

추파 야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 관한 연구

이인덕 · 이형석¹ · 이병철

Study on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition of Autumn Sown Wildflower Pastures

In Duk Lee, Hyung Suk Lee¹ and Byong Chul Lee

ABSTRACT

The purpose of this study was to suggest the growth characteristics, seasonal distribution and botanical composition of wildflower pastures. The experimental wildflowers were 34 species (1 turfgrass species, 4 native wildflower species and 29 introduced wildflower species). The experiment was administered in the Chungnam National University experimental field from October, 2007 to December, 2009 and the result is as follows: The length of the wildflowers was within the range of 7-52 cm and they bloomed into six to ten colors but the species of blooming wildflowers and flower colors and blooming periods were simplified during from August to November. Their tendencies were obviously observed two years later (2009) but among them especially the colors, seasonal anthesis distribution and continuation of wildflower became a problem. The botanical composition of wildflowers, turfgrass, and weeds came to 20%, 67%, and 13% each one year later (2008) and two years later (2009) 16%, 72%, and 12% each. Being grounded upon this result, in case of wildflower pastures of autumn seeding, it is more important to maintain the color, seasonal distribution, and permanence of wildflowers occurring due to annual wildflower reduction after wintering in two years, let alone in the establishment year,

(Key words) : Wildflower pastures, Growth characteristics, Seasonal distribution, Botanical composition)

I. 서 론

국내에서 야생화초지에 대한 기초적인 연구는 김 등 (2001^{a, b}), 이 등 (2007), 이와 이(2008) 및 이 등 (2010)에 의해 수행된 바 있다. 일년생과 다년생의 야생화를 공시하여 추파로 야생화초지를 조성하여 관리할 경우 동해에 약한

일년생 야생화초종의 대부분이 월동 후 고사된다면 야생화초지의 계절분포, 꽃의 다양성, 색깔, 개화지속기간 및 영속성 등을 유지하는 데 어려움이 많을 것으로 판단된다. 따라서 추파 야생화초지의 조성은 다년생의 야생화를 중심으로 하되, 야생화의 다양성을 유지하기 위해서는 일년생이나 월년생 야생화의 식생을 잘

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

¹우송정보대학 (Woosong College, Daejeon, 300-715, Korea)

Corresponding author : Hyung Suk Lee, Woosong College, Daejeon. 300-715. Tel: +82-42-629-6175, Fax: +82-42-629-6177, E-mail: hs1207@hanmail.net

유지할 수 있도록 하는 조성 기술이 무엇보다도 중요하다고 하겠다. 따라서 본 연구에서는 추파로 야생화초지를 조성할 때, 야생화의 효율적 정착을 위해 파종시기를 다소 늦춤으로써 일년생 야생화의 경우는 월동 후 다음해에 정착토록 하고, 월년생이나 다년생 야생화의 경우에는 파종당년 정착과 일부 초종은 일년생초종과 마찬가지로 월동 후 다음해에 정착토록 유도함으로써 일년생, 월년생 및 다년생의 야생화가 계절별로 꽃 색, 개화지속기간 및 다양성을 유지하여 영속적으로 야생화초지를 관리해 나갈 수 있는지의 가능성을 탐색하고자 연구를 수행하였다.

II. 재료 및 방법

본 연구는 충남대학교 농업생명과학대학내 초지시험포에서 2007년 10월부터 2009년 12월까지 수행하였다. 공시초종은 잔디형 목초 (turf type grass)로 Sheep fescue (*Festuca ovina*, Azure)를 공시하였으며, 국내산 야생화는 다년생의 벌노랑이 (*Lotus corniculatus* var. *Japonicus*), 벌개미취 (*Aster koraiensis*), 구절초 (*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*) 및 금불초 (*Inula britannica* var. *chinensis*) 등 4종을 자가 채종하여 공시하였다. 외국산 야생화는 일년생으로 수레국화 (Cornflower, *Centaurea cyanus*), 왜성기생초 (Dwarf plains coreopsis, *Coreopsis tinctoria*, dwarf), Spurred snapdragon (*Linaria maroccana*), Baby blue eyes (*Nemophila menziesii*), 개양귀비 (Corn poppy, *Papaver rhoeas*), Bird's eyes (*Gilia tricolor*), Five-spot (*Nemophila maculata*), Tidy tips (*Layia platy glossa*), Oriental poppy (*Papaver oriental*), Mountain phlox (*Linanthus grandiflorus*), Globe gilia (*Gilia capitata*), Dwarf godetia (*Clarkia amoena*), Bishop's flower (*Ammi majus*), African daisy (*Dimorphotheca aurantiaca*), California bluebell (*Phacelia campanularia*), Chinese house (*Collinsia heterophylla*), *Clarkia* (*Clarkia*

