

야생화초지의 조성에 관한 연구

이인덕 · 이형석*

Study on the Establishment of Wildflower Pastures

In Duk Lee and Hyung Suk Lee*

ABSTRACT

The purpose of this study was to suggest the basic data for establishment of wildflower pastures. The experimental design includes two treatments: Native wildflower pasture (NWP, Kentucky bluegrass + native wildflower 8 species) and Introduced wildflower pasture (IWP, Kentucky bluegrass + introduced wildflower 24 species). The field trials were carried out on the experimental pastures plots at Chungnam National University throughout from Sep. 2006 to Dec. 2007. The results obtained are as follows: In terms of the flower color in the wildflower pastures, the IWP was found more various than the NWP. But such problems as seasonal distribution and continuity were raised and moreover the time of flowering depended mainly upon the spring season. Even though the flower color in the NWP did not show up its variousness, seasonal distribution and continuity were found comparatively satisfactory. To perennially maintain the botanical composition, the variousness of wildflower species are found important after examining locally the beginning rearing and flowering characteristics of wildflowers as well as the basic turfgrass. Moreover, when the wildflower pastures was constructed in autumn, since most of the introduced wildflower were annuals, it maintained various botanical composition before wintering, but after wintering the botanical composition were found simplified due to the winter tolerance. The NWP did not show any problems in the winter tolerance but it could not make the botanical composition diversified. Accordingly, to maintain the wildflower pasture for many years, diversifying wildflower species based upon perennials including annuals seems to be good.

(Key words : Wildflower pasture, Introduced wildflower, Native wildflower, Anthesis characteristics)

I. 서 론

초지의 역할은 여러 가지가 있겠으나 그중에서도 목초와 야생화가 어우러진 야생화초지의 조성은 휴식 및 체험공간으로 도시민의 삶의 질을 높이는 데 기여가 클 것으로 기대되고 있다. 더욱이 도시 주변의 빈 공간이나 하천 변,

고속도로의 절개지, 탄광의 폐석 퇴적지, 골프장의 침식지, 쓰레기매립장이나 공원 등지에 야생화초지를 조성하여 토지의 활용성을 높인다는 측면에서도 가치가 있다고 하겠다(Frame 등, 1990; Frame 등, 1994). 그러나 국내에서는 야생화초지에 대한 연구 및 관련문헌이 부족하여 이 분야에 대한 연구가 미진한 실정에 있

충남대학교 농업생명과학대학 (Division of Animal Science and Resources, College of Agriculture and Life Sciences, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea)

* 우송정보대학 (Woosong Information College, Daejeon, 300-715, Korea)

Corresponding author : Hyung Suk Lee, Woosong Information College, Daejeon. 300-715, Korea.

Tel : +82-42-629-6175, Fax : +82-42-629-6177, E-mail : hs1207@hanmail.net

다. 야생화에 대한 국내연구는 화훼나 조경용으로 원예연구소, 각 도의 농업기술원, 산림환경연구소 및 사설 식물원과 농원에서 자생야생화 100~150여 종에 대한 재배 및 증식을 통하여 자생야생화를 보존하고, 이를 상품화할 수 있는 방안이 실용화되고 있다(송, 1998; 정, 1998; 최, 2001; 홍, 2001). 축산분야에서도 야생화 초지에서 생산된 초류의 사료화(신, 1998; 김 등, 2001a, Frame 등, 1994)와 깨끗한 목장 가꾸기 운동의 일환으로 야생화를 목장주변에 도입하여 주변 환경을 아름답게 가꾸고자 하는 노력 등이 이루어지고 있다. 한편으로는 지방자치단체를 중심으로 녹색관광자원의 하나로 자생 야생화를 도입하여 농촌의 경관을 개선하고 체험을 통하여 자연의 소중함을 일깨우고자 하는 운동도 전개되고 있다. 최근에는 자생식물(야생화 포함)을 산업적으로 개발하여 이용하려는 연구도 수행되고 있어 그 중요성이 강조되고 있다. 본 연구에서는 김 등(2001ab)과 이 등(2007)이 보고한 야생화 초지의 연구를 기반으로 실제 야생화초지를 조성하는 데 필요한 기초적 자료를 탐색하는 데 목적을 두고 연구를 수행하였다.

