 2007).

이에 본 연구는 순비기나무, 번행초, 갯방풍의 약용 활용성을 확인하기 위해 문헌과 표본을 기초로 재배한계지역을 재조사하였고, 전초에서 생리활성성분을 추출하여 MTT assay과 NO assay에 의해 생리활성의 체계적 검정 및 비교를 수행하였다.

재료 및 방법

1. 재배한계 지역 분포 조사

재배한계지역에 대한 분포 조사는 2005년 8월부터 2006년 5월까지 10개월 (본조사)과 2004년 3월부터 2005년 5월까지 15개월간 (이전조사) 국내 해안지역을 중심으로 북위 38도 이

†Corresponding author: (Phone) +82-64-754-3318 (E-mail) sck5622@cheju.ac.kr
Received December 17 ,2007 / Accepted February 12 , 2008

Table 1. Distributing area of *Vitex rotundifolia*, *Tetragonia tetragonoides* and *Glehnia littoralis* in Korea

Collecting area	Bibliography†	Research	Distribution plant†
Goseonggun	V, G	–	–
Yangyanggun	V, G	–	–
Gangneung Gyeongpo	V,G	–	–
Gangneung Okgye Jusuri	G	confirm	V,G
Donghae Mangsang	G	confirm	V
Samcheok Miro	G	–	–
Ulchingun	V	–	–
Cheongsonggun	G	–	–
Ulleunggun	V, T, G	confirm	V, T, G
YoungDukgun	V, T, G	–	–
PoHang	V,T	–	–
Gijanggun Ilgwang	G	confirm	V,T,G
Busan Haeundae	V,T	–	–
JinHae	V	–	–
TongYeong	T	–	–
Sacheon Samcheonpo	T	confirm	T,V
Namhae Lmpo	V	confirm	V
Yeosu Hwangmyeon Inpori	-	confirm	T,G
Yeosu Hwajeong-Myeon	T	confirm	T
Yeosu Odong-Do	-	confirm	T
Kohung Dogwa-Myeon	V	confirm	V,T
Haenam Songji Songho	V, T	confirm	V,T
Haenam Bukpyeong Anpyeong	V, T	confirm	T
Goheung Dohwa-Myeon	V	confirm	V
Shinangun	G	–	–
WanDogun	V, T	–	–
Danglingun	V,G	–	–
Taean Anmyeon Kkotji	V,G	confirm	V,G
Taean Anmyeon Saesbyeol	V,G	confirm	V,G
Boryeong Nampo	V,G	–	–
Boryeong Chnbug-Myeon	V,G	–	–
Jeju Seogwipo Moseulpo	V, T, G	confirm	V, T, G
Jeju Gujwa Gimnyong	V, T, G	confirm	V, T, G

V†: *Vitex rotundifolia* T:*Tetragonia tetragonoides* G:*Glehnia littoralis*

남의 한반도 해안지역과 사구를 중심으로 33지역을 문헌과 표본을 토대로 해안지역과 인접지역을 조사하였다. 조사지역은 Table 1과 같이 강원도, 충청도, 경상도, 전라도, 제주도로 나누어 조사하였다. 조사지점의 위치는 GARMIN사의 GPS (Global Positioning System)로 측정하여 표시하였다. 분포조사 구역은 국립지리원에서 제작된 (1999) 한국지형도 (1 : 25,000)에 위치를 표시하였다.

2. 항암 · 항염 실험방법

1) 시료 채집 및 추출방법

국내 해안지역에 자생하는 성숙한 순비기나무, 번행초, 갯방풍을 지역별로 해안가와 인접한 (200 m 이내) 지역에서 채집하여 시료를 음건파쇄한 후 미세한 분말 시료 100 g을 80% 메탄올 1000 mℓ에 침적하고, 초음파를 이용하여 1시간씩 3회 7일간 추출하고 그 후 상층 액을 회수하여 감압 농축하였다 (우, 1995). 검정시료는 Phosphate-buffered saline (PBS)와 에탄올 1 : 1로 혼합한 용매에 녹여 실험에 이용하였다 (박, 2001).

2) 세포배양

대식세포계열 (murine macrophage cell line)인 RAW 264.7 세포와 혈액암 세포주인 HL-60세포는 Korean Cell Line Bank (KCLB)로부터 분양받아 실험에 사용하였다. RAW 264.7 세포는 Penicillin-strepto-mycin 100 units/mℓ과 10%의 Fetal bovine serum (FBS)이 함유된 Dulbecco's Modified Eagle Medium (DMEM) 배지를 사용하고, HL-60 세포는 Penicillin-strepto-mycin 100 units/mℓ과 10%의 Fetal bovine serum (FBS)이 함유된 RPMI 1640 배지를 사용하여 37℃, 5%, CO_2 항온기에서 배양하였으며, RAW 264.7 세포는 3일, HL-60 세포는 4일에 각각 계대배양 하였다.