unguiculata) 17종과, 일년생 또는 월년생으로 분류된 끈끈이대나물 (Catchfly, *Silene amera*), Pinewood cornflower (*Rudbeckia bicola*), 물망초 (Forget-me-not, *Myosotis sylvatica*) 등 3종, 일년생 또는 다년생으로 금영화 (California poppy, *Eschscholzia californica*) 1종과 월년생 또는 다년생으로 꽃무 (wallflower, *Cheiranthus allionii*) 1종과 다년생으로 안개초 (Baby breath, *Gypsophila paniculata*), Candytuft (*Iberis sempervirens*), Roman chamomile (*Anthemis nobilis*), White yarrow (*Achillea millefolium*), 왜성금계국 (Lance leaved coreopsis, *Coreopsis lanceolata*, dwarf), 패랭이꽃 (Chinese pinks, *Dianthus sinensis*), Ox-eye sunflower (*Heliopsis helianrthoides*) 등 7종 등 총 29종으로 미국 Seedland회사 (Seedland.com)에서 구입하여 파종하였다. 도입 야생화의 평균순도는 98%, 평균발아율은 83%이었다. 33종 야생화의 종자혼합은 Corn poppy와 같이 소립종은 10g 썩을, Cornflower 같은 대립종은 20g 썩을 기준으로 혼합하였다. 야생화초지의 혼파조합은 잔디형목초 (Sheep fescue) 70% (28 kg) + 혼합야생화 30% (12 kg)의 비율로 ha당 40 kg을 기준으로 파종하여 시험하였다. 시험은 단구제 (3반복)로 면적이 40 m² (4 × 10 m)인 초지 3구 (3반복)이었다. 파종시기는 일년생 야생화초종은 종자상태로 월동하여 다음해에 발아 정착되도록 하였고, 다년생 야생화초종은 일부가 당년에 발아정착하고 일부는 역시 종자상태로 월동하도록 시기를 늦추어 2007년 10월 5일 파종하였으며, 시비는 하지 않았다. 야생화의 초종당 초장, 주당경수 및 m²당 개체수는 1 m²의 방형틀을 이용하여 초종별로 매월 15일과 30일에 각각 반복당 5곳을 조사하여 평균치를 기록하였다. 개화특성은 수시로 조사하였다. 식생조사는 1m²의 방형틀로 매월 30일에 반복당 5곳을 조사하여 식생을 분류한 뒤 건물기준으로 평균치를 기록하였다. 청소베기는 매년 일반 특성조사를 마친다음 고사된 야생화 종자가 낙종된 후 뒤 15 cm 높이로 7월 31일과 10월

31일에 2회 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 야생화의 생육 및 개화특성

1년차(2008)에 조사한 야생화의 일반적인 생육 및 개화특성을 조사한 결과는 Table 1에서 보는 바와 같다. 야생화의 생육형(Growth type)은 미국 Seedland 회사의 분류기준을 근거로 일년생(Annual) 17종, 일년생 또는 월년생(Annual/Biennial) 3종, 일년생 또는 다년생(Annual/Perennial) 1종, 월년생 또는 다년생(Biennial/Perennial) 1종, 다년생(Perennial) 7종과 국산 다년생의 Bird's-foot trefoil 1종이 조사되었다. 1년차에는 파종한 33초종 중에서 California poppy를 포함한 일년생 야생화 8초종이 정착하지 못하여 월동 후 총 25종만이 봄철에 식생을 유지하였다. 따라서 추파할 경우 춘파(이 등, 2010)와 달리 일년생 야생화의 식생유지가 매우 어려움을 확인할 수 있었다. 개화시 초장은 대체적으로 7~52 cm를 유지하여 육안으로 관찰한 야생화의 공간배치는 높낮이가 각각 상이하여 층층이 배치되었다. 개화시기가 가장 빠른 야생화가 4월 1일(Forget-me-not)이었고, 가장 늦은 야생화는 6월 6일(Pinewood cornflower)이었다. 대체적으로 본 계절별 개화 상태는 4월에 개화한 초종이 11종, 5월에 개화한 초종이 7종, 6월에 개화한 초종이 4종으로 조사되어 파종 후 1년차에는 4월과 5월에 개화가 편중되는 양상이 뚜렷하게 나타났다. 한편, 다년생의 국내산 야생화의 경우는 버즈풋트레포일을 제외한 3초종은 발아 및 정착이 상당히 늦어서 파종 후 1년차(2008)에는 개화가 되지 않고 겨우 식생만을 유지하였다. 따라서 추파로 국내산 야생화를 다양하게 도입하기 위해서는 외국산 야생화종자와 같이 파종 후 확실히 발아 정착이 될 수 있도록 순도 높은 종자의 확보 및 보급이 함께 이루어져야만