II. 재료 및 방법

본 시험은 충남대학교 농업생명과학대학 초지 시험포장에서 2006년 9월부터 2007년 12월까지 수행하였다. 야생화초지의 연구에 공시된 기본초종은 잔디형 목초(turf type grass)로 Kentucky bluegrass (Midnight)를 공시하였으며, 국내산 다년생 야생화는 패랭이꽃(*Dianthus sinensis* L.), 벌노랑이(*Lotus corniculatus* var. *Japonicus* Regel), 꼬리풀(*Veronica linariaefolia* Pallas), 벌개미취(*Aster koraiensis* Nakai), 부처꽃(*Lythrum anceps* Makino), 튼풀(*Achillea sibirica* Ledeb), 붓꽃(*Iris nertschinskia* Lodd)과 귀화식물로 거의 토착화된 원추 천인국(*Rudbeck-*

kia bicolor Nutt.) 등 8종을 자가 채종하여 공시하였다. 외국산 야생화는 일년생으로 서양말냉이(*Iberis umbellata*), 기생초(*Coreopsis tinctoria* Nutt), 물망초(*Myosotis sylvatica* Hoffmann), Baby blue eyes(*Nemophila menziesii*), 참 제비꽃(*Delphinium ajacis*), 아프리카 데이지(*Dimorphotheca aurantiaca*), 왜성 수레국화(*Centaurea cyanus*), Dwarf godetia(*Clarkia amoena*), 왜성 기생초(*Coreopsis tinctoria*, dwarf), 왜성 적 기생초(*Coreopsis tinctoria*, red), Spurred snapdragon(*Linaria maroccana*), 끈끈이대나물(*Silene ameria*), 월년생으로 러시아 꽃 무우(*Cheiranthus allionii*), 일년생, 월년생, 다년생으로 분류되는 캘리포니아 양귀비(*Eschscholzia californica* Cham), 아이스랜드 양귀비(*Papaver nudicaule*) 및 다년생으로 왜성 제비꽃(*Viola cornuta*), Bellflower(*Campanula carpatica*), Sweet alyssum(*Lobularia maritima*), 흰 점나도나물(*Cerastium biebersteinii*), 큰 달맞이꽃(*Oenothera lamarckiana* Ser.), 큰 금계국(*Coreopsis lanceolata* L.)과 각시 패랭이(*Dianthus deltoids* L.) 등 22종을 혼합한 왜성 혼합종자를 자연과 환경(주)에서 구입하여 공시하였고 여기에 일년생의 Baby blue eyes(*Nemophila menziesii*)와 참 제비꽃(*Delphinium ajacis*) 2종을 추가하여 총 24종을 공시하였다. 혼파조합은 국내산야생화 + Kentucky bluegrass와 외국산 야생화 + Kentucky bluegrass의 2처리를 두었다. 파종비율과 파종량은 국내산 야생화초지는 Kentucky bluegrass 70% (28kg/ha) : 야생화 혼합 30% (8종 × 1.5kg = 12 kg)의 비율로 40 kg/ha를 파종하였고, 외국산 야생화초지는 Kentucky bluegrass 70% (28 kg/ha) : 야생화 혼합 30% (12 kg/ha)를 기준으로 40 kg/ha를 파종하였다. 시험구의 면적은 108m²이었으며, 난괴법 3반복으로 시험하였다. 파종시기는 2006년 9월 15일이었으며, 시비는 하지 않았고, 예취는 2007년 10월 7일 10 cm 높이로 청소 베기를 1회 하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 야생화의 발아율, 개화특성 및 m²당 개체 수

(1) 국내산 야생화초지

국내산 야생화초지에 공시된 야생화의 발아율, 개화특성 및 m²당 개체 수를 조사한 결과는 Table 1에서 보는 바와 같다. 국내산 야생화의 발아율은 꼬리풀(*Veronica linariaefolia* Pallas) 71%, 벌개미취(*Aster koraiensis* Nakai) 73% 및 붓꽃(*Iris nertschinskia* Lodd) 58%를 제외하고는 대체적으로 90%를 넘었는데 이는 전년도에 자가 채종하여 냉장 보관하였기 때문이라 하겠다. 그러나 실제 국내산 야생화 종자의 발아율은 채종일자, 보관기간 및 방법에 따라 큰 차이를 보여 야생화종자를 확보하여 파종할 때는 발아율에 신경을 써야 할 것으로 본다. 개화시 초장은 초종별로 차이를 보여서 패랭이(*Dianthus sinensis* L.) 44 cm와 톱풀(*Achillea sibirica* Ledeb.) 43 cm가 짧았던 반면에 부처꽃(*Lythrum anceps* Makino) 57 cm, 꼬리풀(*Veronica linariae-*

folia Pallas) 54 cm 및 원추천인국(*Rudbeckia bicolor* Nutt.) 52 cm는 긴 편이었다. 대체적으로 시험에 공시된 국내산 야생화들은 개화시의 초장이 43~57 cm로 비교적 긴 편으로 나타났다. 따라서 야생화초지의 공간배치를 고려한다면 앞으로 키가 작은 국내산 야생화의 선발과 파종이 같이 이루어지는 것이 좋을 것으로 판단된다. 한편, 개화시기는 벌노랑이(*Lotus corniculatus* var. *Japonicus* Regel)가 5월 4일로 가장 빨랐고, 붓꽃, 톱풀 순으로 개화되었으며 패랭이꽃과 원추 천인국은 5월 하순 늦게 개화가 시작되었다. 벌개미취와 부처꽃은 6월 중순경에 꼬리풀은 7월 5일에 개화를 가장 늦게 하였다. 개화말기는 붓꽃(6월 26일)을 제외하고는 대부분 야생화가 7월~10월까지 늦게까지 유지는 되었으나 개화되는 계절이 편중되는 양상을 나타내었다.