3) MTT assay

HL-60 세포 성장의 억제를 확인하기 위해 96 well plate에 접종하고, 37℃, 5%, CO_2 항온기에서 24시간 전 배양하였다 (Alley, 1988). 시험 물질을 처리하여 전 배양과 동일 조건에서 배양하였다. 배양액에 MTT 용액 (Sigma, MO, USA) 100 μℓ (최종 농도 0.4 mg/mℓ)을 첨가하고 4시간 동안 반응 시킨 후 상층액을 제거하였다. Dimethylsulfoxide (DMSO: Sigma, MO, USA) 200 μℓ를 가하여 침전물을 용해시킨 후 microplate reader를 사용하여 540 nm에서 흡광도를 측정하였다.

4) NO (Nitric oxide) assay

RAW 264.7 세포의 염증 억제를 확인하기 위해 24 well plate에 접종하고, 37℃, 5%, CO_2 항온기에서 24시간 전 배양하였다. 이후 배지를 제거하고 실험물질 50 μℓ와 LPS (최종 농도 10 mg/mℓ) 450 μℓ를 함유한 새로운 배지를 동시에 처리하여 전 배양과 동일 조건에서 배양하였다. 24시간 후 상층액 100 μℓ와 griess 시약 100 μℓ 넣어 10분간 암반응 시킨 후 540 nm 에서 측정하였다 (Carmichael *et al.*, 1987).

결과 및 고찰

1. 재배한계분포조사

순비기나무, 번행초, 갯방풍의 재배한계지역과 분포현황을 해안지역을 중심으로 7회에 걸쳐 30지역을 조사한 결과 Fig. 1과 같다.

1) 순비기나무 분포지 및 재배한계지역

순비기나무에 대한 채집 표본은 전라도 완도군 (표본: Im, H, T, 1991)을 시작으로 동해안 기준 진해시 (표본: 정태현, 1955), 남해군 (표본: 정태현, 1957), 울진군 (표본: 백승언, 1988), 영덕군 (표본: 백승언, 1988), 포항시 (표본: 백승언, 1988), 부산광역시 (표본: 차동석, 1956)등과 서해안 기준 보령시 (표본: 김경숙, 1963), 당진군 (표본: 정태현, 1965), 태안군 (표본: 정태현, 1956) 등으로 조사되어 있으나, 본 조사에서는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 완도군, 해남군 북평면과 땅끝마을 에서는 확인할 수 없었다.

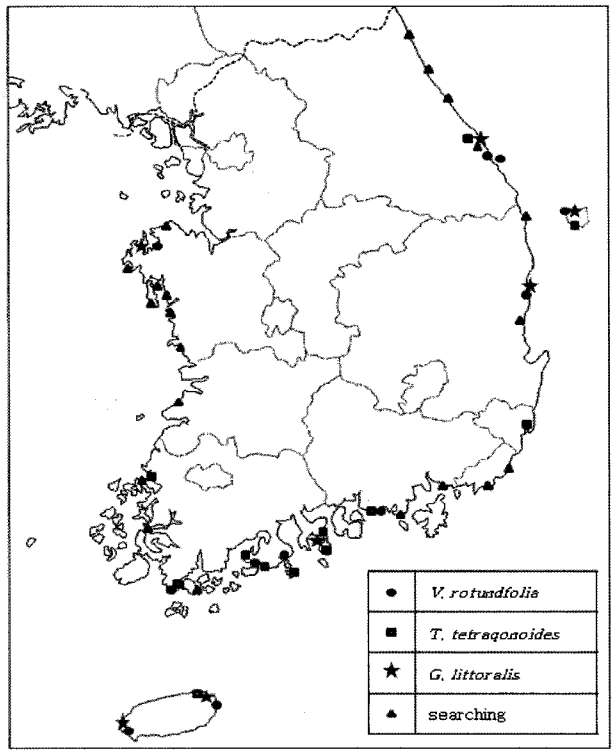

Fig. 1. The searching and collecting areas for *V. rotundifolia, T. tetragonoides,* and *G. littoralis*.