잔디형목초나 외국산 야생화와와의 경합에서 살아남아 식생을 유지할 수 있을 것으로 판단된다(이와 이, 2008). 꽃 색은 White, Pink, Blue, Red, Yellow, Purple, Violet, Orange, Lavender 및 혼합색 등 10가지 색이 비교적 다양하게 유지되었다. 그러나 계절별로는 4월~6월에 여러 색깔의 다양성을 유지하였으나, 8월~10월까지는 개화초종의 수도 감소하고 색깔의 다양성도 급격히 단순화되는 양상이 뚜렷하게 나타났다. 이러한 결과는 김 등(2001^b) 및 이와 이(2008)의 연구결과와 유사한 경향을 보였다. Thomet 등(1993), Schulz(1984) 및 Zobel과 Simon(1993^{ab}) 등도 야생화초지에 있어서 가장 중요한 것은 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간이라 하여 추파로 야생화초지를 조성할 경우 이에 대한 연구가 추후 다양하게 이루어져야 할 것으로 사료된다. 한편, 야생화의 주당 경수는 1~7개의 범위였으며, m²당 개체 수는 1~3개이었으나 야생화의 m²당 총 개체수는 34개로 조사되어 춘파(이 등, 2010)의 37개보다 적었는데, 이는 추파할 경우 춘파에 비하여 1년차에 정착한 야생화의 초종 수가 상대적으로 적었기 때문에 얻어진 결과라 하겠다.

2년차(2009)에 조사한 야생화의 개화시 초장, 개화특성, 주당경수 및 m²당 개체수를 조사한 결과는 Table 2에서 보는 바와 같다. 2년차에는 1년차에 식생을 유지하였던 일년생(A)과 일년생 및 월년생(A/B) 야생화 초종의 대부분이 고사되어 1년차에 25종이었던 것이 13종이 감소되어 겨우 12종만이 식생을 유지하였다. 다년생 야생화의 경우도 3종이 감소되어 8종만이 식생을 유지하여 앞에서 언급한 바와 같이 추파로 야생화초지를 조성할 경우, 월동의 어려움으로 인하여 연차가 경과함에 따라 야생화의 단순화양상이 두드러져 영속성유지에 상당한 어려움을 확인 할 수 있었다. 다행한 것은 다년생인 국내산 야생화의 경우는 버즈풋트레포일을 제외하고는 *Aster koraiensis*, *Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum* 및 *Inula*

Table 1. General characteristics of wildflower at autumn sown wildflower pastures, 2008