개화지속기간은 붓꽃이 36일로 가장 짧았고, 패랭이 꽃(60일)과 톱풀(69일)이 중간정도이었으며, 꼬리풀(85일), 부처꽃(93일), 원추 천인국(110일), 벌노랑이(113일) 등이 길었으며 벌

Table 1. Germination rate, anthesis characteristics and plant density of native wildflowers

Species	Germination rate (%)	Plant length at anthesis (cm)	Date of pre-anthesis	Date of post-anthesis	Longevity (days)	Color	Tiller per plant (No.)	Plant per m ² (No.)
<i>Poa pratensis</i> L.	98	—	—	—	—	—	16	216
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>Japonicus</i> Regel	98	45	4 May	24 Aug.	113	Yellow	54	1
<i>Dianthus sinensis</i> L.	92	44	26 May	24 July	60	Moderate pink	27	3
<i>Aster koraiensis</i> Nakai	73	47	10 June	13 Oct.	126	Pale purple	4	2
<i>Lythrum anceps</i> Makino	95	57	17 June	17 Sep.	93	Moderate purplish red	6	1
<i>Veronica linariaefolia</i> Pallas	71	54	5 July	27 Sep.	85	White pink	7	1
<i>Achillea sibirica</i> Ledeb	98	43	24 May	31 July	69	White, Pale pink	4	4
<i>Iris nertschinskia</i> Lodd	58	47	22 May	26 June	36	Purple	1	1
<i>Rudbeckia bicolor</i> Nutt	93	52	26 May	12 Sep.	110	Yellow Orange	11	16

개미취는 126일로 가장 지속기간이 길었다. 이러한 결과는 김 등(2001b) 및 이 등(2007)의 시험결과와 대체적으로 부합되는 결과를 얻었다. 그러나 본 시험결과에서는 공시된 야생화가 8종으로 한정되었기 때문에 이른 봄부터 늦가을까지 야생화의 계절분포가 고르게 나타나지 못하였던 것으로 보아 미국 Seedland 회사의 야생화 혼합종자와 같이 국내산 야생화 혼합종자도 단년생+다년생을 다양하게 조합하여 보급하는 것이 좋을 것으로 여겨진다. 꽃 색깔은 튼풀이 백색 또는 연분홍이었고, 꼬리풀이 흰분홍, 패랭이꽃이 진분홍, 벌노랑이가 노랑색이었으며, 원추 천인국은 노랑 또는 황색, 붓꽃은 자색, 벌개미취는 담자색, 부처꽃은 자홍색이었다. 이러한 결과는 대체적으로 김 등(2001b) 및 이 등(2007)이 보고한 결과와 부합되는 것이라 하겠다. Thomet 등(1993), Schulz(1984)와 Zobel과 Simon(1993a,b)에 의하면 야생화초지에 있어서 가장 중요한 것은 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간이라 하여 다년생의 8초종만을 공시한 본 시험에서는 야생화의 계절분포, 색깔, 지속기간이 다양하게 나타나지 못하여 앞에서 다양한 국내산 야생화의 도입이 요구된다고 하겠다. 주당 경수는 벌노랑이가 54개로 분얼력이 강하여 잔디형목초와 경합하여 식생을 유지하는 데 가장 양호하였으며 다음이 패랭이꽃(27개)과 원추 천인국(11개)이었으나 나머지 초종은 1~7개 정도로 낮은 편이었다. m²당 개체 수는 원추 천인국이 16개체로 분포 비율이 가장 높았으며 튼풀 4개체, 패랭이꽃 3개체, 벌개미취 2개체를 제외하고는 나머지 야생화 초종들은 1개체에 불과하였다. 따라서 다년간 식생을 유지하기 위한 야생화 초지의 조성은 잔디형 목초는 물론이고 야생화초종의 선정은 지역별로 초기생육 및 특성 등을 비교 검토하는 것이 좋을 것으로 보는 데 이를 뒷받침하기 위해서는 지역별로 적응성이 강한 국내 자생 야생화에 대한 순도, 종자확보, 재배특성 구명 및 판매가격에 대한 고려가 뒷받침 되어

야만(Baumer와 Grote, 1989)할 것으로 사료되며, 이에 대해서는 Bielefeld(1987a,b)와 Biskupek와 Isselstein(1991) 등도 그 중요성을 강조한 바 있다.