Lee & Chon (1983)는 완도군 금일면에 순비기나무가 대단위 군락을 형성하고 있다고 한 보고와 다르게 나타났다. Lee *et al.* (2000)은 고흥군 도화면에 분포한다고하여 확인 결과 덕중리 내발해수욕장인근지역에서 제한적으로 분포하고 있음을 확인하였다. 부산광역시 (표본: 차동석, 1956)의 표본을 토대로 확인하였으나, 본 조사에서 확인되지 않았고, Ihm *et al.* (1999b)은 포항시에 자생한다고 하였고, 표본 (표본: 백승언, 1988)도 확인되었으나 송도해수욕장을 기점으로 인근 해안사구지역과 모래사장을 조사한 결과 확인 할 수 없었다. Jung & Kim (2000)은 순비기나무의 자생지를 강릉시로 확인하였으나, 본 조사에서는 동해시 망상해수욕장 (N 37, 35, 21, 5 E 129, 05, 37, 5)에서 자생지를 확인하였다. 서해안 기점으로 확인 결과 보령시 (표본: 김경숙, 1963), 당진군 (표본: 정태현, 1965) 지역은 과거에 있었으나 해안사구와 해안지대의 개발로 확인할 수 없었다. 당진군 한천, 고대와 석묵방조제를 조사한 결과 방조제 간척사업으로 해안식생이 변화되어 순비기나무를 확인할 수 없었다. 그러나 충청남도 태안군을 확인한 결과 샛별해수욕장, 꽃지해수욕장 인근 해안지역에 미미한 군락을 형성하고 있음을 확인하였다. 제주도 해안지대를 조사한 결과 사구가 다른 지역에 비해 비교적 개발이 덜 되어 있는 관계로 전 지역에 자생하고 있음을 확인하였으며, 특히 동쪽지역인 구좌읍 김녕, 세화, 성산지역 해안지대와 해안도로변에 많이 자생하고 있음을 확인하였다.

토양은 Table 2와 같이 대부분 유기물이 포함된 모래땅에서 확인되었다. 해안지역과 사구를 중심으로 분포지를 확인한 결과 제주도를 제외한 대부분 지역이 부분적 소군락을 형성하여 자생함을 확인하였다. 이는 지역의 무분별한 해안지대 및 사구의 개발로 인하여 해안지대와 사구가 분리된 후 파괴되어 식물상이 변화된 것으로 판단된다. 분포지가 연계적으로 나타나지 않는 것은 무분별한 개발로 분포현황이 인위적으로 나타난 것으로 사료되며, 재배지역의 한계와는 무관한 것으로 사료된다. 이러한 이유로 순비기나무의 남방재배한계지역은 제주도이고, 북방한계선 중 서해안 북방한계지역은 충청도 태안반도,

Table 2. Environmental condition of native grown *Vitex rotundifolia*

Collecting area	Collecting number	Branch length (㎝)	Leaf length (㎝)	Soil texture	Distance from sea (m)
Haenam Songji Songho	8	38.9	4.29	Loam	20
Kohung Dohwa-Myeon	7	36.8	4.91	Loam	15
Namhae Lmpo	6	38.3	4.84	Loam	25
Sacheon samcheonpo	7	34.5	4.38	Loam	15
Taean Anmyeon Saesbyeol	10	28.9	4.42	Loam	12
Taean Anmyeon Kkotji	8	26.4	4.01	Loam	18
Donghae Mangsang	7	24.6	3.87	Loam	20
Jeju Gujwa Gimnyong	10	52.1	5.01	Loam Sandy	10
Jeju Seogwipo Moseulpo	9	48.4	4.79	Loam Sandy	15
	72				

동해안 북방한계지역은 강원도 동해시 지역으로 판단된다.

2) 번행초 분포지 및 재배한계지역

번행초의 대한 채집표본은 전라도 완도군 (표본: 정태현, 1960), 신안군, 해남군, 여수시를 시작으로 동해안 기준 울릉군 (표본: 정영재, 1989), 영덕군 (표본: 이우철, 1974) 면, 통영시 (표본: 이우철, 1977), 사천시 (표본: 김기경 & 최경, 2000), 포항시 (표본: 박재홍 & 최경, 1990)등과 서해안 기준 등으로 조사되었다. Lee *et al.* (2000)은 여수시 화정면에서 번행초를 확인하였으나, 본 조사에서는 화정면과 오동도 인근에서 분포지를 확인하였다. Ihm *et al.* (1999c)은 해운대구 동백도와 죽도에서 번행초를 확인하였다. 그러나 본 조사에서는 확인할 수 없었고, 기장군에서 분포지를 확인하였다. 제주도 해안지대를 조사한 결과 사구가 다른 지역에 비해 비교적 개발이 덜 되어 있는 관계로 전 지역에 골고루 분포하고 있음을 확인하였다. 토양은 Table 2과 같이 대부분 모래와 혼합된 점토흙층에서 확인되었고, 기장대 지역은 자갈이 함유된 점토흙층에서도 자생을 확인하였다. 또한 자생지 주변의 우점식생이 없어 태양광선의 투과율에 영향이 없다고 판단되며, 해풍이 직접적이 영향을 받는 지역에 있음을 확인하였다 (Table 2). 해안지역과 사구를 중심으로 분포지를 확인한 결과 제주도를 제외한 대부분 한정된 지역에 군락을 형성하고 있음을 확인하였다.