Species	Life cycle	Plant length at anthesis (cm)	Date of pre-anthesis	Date of post-anthesis	Color	Tiller per plant (No.)	Plant ₂ per m ² (No.)
Wallflower (<i>Cheiranthus allionii</i>)	B/P	21	15 April	1 June	Orange	2	1
Roman chamomile (<i>Anthemis nobilis</i>)	P	29	14 May	5 July	White with yellow	2	1
White yarrow (<i>Achillea millefolium</i>)	P	38	1 May	15 July	White	3	2
Cornflower (<i>Centaurea cyanus</i>)	A	50	15 April	20 July	White, blue, pink	7	1
Lance leaved coreopsis (<i>Coreopsis lanceolata</i> , dwarf)	P	32	20 May	20 Oct.	Yellow	2	2
Chinese pinks (<i>Dianthus chinensis</i>)	P	26	5 June	20 Oct.	White, pink, red	2	1
Bird'sfoot trefoil (<i>Lotus corniculatus</i>)	P	18	1 June	2 Sep.	Yellow	3	1
Catchfly (<i>Silene ameria</i>)	A/B	27	15 May	10 July	Red, white, pink	3	3
Pinewood coneflower (<i>Rudbeckia bicolor</i>)	A/B	47	6 June	5 Oct.	Yellow	3	2
Forget-me-not (<i>Myosotis sylvatica</i>)	A/B	15	1 April	10 June	Sky-blue, white or yellow pink-center	3	1
Dwart plains coreopsis (<i>Coreopsis tinctoria</i>)	A	30	5 June	10 Oct.	Deep red and bronze	1	1
Baby's breath (<i>Gypsophila paniculata</i>)	P	52	5 April	20 June	White	4	2
Spurred snapdragon (<i>Linaria maroccana</i>)	A	20	2 May	10 June	White, pink, yellow, red, violet	2	1
Baby blue eyes (<i>Nemophila menziesii</i>)	A	11	2 April	18 June	Blue	4	2
Corn poppy (<i>Papaver rhoeas</i>)	A	43	15 April	16 June	White, pink, red	2	1
Bird's eyes (<i>Gilia tricolor</i>)	A	25	16 April	20 July	White, lavender	4	1
Five-spot (<i>Nemophila maculata</i>)	A	7	20 April	15 May	White-purple	2	1
Tidy tips (<i>Layia platy glossa</i>)	A	25	22 April	19 July	White-yellow	4	1
Oriental poppy (<i>Papaver oriental</i>)	A	50	22 April	15 June	Scalet red	3	3
Candytuft (<i>Iberis sempervirens</i>)	P	15	21 April	12 June	White	2	1
Mountain phlox (<i>Linanthus grandiflorus</i>)	A	18	10 May	20 July	White, lavender	2	1
Globe gilia (<i>Gilia capitata</i>)	A	52	5 May	1 July	Blue	4	1
<i>Aster koraiensis</i>	P	7	—	—	—	1	1
<i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>	P	6	—	—	—	1	1
<i>Inula britannica</i> var. <i>chinensis</i>	P	7	—	—	—	1	1

* A: Annual, A/B: Annual and Biennial, P: Perennial.

Table 2. General characteristics of the wildflowers at autumn sown wildflower pastures, 2009

Species	Life cycle	Plant length at anthesis (cm)	Date of pre-anthesis	Date of post-anthesis	Color	Tiller per plant (No.)	Plant per m ² (No.)
Roman chamomile (<i>Anthemis nobilis</i>)	P	36	2 May	10 June	White with yellow	4	2
White yarrow (<i>Achillea millefolium</i>)	P	30	5 May	20 July	White	5	1
Cornflower (<i>centaurea cyanus</i>)	A	38	11 May	1 Aug.	Blue, white, pink	6	1
Lance leaved coreopsis (<i>Coreopsis lanceolata, dwarf</i>)	P	41	8 May	21 Oct.	Yellow	5	1
Chinese pinks (<i>Dianthus sinensis</i>)	P	25	12 May	26 Oct.	White, pink, red	2	1
Bird's-foot trefoil (<i>Lotus corniculatus</i>)	P	20	15 May	21 Aug.	Yellow	5	2
Catchfly (<i>Silene ameria</i>)	A/B	30	21 May	15 July	Red, white, pink	3	2
Pinewood coneflower (<i>Rudbeckia bicolor</i>)	A/B	42	20 May	24 Oct.	Yellow	4	3
Dwarf plains coreopsis (<i>Coreopsis tinctoria</i>)	A	44	2 June	2 Oct.	Deep red and bronze	3	1
<i>Aster koraiensis</i>	P	35	5 July	2 Oct.	Pale pink	3	1
<i>Inula britannica var. chinensis</i>	P	40	1 Sep.	29 Sep.	White, pink	1	1
<i>Chrysanthemum zawadskii var. latilobum</i>	P	40	5 Sep.	7 Nov.	White	5	1

* A: Annual, A/B: Annual and Biennial, P: Perennial.