(2) 외국산 야생화초지

외국산 야생화초지에 공시한 야생화의 발아율, 개화특성 및 m²당 개체 수를 조사한 결과는 Table 2에서 보는 바와 같다. 외국산 야생화초지에 도입된 야생화는 총 24종이었으나 2006년 월동 전에 Fig. 1에서 보는 바와 같이 서양말냉이(*Iberis umbellata*)가 우점하였고, bellflower(*Campanula carpatica*), 아이스랜드 양귀비(*Papaver nudicaule*) 왜성 기생초(*Coreopsis tinctoria*, dwarf), 왜성 적 기생초(*Coreopsis tinctoria*, red) 등이 분포하였으나, 2006년 월동 후(Fig. 2)에는 일년생 야생화를 중심으로 12종이 월동기간 중 사멸되어 12종만 조사가 가능하였다. 외국산 야생화의 발아율은 95~100%로 상당히 높아서 국내산 야생화종자의 발아율보다 높은 편이었다. 개화시 초장은 초종별로 큰 차이를 보여 왜성 수레국화(*Centaurea cyanus*)가 77cm로 가장 긴 반면에 왜성 제비꽃(*Viola cornuta*)과 서양말냉이는 15cm로 가장 짧았고 나머지 초종들은 16~67cm를 보임으로써 국내산 야생화(43~57cm) 보다는 위와 아래의 공간배치가 좋은 편으로 나타났다. 개화는 4월 9일부터 6월 11일까지 시작되었는데 왜성 제비꽃이 4월 9일로 가장 빨랐고, 이어서 물망초(*Myosotis sylvatica* Hoffmann)와 러시아안 꽃무우(*Cheiranthus allionii*)가 4월 12일, baby blue eyes가 4월 16일, 각시 패랭이(*Dianthus deltoids* L.)가 4월 20일, 수레국화가 4월 27일이었다. 참 제비꽃(*Delphinium ajacis*)이 5월 5일, 서양말냉이와 캘리포니아 양귀비(*Eschscholzia californica* Cham)는 5월 10일, 기생초(*Coreopsis tinctoria* Nutt)는 5월 26일에 개화되었다. 그러나 아프리카칸 데이지(*Dimorphotheca aurantiaca*)와 큰 금계국(*Coreopsis lanceolata* L.)은 6월

Table 2. Germination rate, anthesis characteristics and plant density of introduced wildflowers

Species	Germination rate (%)	Plant length at anthesis (cm)	Date of pre-anthesis	Date of post-anthesis	Longevity (days)	Color	Tiller per plant (No)	Plant ² per m ² (No)
<i>Poa pratensis</i> . L.	98	—	—	—	—	—	14	198
<i>Viola cornuta</i> .	98	15	9 Apr.	29 May	51	Purple	1	6
<i>Iberis umbellata</i> .	100	15	10 May	6 June	27	White	1	35
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nut.	100	55	26 May	24 July	60	Yellow red centers	1	1
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffmann	95	19	12 Apr.	28 May	47	Sky blue White pink centers	5	32
<i>Nemophila menziesii</i>	96	16	16 Apr.	28 May	43	Blue, White centers	4	1
<i>Delphinium ajacis</i> .	95	85	5 May	21 July	63	Pink, blue, purple, white	1	1
<i>Dimorphotheca aurantiaca</i> .	100	45	11 June	16 July	36	Orange, White, pink	1	2
<i>Eschscholzia californica</i> Cham	100	32	10 may	17 June	39	Orange, Pale yellow	1	3
<i>Centaurea cyanus</i>	98	77	27 Apr.	29 June	64	Blue	4	32
<i>Cheiranthus allionii</i>	100	45	12 Apr.	8 May	27	Orange	1	35
<i>Coreopsis lanceolata</i>	96	67	11 June	13 July	33	Yellow	1	1
<i>Dianthus deltoids</i>	96	46	20 Apr.	24 July	96	Dark pink	1	1

11일에 개화가 시작되어 늦은 편이었다. 개화 말기는 대체적으로 5월~7월까지로 국내산 야생화가 7월~10월까지 늦게까지 유지되었던 것과는 다른 양상을 보였다. 이는 외국산 야생화의 경우 비록 일년생 및 다년생으로 혼파조합이 이루어졌으나 야생화의 용도가 목초와 혼합하여 이용하도록 되어 있지도 않았고, 여기에 우리나라와 기후 및 토양을 둘러싼 환경조건이 다르기 때문이라 하겠다. 외국산 야생화의 대부분은 개화가 봄철에 편중되는 양상을 나타내어 여름이 지나고 가을철에는 개화된 초종이 거의 없었다. 개화지속기간은 서양말냉이와 러시아 꽃무우가 27일로 가장 짧았는데 이들 야생화는 월동 전(2006년 11월 1일)에 일부가 개