전라도 지역은 다른 지역과 비교하여 해안사구지역과 해안지역의 개발이 미진하여 부분적 군락이 비교적 나타나고 있지만, 부산광역시의 경우 해안사구지대와 해안지역이 개발로 파괴되어 식생이 거의 없음 인위적 식물상을 나타내고 있다고 판단된다. 분포지는 연계적으로 나타나지는 않으나 이는 무분별한 개발로 분포현황이 인위적 현상임을 고려할 때 재배지역의 한계와는 무관한 것으로 판단된다. Fig. 1에서 보는 바와 같이 남해안 북방한계는 제주도이고, 동해안 북방한계는 울릉도 남양리 (N 34°, 28' 47, 20), 서해안 북방한계는 전라남도 송지면 (N 34°, 17' 38, 14)으로 판단된다.

3) 갯방풍 분포지 및 재배한계지역

갯방풍의 자생지를 확인한 결과 Fig. 1에서 보는 바와 같이 동해안 북방한계는 강원도 옥계면 주수리 해수욕장 (N 37°, 37' 28, 0)으로 확인되었고, 서해안 북방한계는 태안군 안면도 (N 36°, 27' 30, 1)으로 확인하였다. Kim *et al.* (2005)는 동해안 전 지역에서 분포하여 고성에서 울진까지는 연속적으로 분포한다 하였고, 이 와 김 (2000)은 삼척시에서 동해, 강릉시, 고성군, 북청군에서 확인되었다고 하였다. 이에 본 조사는 간성, 속초, 양양, 주문지, 강릉 일대 해수욕장과 인근사구를 중심으로 확인한 결과 동해안 북방한계는 동해안 옥계면으로 확인하였다. 이는 동해안이 해안사구가 잘 발달되어 있음에도 불구하고 지속적인 해안사구의 개발로 군락이 소실된 상태로 판단된다. 동해안 해안사구는 다른 지역에 비해 무분별한 개발로 인해 초본군락과 관목군락이 소실된 상태이며 이 외의 지역은 군사지역 철책선 안쪽 인근에 일부 보존되고 있다고 추정된다. 서해안 북방한계는 Kim *et al.* (2005)과 같이 태안반도 지역으로 일치하였다. 토양은 Table 3과 같이 대부분 사토에서 확인되었으나, 제주도는 해안가 암반층 사토와 점토가 혼합된 토양에도 자생함을 확인하였다. 다른 식물에 비해 자생지 주변에 우점식생이 없어 태양광선의 투과율에 영향은 없다고 판단되며, 해풍이 직접적이 영향을 받는 지역에 있음을 확인하였다.

해안지역과 사구를 중심으로 분포지 확인한 결과 제주도를 제외한 대부분 국한된 일부 지역에서 제한적으로 분포하고 있음을 확인하였다. 분포지가 연계적으로 나타나고 있지는 않지만 이는 인위적인 무분별한 사구지역 개발로 인한 현상으로 판단되며 재배한계지역과는 무관하다고 판단된다.

갯방풍 남방재배한계지역은 제주도이고, 북방한계선 중 서해안 북방한계지역은 충청도 태안반도이고, 동해안 북방한계지역은 강원도 동해시 지역으로 판단된다.

2. 항염 활성탐색

항염활성을 검정하기 위해 RAW 267.4 cell 세포를 이용하

Table 3. Environmental condition of native grown *Tetragonia tetragonoides*

Collecting area	Collecting number	Branch length (㎝)	Leaf length (㎝)	Soil texture	Distance from sea (m)
Haenam Bukpyeong Anpyeong	10	42.9	5.17	Loam	20
Haenam Songji Songho	9	40.6	4.93	Loam	15
Kohung Dohwa-Myeon	4	32.7	4.16	Loam	40
Yeosu Hwajeong-Myeon	6	38.4	4.87	Loam	45
Yeosu Odong-Do	8	41.2	5.03	Loam	15
Sacheon samcheonpo	7	38.4	4.91	Loam	10
Busan Gijang Daebyeon	10	39.7	5.07	Gravel Loam	adjacent
Ulleunggun Namyangri	6	37.2	4.83	Loam	30
Jeju Gujwa Gimnyong	8	41.8	5.12	Loam Sandy	15
Jeju Seogwipo Moseulpo	7	40.3	5.04	Loam Sandy	15
	75				