britannica var. chinensis 등은 Table 1에서와 같이 1년차 (2008)에는 겨우 명맥만을 유지하고 있었으나 2년차에는 왕성한 생육을 보여 대조를 이루고 있어 자생 야생화의 중요성이 재인식되었다. 한편 외국산 야생화라 하더라도 일년생의 Cornflower와 일년생 또는 월년생으로 분류된 Catchfly와 Pinewood cornflower 등은 2년차 (2009)에도 식생을 유지하여 개화를 지속하였던 것으로 보아 추파용 초종으로 이러한 야생화초종을 선발하여 도입하는 방안도 검토되어야 할 것으로 판단된다. 개화시 초장은 대체적으로 20~44 cm의 범위를 유지하고 있어 1년차에 비하여 초장이 상당히 긴 편으로 조사되었다. 개화시기가 가장 빠른 야생화는 Roman chamomile로 5월 2일에 개화가 시작되었고, 가장 늦은 야생화는 *Chrysanthemum zawadskii var. latilobum*로 9월 5일이었다. 2년

차에는 개화 초종의 수가 많지 못하였던 관계로 꽃 색도 White, Pink, Blue, Red, Yellow 및 혼합색 등 6가지 색이 조사되어 1년차에 비하여 꽃 색의 다양성을 유지하지 못한 결과를 보였던 것으로 보아 추파 2년차에도 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간의 다양성을 유지할 수 있는 기술의 개발이 중요하다고 하겠다(이와 이, 2008). 따라서 추파 야생화초지의 조성 및 관리를 위해서는 월동에 강한 국내산 야생화를 중심으로 외국산 야생화를 도입하여 야생화의 계절별 다양성과 영속성을 유지할 수 있는 기술 개발의 중요성을 재인식 하였고, 이를 위해서는 순도 높은 국내산 야생화종자의 다량 확보 방안과 적정가격(국내산 야생화 종자의 판매가격, 12립 2000원~3000원)에 의한 종자의 공급 방안이 뒷받침되어야 할 것으로 본다(Bielefeld, 1987^{a,b}, Baumer와 Grote, 1989; Biskupek와

Isselstein, 1991). 더욱이 외국산 야생화종자는 국내산에 비하여 상대적으로 구입이 용이하고 가격도 저렴하고 순도 및 발아율도 높지만 매년 도입해야한다는 점과 종자분쟁 및 특허료 등의 문제점을 내포하고 있어 보급에 신중을 기하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

2. 야생화의 계절분포

1년차 (2008)에 조사한 야생화 개화시기의 계

절분포는 Fig. 1에서 보는 바와 같다. 4월에 개화되어 6월 또는 그 이후까지 지속된 야생화초종은 10종, 7월중 개화를 유지한 초종은 12종이었다. 8월부터 10월까지 개화가 지속된 초종은 4종, 11월까지 개화가 지속된 초종은 1종으로 조사되었다. 이러한 결과는 대부분의 야생화가 4월 초순부터 7월 상순까지 개화되는 계절 편중성을 나타내고 있다고 하겠다. 따라서 Table 1에서도 언급한 바와 같이 추과 야생화초지의 원만한 조성 및 관리를 위해서는 야생