화하였다. 나머지 야생화는 대부분 33~63일 개화가 지속되었고, 각시 패랭이가 96일로 가장 지속기간이 길었다. 그러나 국내산 야생화보다는 상당히 개화지속기간이 짧고, 앞에서 언급한 바와 같이 봄철에 개화가 편중되는 양상을 보여 외국산 야생화를 도입하여 초지를 조성하고자 할 경우 야생화의 선택을 고려하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

꽃 색깔은 외국산 야생화의 경우 국내산 야생화보다는 색이 다양하였고, 같은 초종이라 하더라도 참 제비꽃과 같이 다양한 색깔로 피는 것이 흥미롭다고 하겠다. 백색의 꽃은 서양말냉이, 노랑 또는 황색계통은 기생초, 캘리포니아 양귀비, 러시아 꽃무우, 큰 금계국 등이었

고, 자주색, 연청색 또는 청색의 꽃을 갖는 야생화는 왜성 제비꽃, 물망초, baby blue eyes (*Nemophila menziesii*), 수레국화였고, 진분홍은 각시 패랭이, 아프리카 데이지는 황색, 백, 분홍색의 꽃을 피우지만 본 시험에서는 황색을, 참 제비꽃은 분홍, 청, 자주, 백색의 꽃을 다양하게 피웠다. 이러한 결과는 대체적으로 미국의 Seedland 회사가 발간한 꽃 색과 같은 결과를 보였으며, 야생화 혼합종자를 제공한 자연과 환경(주)에서 발간한 자료와도 부합되었다. 앞에서 언급한 바와 같이 야생화초지를 조성함에 있어서 가장 중요한 것은 야생화의 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간이라 하여 이에 대한 국내에서의 연구가 더 진행되어야 할 것으로 사료된다. 더욱이 외국산 야생화종자의 경우는 우리 것이 아니기 때문에 구입은 쉽지만 종자 분쟁 및 특허료의 소지가 크기 때문에 신중을 기하는 것이 좋을 것으로 판단된다. 한편, 주당 경수는 물망초가 5개, baby blue eyes와 수레국화가 4개이었으며, 나머지 야생화는 전부 1개에 불과하였다. m²당 개체 수는 서양말냉이와 러시아안 꽃무우가 35개체로 가장 높았고, 이어서 물망초와 수레국화가 32개체로 높았다. 이들 야생화를 제외한 나머지 야생화 초종들은 1~3개체에 불과하였다.

2. 야생화초지의 월동전의 상태

야생화초지의 파종당년(2006)의 월동 전 상태는 Fig. 1과 같다. 국내산 야생화초지는 8종의 야생화를 공시하였기 때문에 다양하지는 못하였다. 이에 비하여 외국산 야생화초지는 일년생의 서양말냉이가 우점하여 그중 일부는 월동 전에 백색의 꽃을 개화하였고, 야생화 중에서 시베리안 양귀비, bellflower 및 왜성 기생초 등이 월동 전까지는 상당히 분포되었으나 이들 야생화들은 월동 후 2007년도 봄에는 Fig. 2에서와 같이 서양말냉이를 제외하고는 12초종이 월동 후 없어졌다. 이들 초종은 대부분이 일년



Native wildflower pasture (1 Nov. 2006)



Introduced wildflower pasture (2 Nov. 2006)

Fig. 1. Wildflower pastures before wintering.

생으로 월동 전에는 식생을 유지하였으나 월동 후 내한성에 문제가 있어 사라진 것으로 보이며, 일부 일년생 야생화 중에서는 일부가 종자 상태로 월동한 뒤 이른 봄에 발아, 정착하여 초지에 분포되었던 것이 아닌가 추정된다.

3. 야생화초지의 월동후의 상태

야생화초지의 월동 후(2007) 초지의 상태를 조사한 결과는 Fig. 2에서 보는 바와 같다. 국내산 야생화초지는 월동 전과 비교하여 잔디형 목초인 Kentucky bluegrass가 우점하여 식생을 유지하였고, 야생화의 식생은 다양하지는 않지만 대체적으로 분포되었다. 그러나 외국산 야생화초지의 경우는 일년생야생화가 월동 전 (Fig. 1)에 비하여 월동 후에는 상당히 많이 사라진 것을 볼 수 있었다. 국내산 야생화초지는 월동 전과 비교하여 잔디형 목초인 Kentucky bluegrass가 우점하여 식생을 유지하였고, 야생화의 식생은 다양하지는 않지만 대체적으로 분포되었다. 그러나 외국산 야생화초지의 경우는



Native wildflower pasture (22 March, 2007)



Introduced wildflower pasture (22 March 2007)

Fig. 2. Wildflower pastures after wintering.