Table 4. Environmental condition of native grown *Glehnia littoralis*

Collecting area	Collecting number	Branch length (cm)	Leaf length (cm)	Soil textur	Distance from sea (m)
Yeosu Hwangmyeon Inpori	7	17.89	5.87	Sand	45
Busan Gijang Daebyeon	9	18.64	6.12	Sand	15
Ulleunggun Jeodong	6	18.94	6.20	Sand	20
Taean Anmyeon	7	19.87	6.94	Sand	170
Gangneung Okgye Jusuri	8	19.74	6.83	Sand	35
Jeju Gujwa Gimnyong	12	20.67	7.24	Sand	adjacent
Jeju Seogwipo Moseulpo	10	21.71	7.48	Sand	adjacent
	59				

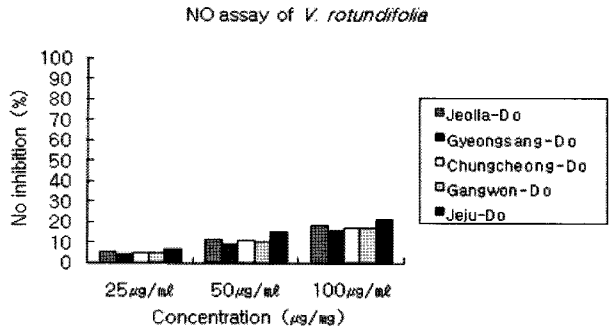

Fig. 2. Inhibitory effect of *V. rotundifolia* on NO production in RAW264.7 cells.
†RAW 264.7 cell (2.0×10^5 cells/㎖) were pre-incubated for 24 hr, and from 24 hr culture of cells were stimulated with LPS (1 ㎍/㎖) in the presence of *V. rotundifolia* (25 ㎍/㎖, 50 ㎍/㎖, 100 ㎍/㎖).

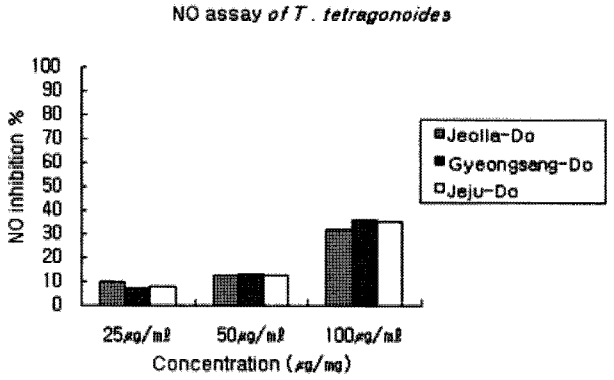

Fig. 3. Inhibitory effect of *T. tetragonoides* on NO production in RAW264.7 cells.
†RAW 264.7 cell (2.0×10^5 cells/㎖) were pre-incubated for 24 hr, and from 24 hr culture of cells were stimulated with LPS (1 ㎍/㎖) in the presence of *V. rotundifolia* (25 ㎍/㎖, 50 ㎍/㎖, 100 ㎍/㎖).

여 순비기나무, 번행초, 갯방풍 전초를 추출하여 시료의 농도는 25, 50, 100 ㎍/㎖ 농도로 NO 활성을 540 ㎚ 에서 측정한 각각의 실험 결과는 Fig. 2. 3. 4와 같다.

Fig. 2과 같이 순비기나무의 농도별 항염 활성을 측정한 결과 농도의 증가에 따라 100 ㎍/㎖ 에서 15~21%의 미미한 억

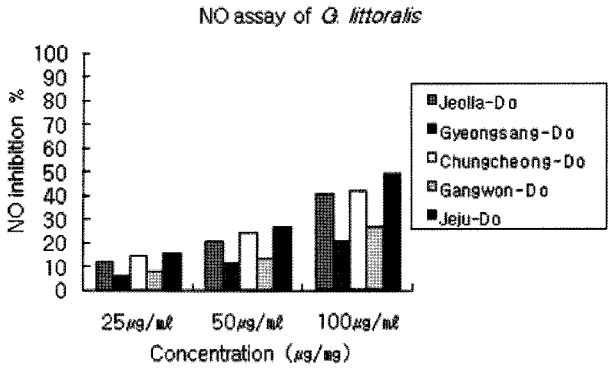

Fig. 4. Inhibitory effect of *G. littoralis* on NO production in RAW264.7 cells.
†RAW 264.7 cell (2.0×10^5 cells/㎖) were pre-incubated for 24 hr, and from 24hr culture of cells were stimulated with LPS (1 ㎍/㎖) in the presence of *V. rotundifolia* (25 ㎍/㎖, 50 ㎍/㎖, 100 ㎍/㎖).