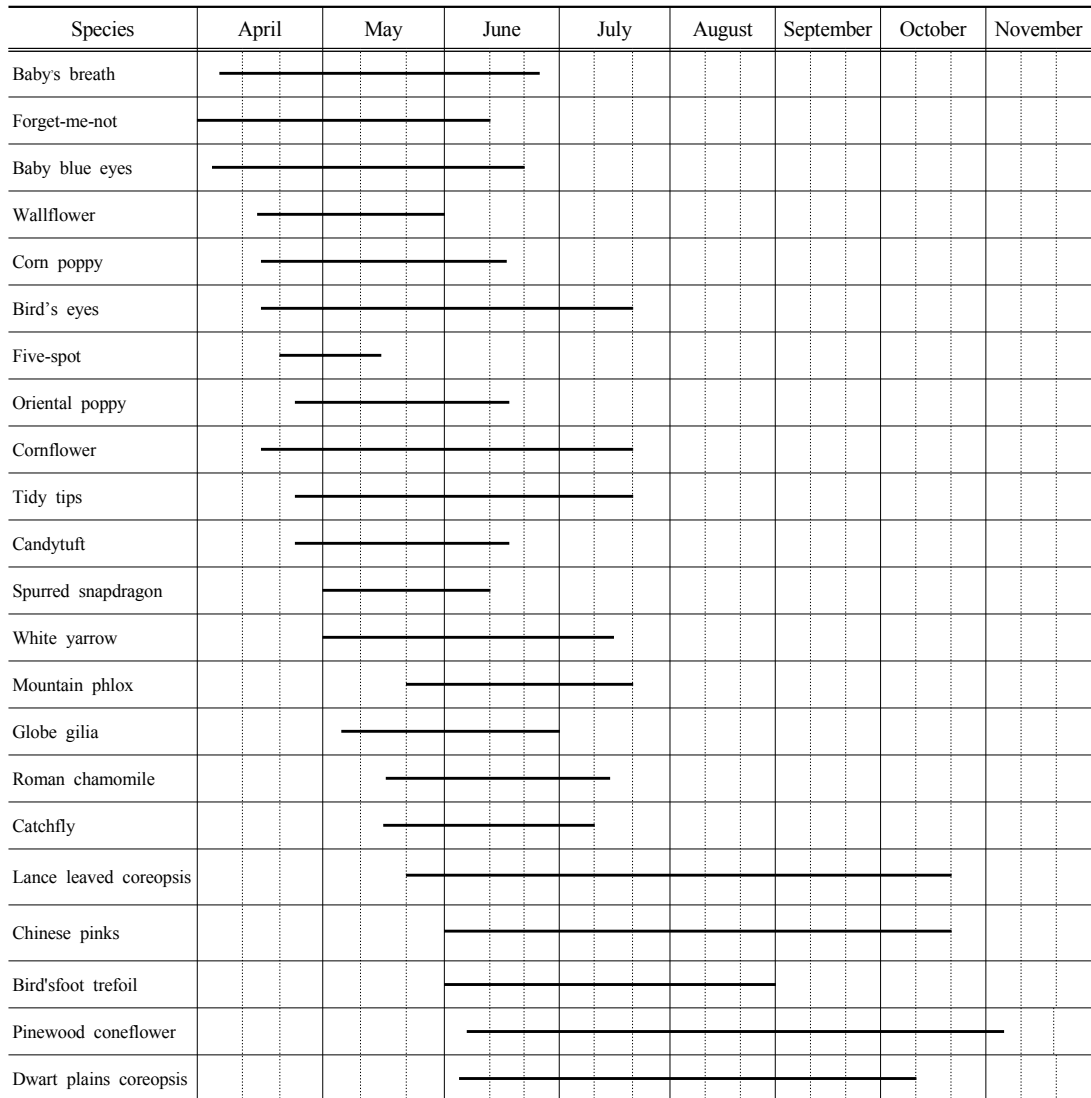


Fig. 1. Seasonal anthesis distribution of the wildflowers at autumn sown wildflower pastures, 2008.

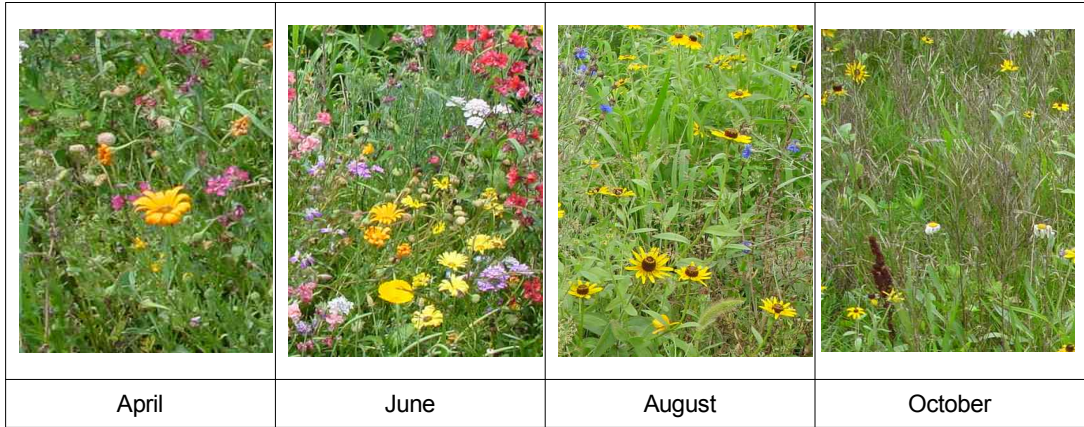


Fig. 2. Seasonal changes of the wildflowers at autumn sown wildflower pastures, 2008.