일년생야생화가 월동 전 (Fig. 1)에 비하여 월동 후에는 상당히 많이 사라진 것을 볼 수 있었다. 따라서 야생화초지를 다년간 유지할 목적이라면 다년생의 야생화를 중심으로 여기에 다년생의 야생화 초종의 비율을 조절하여 혼파하는 것이 좋을 것으로 사료된다. 특히 야생화초지에서 중요한 것은 야생화를 억압하는 경합력이 Kentucky bluegrass 보다는 상대적으로 낮은 잔디형 목초 (sheep fescue나 hardfescue)의 초종 선발은 물론이고 지역별 적응 야생화를 선발하고 초종간 경합력을 고려한 혼파조합이 이루어져야 하겠다. 이에 대해서 Schulz (1982, 1983, 1984, 1988) 및 Zobelt와 Simon (1993a,b)도 경합력이 야생화초지의 초종과 혼파조합을 선발하는 데 있어서 우선적으로 고려할 사항임을 지적한 바 있다.

4. 야생화초지의 계절적 분포와 식생변화

야생화초지의 계절변화를 조사한 결과는 Fig.

3에서 보는 바와 같다. 국내산 야생화초지는 봄에는 노랑색꽃의 벌노랑이가 가장 많이 피었고, 다음이 진분홍의 패랭이 꽃 및 백색의 톱풀과 간혹 황색의 원추 천인국 등이 개화되었고, 여름에는 역시 벌노랑이, 톱풀, 패랭이 꽃 및 원추천인국이 유지되었고, 벌개미취, 부처꽃 및 꼬리풀 등은 식생을 유지하는 정도였다. 가을에는 벌개미취, 꼬리풀, 부처꽃 및 원추 천인국이 개화되었으나 개체 수는 아주 적어서 원추 천인국과 늦게 개화를 시작한 패랭이 꽃이 보이는 정도로 야생화가 단순화되는 양상을 보였다. 대체적으로 국내산 야생화초지는 늦봄부터 9월까지 야생화가 개화되었으나 식생이 다양하지 못하고, 꽃의 색깔도 다양하지 못하여 Thomet 등 (1993)과 Schulz(1984)가 언급한 바와 같이 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간이 다양한 자생 야생화의 도입이 무엇보다 중요하다고 보며, 아울러 외국산 야생화 혼합종자와 같이 국내산 단년생 야생화의 도입도 고려해보는 것이 좋을 것으로 판단된다.

한편, 외국산 야생화초지의 경우는 시판되는 야생화 혼합종자를 공시하였기 때문에 초종은 다양하였으나 추파할 경우 월동에 문제가 있어 Fig. 3에서와 같이 봄철 야생화의 분포상태는 노랑색의 시베리안 꽃무우와 연청색의 물망초가 우점되는 양상을 보였고 나머지야생화들은 5월~6월에 개화는 되었지만 개체수가 적어서 다양성을 보이지 못하였다. 여름에는 기생초, 아프리카 데이지, 큰 금계국 및 각시 패랭이 등이 개화되었으나 역시 개체수가 적어 큰 역할을 못하였고, 다양한 색깔의 참 제비꽃만이 식생을 유지하여 단순화 양상이 뚜렷하게 나타났다. 가을에는 기생초와 큰 금계국 등이 지속되었으나 개체수가 적고 이 시기에는 결실기로 오히려 국내산 야생화초지보다 못한 결과를 나타내었다. 따라서 외국산 야생화초지도 우리나라의 지역별 환경조건에 알맞은 다년생을 중심으로 단년생을 혼합하여 도입하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