제 효능를 확인하였다. Jung *et al.* (2003)은 55.1%의 항산화 효능을 확인 하였다. 그러나 순비기나무 항염 활성을 확인한 결과 항산화 효능과는 달리 유효한 효능은 확인 할 수 없었고, 100 ㎍/㎖에서 최대 21% 정도의 미미한 효능만 확인되었다. Fig. 3과 같이 번행초는 100 ㎍/㎖ 에서 12% 억제하였고, Fig. 4과 같이 갯방풍은 100 ㎍/㎖에서 10% 억제하고 있음을 확인하였다.

순비기나무, 번행초 갯방풍의 생리활성성분을 추출하여 RAW 264.7 cell에 염증에 대한 효능을 확인한 결과 모두 유용한 효능이 없음을 확인하였다.

3) HL-60 세포 증식억제 비교

순비기나무, 번행초, 갯방풍의 추출물을 항암활성 비교검정을 위해 HL-60 세포를 이용하여 시료의 농도는 25 ㎍/㎖, 50 ㎍/㎖, 100 ㎍/㎖, 200 ㎍/㎖ 농도로 확인하였고, 세포의 대사활성은 tetrazolium salt의 하나인 3-(4,5-dimethylthiazol)-2-5-diphenyltetrazo-lium baomide (MTT)를 사용하여 MTT의 환원에 의해 생성되는 formazan의 흡광도로 540 ㎚에서 측정한 결과는 Fig. 5와 같다.

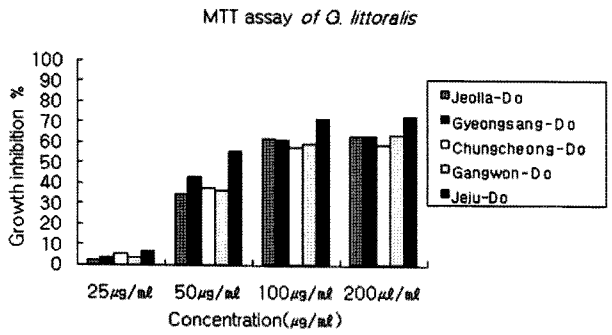

Fig. 5. Inhibitory effect of *G. littoralis* on MTT assay production in HL-60 cells.
†HL-60 cell (1.0×10^5 cells/㎖) were pre-incubated for 24 hr, and from the 4 days culture in the presence of *G. Littoralis* (25 ㎍/㎖, 50 ㎍/㎖, 100 ㎍/㎖, 200 ㎍/㎖). cell viability was determined by MTT method.

순비기나무, 번행초의 생리활성 추출물은 세포증식억제가 없어 배제하였으며, 갯방풍은 Fig. 5와 같이 100 ㎍/㎖ 에서 60%, 200 ㎍/㎖ 에서 72%의 세포증식 억제를 나타냈다. Ko *et al.* (2000)에 의하면 HL-60세포에 50%의 억제작용이 나타났다고 보고하였으나, 본 실험에서 일치하지 않았다. 배 (2000)는 Tetragonin 성분이 암을 치료한다고 하였는데, HL-60세포에 월등한 효능이 있음을 확인한 결과 Tetragonin 성분은 HL-60세포 억제에도 효능이 있다고 판단된다. 근래 민간에서 순비기나무, 번행초가 암을 치료하는 약재로 알려져 있으나, 본 실험을 통해 확인한 결과 번행초는 HL-60세포에 억제효능이 없음을 확인하였고, 반면 순비기나무는 60% 이상의 유효한 효능을 있음을 확인 할 수 있었으며, 차후 지속적인 실험을 필요로 한다고 판단된다.

적 요

한약재 및 식용으로 사용되는 순비기나무, 번행초, 갯방풍의 재배 한계지역과 생리활성 성분의 효능은 다음과 같다.

1. 순비기나무, 갯방풍의 서해안 북방한계지역은 태안반도이며, 동해안 북방한계지역은 강원도 지역으로 확인되었고, 번행초의 서해안 북방한계지역은 전라남도이고 동해안 북방한계지역은 경상북도 울릉군 지역이었다.

2. 자생지가 해안 200 m 이내 모래점토와 점토흙이 혼합된 지역에서 직사광선은 받는 우점식생이 없는 것을 볼 때 재배지역은 해안지역과 인접한 지역은 재배 가능지역으로 판단된다.