화의 계절분포 및 다양성과 영속성을 유지할 수 있도록 하는 기술의 개발이 선행되어야 할 것으로 본다(이와 이, 2008). 한편, 추파 야생화초지에서 기본초종으로 도입한 잔디형 목초인 Sheep fescue는 Table 3에서와 같이 지표 피복효과가 뚜렷하였다. 이와 이(2008)는 야생화초지 조성시 잔디형 목초로 초고가 낮고 분얼이 강하지 않아서 경합력이 상대적으로 약한 Sheep fescue를 제시하고 있는데 본 시험에서도 Sheep fescue는 야생화와 초기생육이나 개화에 큰 문제가 없는 것으로 조사되었다. 이에 대해서는 Schulz(1984, 1988)도 야생화를 억압하지 않는 초종의 선발이 중요하다고 언급한 바 있어 추후 이에 대한 연구가 검토되어야 할 것으로 본다. 따라서 추파 야생화초지의 조성은 월동을 고려하여 다년생초종을 중심으로 하되 여기에 일년생 또는 월년생의 Cornflower나 Dwarf plains coreopsis와 같이 일부 낙종한 종자가 발아 정착하여 다음해에도 식생을 유지할 수 있는 초종을 선발하여 혼파조합을 구성하는 방안이 검토되어야 할 것으로 판단된다. 그러나 앞에서 언급한 바와 같이 월동에 강한 다양한 국내산 야생화의 도입으로 야생화의 계절별 다양성과 영속성을 유지할 수 있도록 하는 것이 무엇보다도 중요하다고 하겠다.

Fig. 2는 추파 야생화초지에서 조사한 1년차

(2008) 야생화의 생육상태인데, 4월에는 앞에서 언급한 바와 같이 추파하였던 관계로 월동에 약한 주로 일년생 야생화가 고사하여 개화초종이 다양하지는 못한 결과를 보였다. 그러나 6월에는 개화초종(20종)이 증가되어 비교적 다양한 야생화가 유지되었다. 그러나 7월이 지나면서 대부분의 야생화가 개화말기에 접어들어서 8월에는 개화초종의 수(5종)도 다시 급격히 감소되어 개화초종의 단순화와 계절 편중성이 심하게 나타났다. 특히 10월에는 4종만이 겨우 개화를 유지하고 있어서 개화가 편중되는 양상이 뚜렷하게 나타났다.

2년차(2009)에 조사한 계절개화분포상태는 Fig. 3과 같다. 봄철기인 5월에 개화되어 6월까지 지속된 초종은 9종, 여름철인 7월에서 8월까지 개화가 지속된 초종은 7종이었고, 9월에서 10월까지 개화가 지속된 초종은 5종으로 조사되었다. 특히 11월까지 개화가 지속된 초종은 *Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum* 1종에 불과하였다. 따라서 추파 야생화초지의 경우 2년차에는 1년차와는 달리 월동 후 개화가 유지된 초종의 수가 현저히 감소되는 양상이 더욱 두드러지게 나타났다(이와 이, 2008). 이러한 결과는 Fig. 4에서 보는 바와 같이 파종 후 2회 월동 후 동해에 약한 야생화초종의 수가 근본적으로 감소되었기 때문이라 하겠다.

Species	May	June	July	August	September	October	November
Roman chamomile	—————						
White yarrow	—————						
Comflower	—————						
Lance leaved coreopsis	—————						
Chinese pinks	—————						
Bird'sfoot trefoil	—————						
Catchfly	—————						
Pinewood coneflower	—————						
Dwarf plains coreopsis		—————					
<i>Aster koraiensis</i>			—————				
<i>Inula britannica</i> var. <i>chinensis</i>					—————		
<i>Chrysanthemum Zawadskii</i> var. <i>Latilobum</i>						—————	

Fig. 3. Seasonal anthesis distribution of the wildflowers at autumn sown wildflower pastures, 2009.