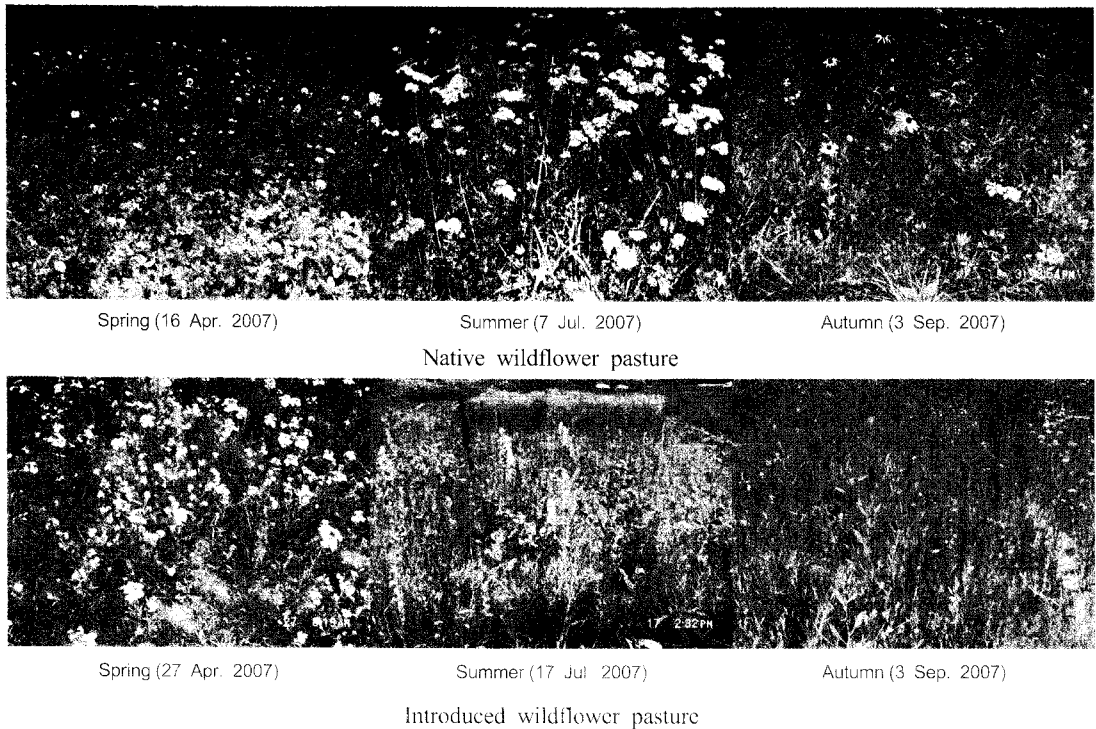


Fig. 3. Seasonal changes in the botanical composition in two wildflower pastures.

IV. 요약

본 연구는 야생화초지 조성을 위한 기초연구로 국내산 야생화초지와 외국산 야생화초지의 2처리를 두어 시험하였다. 공시초종은 기본초종으로 잔디형 목초로 Kentucky bluegrass (Midnight)를 공시하였고, 국내산 야생화는 패랭이꽃 (*Dianthus sinensis* L.), 벌노랑이 (*Lotus corniculatus* var. *Japonicus* Regel), 꼬리풀 (*Veronica linariaefolia* Pallas), 별개미취 (*Aster koraiensis* Nakai), 부처꽃 (*Lythrum anceps* Makino), 튼풀 (*Achillea sibirica* Ledeb), 붓꽃 (*Iris nertschinskia* Lodd) 및 원추 천인국 (*Rudbeckia bicolor* Nutt.) 등 8종을 공시하였고, 외국산 야생화는 서양말냉이 (*Iberis umbellata*), 기생초 (*Coreopsis tinctoria* Nutt), 물망초 (*Myosotis sylvatica* Hoffmann), Baby blue eyes (*Nemophila menziesii*), 참 제비꽃 (*Delphinium ajacis*), 아프

리칸 데이지 (*Dimorphotheca aurantiaca*), 왜성 수레국화 (*Centaurea cyanus*), Dwarf godetia (*Clarkia amoena*), 왜성 기생초 (*Coreopsis tinctoria*, dwarf), 왜성 적 기생초 (*Coreopsis tinctoria*, red), Spurred snapdragon (*Linaria maroccana*), 끈끈이대나물 (*Silene ameria*), 러시아 꽃 무우 (*Cheiranthus allionii*), 캘리포니아 양귀비 (*Eschscholzia californica* Cham), 아이스랜드 양귀비 (*Papaver nudicaule*), 왜성 제비꽃 (*Viola cornuta*), Bellflower (*Campanula carpatica*), Sweet alyssum (*Lobularia maritima*), 흰 점나도니물 (*Cerastium biebersteinii*), 큰 달맞이꽃 (*Oenothera lamarckiana* Ser.), 큰 금계국 (*Coreopsis lanceolata* L.), 각시 패랭이 (*Dianthus deltoids* L.), Baby blue eyes (*Nemophila menziesii*) 및 참 제비꽃 (*Delphinium ajacis*) 등 24종을 공시하였다. 시험은 충남대학교 농과대학 초지시험포장에서 2006년 9월부터 2007년 12월까지 수행하였으며, 얻어진 시험결과는 다음과 같다.

야생화초지의 꽃 색깔은 외국산 야생화초지가 국내산 야생화초지보다 다양하였으나 개화가 봄철에 편중되는 등 계절분포 및 영속성이 문제되었다. 국내산 야생화초지는 꽃 색깔은 다양하지 못하였으나 계절분포 및 영속성이 상대적으로 양호한 것으로 나타났다. 그러나 다년간 식생을 유지하기 위한 야생화 초지의 조성은 기본초종인 잔디형 목초는 물론이고 야생화초종을 지역별로 초기생육 및 개화특성 등을 검토하여 초종을 다양화하는 것이 중요하다고 하겠다. 더욱이 야생화초지를 추파하여 조성할 경우, 외국산 야생화초지는 월동전에는 다양한 식생을 유지하였으나 월동 후에는 내한성의 문제로 식생이 단순화되는 양상을 보였다. 국내산 야생화초지는 내한성에는 문제가 없었으나 식생이 다양화하지 못하였다. 따라서 야생화초지를 다년간 유지할 목적이라면 다년생의 야생화를 중심으로 하되 여기에 단년생을 혼합하여 야생화 초종을 다양화 하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