3. 생리활성효능을 RAW 264.7 세포와 HL-60 세포를 이용하여 확인한 결과 유효한 항염효능은 확인하지 못하였고, 항암활성을 검정한 결과 순비기나무, 번행초는 억제활성이 없었고, 갯방풍은 100 ㎍/㎖ 에서 60%, 200 ㎍/㎖ 에서 72%의 증식억제 효과를 확인하였다.

감사의 글

본 논문은 2005년도 제주대학교 학술연구비의 지원에 의해 연구되었다.

LITERATURE CITED

Alley MC, Scudiero DA, Monks A, Hursey ML, Czerwinski, MJ, Fine DL, Abbott BJ, Mayo JG, Shoemaker RH, Boyd MR (1988) Feasibility of drug screening with panels of human tumor cell lines using a microculture tetrazolium assay. cancer Res. 48:589.

Park YK, Nam UH (2002) Studies on the Anti-oxidative effects of Tetragonia tetragonioides. Kor. J. Herbology. 17(2):191-202.

Braun-Blaquet J (1964) Pflanzensoziologie, Grundzude der Vegetations Kunde. 3rd eds., p. 865.

Carmichael J, DeGraff WG, Gazdar AF, Minna JD, Mitchell J (1987) Evaluation of etrazolium-based semiautomated colorimetric assay : Assesment of chemosensitivity testing. Cancer Res. 47:936.

Choo YK, Do JH, Song SD (1999) Free Amino Acid and Nitrogen Conents of the Costal Plant in Korea. Kor. J. Ecology. 22(3):109-117.

Chung YK, Kim W (2000) Distributional Characteristics of Coastal Mantle Communities in Korean Peninsula. Kor. J. Ecol. 23(3):193-199.

Lee HJ, Kang HY, Choi DH, Kwon HY (2007) Comparison of Anticancer and Immuno-Modulatory Activities in the different parts of the *Acer mono* Max. and *Acer okamotoanum*. Kor. J. Medicinal Crop Sci. 15(6):405-410.

Jang SJ, Kim YH, Kim MK, Kim KH, Yun SE (2002) Essential oil Composition from Leaves,Flowers, and Fruits of *Vitex rotundifolia.* L. fil. J. Kor. Soc. Agric. Chem. Biotechnol. 45(2): 101-107.

Jung SJ, Lee JH, Song NS, Lee SE, Baek NI (2004) Screening for Antioxidant Activity of Plant Medicinal Extracts. J. Kor. Soc. Appl. Biol. Chem. 47(1):135-140.

Kang SS, Kim JS, Kim HJ, Jung YR, Shin SW (1994) Phytochemical Analysis of Viticis Fructus. Kor. J. Pharmacogn. 25(3):214-220.

Kim SM, Shin DI, Song HS, Kim SK, Yoon ST (2005) Geographical Distribution and Habitat Characteristics of Glehnia littoralis Fr. Schmidt in South Korea. Kor. J. Medicinal Crop Sci. 13(4):171-177.

Ko WG, Kang TH, Lee SJ, Kim NY, Kim YC, Song DH, Lee BH (2000) Polymethoxy flavonoids from vitex rotun inhibit proliferation by inducing apoptosis in human myeloid leukemia cells. Pharmaceutical Society of Korea. 2000 Congress of Pharmacology. p. 121-122.

Kwon OW, Kim CH, Kim HS, Kwon MC, Ahn JH, Lee HJ, Kang HY, Lee HY (2007) Comparison of Immuno modulatary and Anticancer Activities according to the Parts of the *Styrax japonica* Sieb. et Zucc. Kor. J. Medicinal Crop Sci. 15(3):170-176.

Lee JK, Lee KS, Ihm BS, Kim HS, Lee SH (2000) Studies on

the Vegetation Distribution and Standing Biomass at the Coastal Sand dune of Kohung. Kunsan National University Basic Science Research. 15:61-69.

Lee HJ, Kim YA, Ahn JW, Lee BJ, Moon SG, Seo YG (2004) Screening of Peroxynitrite and DPPH Radical Scavenging Activities from Salt Marsh Plants. Kor. J. Biotechnol. Bioeng. 19(1):56-61.

Lee WT, Chon SK (1983) Ecological Studies on the Coastal Plants in Korea. Korean J. Ecology. 6(3):177-186.

Park JG, Kramer Bs, Steinber, Carmichael J, Collins JM, Minna JD, Gazdar AF (1987) Chemosensitivity testing of human colorectal carcinoma cell lines using a tetrazolium-based colorimetric assay. Cancer Res. 47:5875.

Ihm BS, Lee JS, Song TK, Kim HS, Kim JW, Lee SH (1999a) Studies on the Vegetation Distribution and Standing Biomass at the Coastal Sand dune of Youngdeok. Bullentin of Institute of Littoral Environment Mokpo National University. 16:15-22.

Ihm BS, Lee JS, Song TK, Kim HS, Kim JW, Lee SH (1999b) Studies on the Vegetation Distribution and Standing Biomass at the Coastal Sand dune of Pohang. J. Basic Sci.17(1):107-116.

Ihm BS, Lee JS, Song TK, Kim HS, Kim JW, Lee SH (1999c) Studies on the Vegetation Distribution and Standing Biomass at the Coastal Sand dune of Pusan. Bullentin of Institute of Littoral Environment Mokpo National University. 16:23-30.

Tabance N, Kirimer N, Demirci B, Demirci F, Baser KHC (2001) Composition and antimicrobial activity of the essential oils of *Micromeria subsp. phrygia* and enantiomeric distribution of borneol. J. Agric. Food Chem. 49:4300-4303.

Yun JS, Chung BH, Kim NY, Seong NS, Lee HY, Lee JH, Kim JD (2003) Screen of 94 Plant Showing ACE inhibitory Activity. Korean J. Medicinal Crop Sci. 11(3):246-251.

Yun SY, Chung BH, Kim NY, Seong NS, Lee HY, Lee JH, Kim JD (2003) Screen of 94 Plant Species Showing ACE Inhibitory Activity. Kor. J. Medicinal Crop Sci. 11(3):246-247.

Ryu KS, Seo YK (1976) Study on the Constituents in the Root of *Glehnia littoralis* Schmidt et Miquel. Kor. J. Pharmacogn. 7(4):256.

배기환 (2000) 한국에 약용식물 p. 431-432.

박재갑 (2001) 개정 암 연구 기법. 의학문화사. p. 53-60.

양용만 (2001) 개정 암 연구 기법. 의학문화사. p. 104-117.

우원석 (1995) 천연물화학 연구법. 민음사.p. 9-15.

오병윤, 조동광, 선병윤, 최병희, 박재홍, 임형탁, 장진성, 백원기, 정규영, 박기룡, 김주환, 장창기 (2004) 한반도 관속식물 분포도 I. 남해안아구. 국립수목원., p. 649-697.

오병윤, 조동광, 선병윤, 박재홍, 임형탁, 장진성, 백원기, 정규영, 김주환, 윤창영, 김영동, 유기억, 장창기 (2005) 한반도 관속식물 분포도 II. 남부아구(전라도 및 지리산). 국립수목원., p. 492-550.

오병윤, 조동광, 선병윤, 고성철, 임형탁, 백원기, 김주환, 윤창영, 김영동, 유억기, 장창기 (2006) 한반도 관속식물 분포도 III. 중남부아구(충청도). 국립수목원., p. 586.

이규송, 김선희 (2000) 생태학적 관점에서 바라본 동해안 해안 식생. 강릉대학교 동해안 지역연구소. 2000 국제심포지움. 1:13-45.

참고표본: 국립수목원 산림청 표본 순비기나무 백승언 (1988) CBFA200006211007 (경북 울진), CBFA200006211009 (강원 고성), CBFA200006211010 (강원양양), CBFA200006211011 (강원강릉), CBFA200006201092 (경북포항), CBFA200006211002 (경북영덕), 차동석 (1956) KUSA200407191067 (부산) Im, H, T (1991) CNNA200007032076 (전남완도), 김경숙 (1963) KUSA200407152045 (충남보령), 정태현 (1965) SKKA20010 2021030, SKKA200102021028 (1957), SKKA200102021035 (1956) (충남당진), (1955) SKKA200102021036 (경남진해).

번행초 정영재 (1989) SKKA200007282065 (경북울릉), 정태현 (1960) SKKA 200007282062 (전남완도), 이우철 (1974) KWNA 200005172082 (경북영덕), (1977) KWNA200005172084 (경남통영), 김기경, 최경 (2000) YNUA200103092022 (경남사천), 박재홍, 최경 (1990) KBNA200208272112 (경북포항).

갯방풍 이우철 (1977) KWNA200007262040 (강원강릉), (1987) KWNA20000726243 (강원양양), 이창훈 (1972) KBNA20040 7191001 (경북영덕), 김동염 (1990) PSNA2000518156 (부산기장), 이우철 (1965) SKKA200101121067 (충남당진), 박수현외 (2001) KNKA200407022140 (충남태안), 김경숙(1963) KUSA 20040819207 (충남보령), Im, H, T (2000) CNNA200502141031 (전남신안).