V. 인 용 문 헌

1. 김득수, 이인덕, 이형석. 2001a. 야생화 도입 초지의 건물 수량 및 품질에 관한 연구. 한초지 21(3):115-122.
2. 김득수, 이인덕, 이형석. 2001b. 야생화 도입 초지의 생육특성, 식생비율 및 동물상에 관한 연구. 한초지 21(4):233-246.
3. 송정섭. 1998. 야생화의 상업적 생산 및 이용실태. 농업기술정보총모음. 원예연구소. 수원. pp. 1-7.
4. 신정남. 1998. 야생 버어드풋 트레포일의 건물수량, 생육특성 및 사료적인 가치. 한초지 18(2): 129-132.
5. 이병철, 이인덕, 이형석, 2007. 야생화초지 혼파 조합을 위한 몇 가지 잔디형 및 야생화초종의 초기생육과 개화특성에 관한 연구. 한초지 27(3): 173-282.
6. 정연권, 1998. 자생화의 대량 번식기술. 구례군농업기술센터. 구례. pp. 1-4.
7. 최주전, 2001. 야생식물의 개발방향. 서울여자대

- 학교 외. 우리나라 자생 화훼식물의 개발방향 세미나 자료집. pp. 32-36.
8. 홍영표. 2001. 자생식물 중 화훼화 가능 종류에 대한 재고. 서울여자대학교 외. 우리나라 자생 화훼식물의 개발방향 세미나 자료집. pp. 39-56.
9. Baumer, J. und Grote, M. 1989. Die Blumenwiese-eine Kostengünstige alternative zum Rasen? Das Gartenamt 5:307-310.
10. Bielefeld, A. 1987a. Blumenwiesen"-pflanzensoziologisch richtig". Neue Landschaft 2:88-95.
11. Bielefeld, A. 1987b. Blumenwiesen"-19 Ackerkräuter und wiesenblumen auf dem Prüfstand. Rasen-Turf-Gazon 4:99-104.
12. Biskupek, B. und J. Isselstein. 1991. Einfluß von Licht auf die Keimung verbreiteter Grünlandkräuter unterschiedlicher Herkunft. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 4:171-174.
13. Frame, J., G.E.D. Tiley., N. Gaborcik., V. Krajcovic and M. Zimkova. 1990. Herbage productivity of a range of wildflower mixtures under two management system. Soil-Grassland-Animal relationsips. Proceeding of 13th general meeting of the Eropean Grassland Federation. Volume 2. p.359-363.
14. Frame, J., G.E.J. Fisher., Tiley G.E.D., R.J. Hagger and S. Peel. 1994. Wildflowers in grassland systems. Grassland management and nature conservation: Proceeding of a joint meeting between the British Grassland Society and British Ecological Society. p.104-114.
15. Schulz, H. 1982. Alternative ansaaten für landschaftsrassen und Erholungsgrün. Z. Vegetationst. 5:10-15.
16. Schulz, H. 1983. Die botanische Zusammensetzung der Rasenflächen auf dem Gelände der IGA in München 1983. Rasen-Turf-Gazon 14 u. 15:91-96 u. 25-29.
17. Schulz, H. 1984. Anlage von Blumenwiesen. Laufener Seminarbeiträge, 6:45-60.
18. Schulz, H. 1988. Kräuterrassen als alternative Rasenalage; Rasen-Turf-Gazon 1:5-13.
19. Thomet, P., Thomet, E. und St. Odermatt. 1993. NARA-Entwicklung eines alternativen Gerbrauchsrasen mit flachwüchsigen Ökotypen von Kräutern und Leguminosen. Rasen-Turf-Gazon. 3: 56-63.

20. Zobelt, U. und U. Simon. 1993a. Zur ansaat und Etablierung von Blumenwiesen schungen. 36. Jahrestagung der AG Grünland u. Futterbau in der Ges. f. Pflanzenbauwissenschaften vom 27-29. 1992. in Stuttgart-Hohenheim. pp. 225-229.
21. Zobelt, U. und U. Simon. 1993b. Phänologische Entwicklung verschiedener Blumenwiesenmischungen im Verlauf einer Vegetationsperiode. 37. Jahrestagung der AG Grünland u. Futterbau in der Ges. f. Pflanzenbauwissenschaften vom 26-28. 1993. in Husum. pp. 133-139.
- (접수일: 2008년 4월 26일, 수정일 1차: 2008년 5월 7일, 수정일 2차: 5월 21일, 게재확정일: 2008년 5월 31일)