3. 야생화초지의 식생변화

추파 야생화초지에서 식생비율을 조사한 결과는 Table 3과 같다. 1년차 (2008)의 식생비율은 야생화의 경우 개화가 시작된 4월은 15%이었으나 생육이 진행되면서 6월에는 27%까지 현저히 증가되다가 8월부터 25%로 감소하여 야생화의 초종이 단순화되면서 10월에는 13%로 낮아졌다. 특히 9월부터는 야생화초종의 대

부분이 개화 결실 후 사라지고 다년생의 키가 큰 야생화만이 식생을 유지하였다. 그러나 잔디형 목초인 *Sheep fescue*는 추파하였던 관계로 월동 후 봄철에 상대적으로 먼저 생육을 개시함에 따라 4월에 식생비율이 72%로 높았고, 이후 계절이 진행됨에 따라 감소되는 양상을 보이다가 야생화가 소멸되는 9월부터 다시 증가되는 결과를 보여 10월에는 75%를 유지하였다. 한편, 잡초 (바랭이, 피, 점나도나물, 망초, 썩

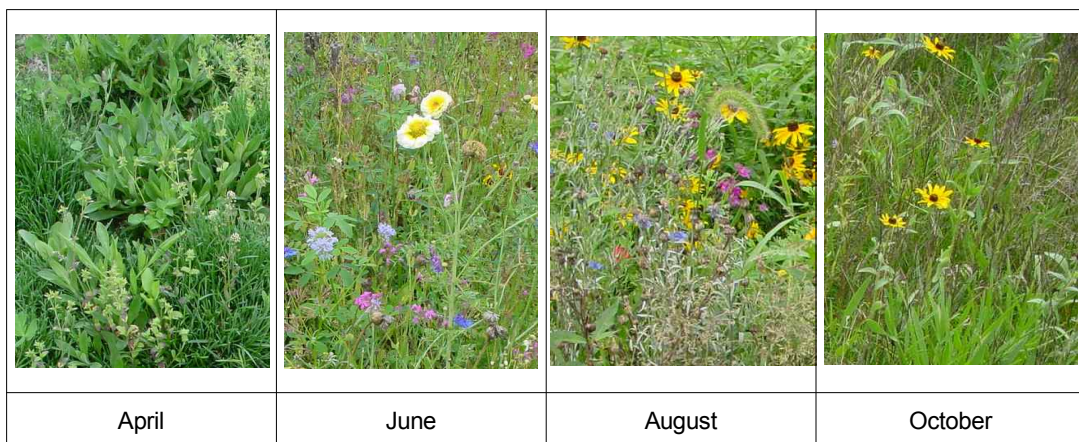


Fig. 4. Seasonal changes of the wildflowers at autumn sown wildflower pastures, 2009.

Table 3. Monthly changes of the botanical composition (%) at autumn sown wildflower pastures, 2008~2009

Year	Species	April	May	June	July	August	September	October	Mean
2008	Wildflowers	15	18	27	24	25	20	13	20
	Turf grasses	72	70	60	62	59	70	75	67
	weeds	13	12	13	14	16	10	12	13
	Total(%)	100	100	100	100	100	100	100	100
2009	Wildflowers	13	16	23	20	16	13	9	16
	Turf grasses	74	70	64	68	73	75	78	72
	weeds	13	14	13	12	11	12	13	12
	Total(%)	100	100	100	100	100	100	100	100

소리쟁이 등)의 식생비율은 4월 13%로 높았으나 잔디형 목초 및 야생화의 생육이 왕성한 시기인 5월부터 6월까지 감소하다가 7월부터 14%로 약간 증가되다가 10월에는 12%로 다시 낮아지는 결과를 보였다.

2년차(2009)의 식생비율은 야생화의 경우 1년생 야생화초종이 대부분 월동 후 고사함에 따라 4월에 13%를 유지하였고, 생육을 개시함에 따라 5월부터 13%로 증가하여 7월에 20%를 유지하였다. 그러나 야생화의 초종이 단순화된 9월부터 16%로 감소하여 10월에 9%의 식생비율을 유지하였다. 한편 잔디형목초인 Sheep fescue는 식생비율이 4월에 74%이었고, 7월까지 68%로 계절이 진행됨에 따라 감소되다가 9월부터 75%로 증가하여 10월에 78%의 식생비율을 유지하였다. 잡초의 식생비율은 4월에 13%를 유지하였으나 계절이 진행됨에 따라 8월(11%)까지 감소하다가 9월부터 약간 증가되어 10월에는 13%를 유지하였다. 이러한 식생비율의 결과로 보아, 추파 야생화초지의 조성은 경사지로 이루어진 폐 광산지, 절개지 및 야산지와 같이 토양침식을 방지하면서 경관을 유지할 목적으로 야생화초지를 조성할 경우에 더

적합할 것이 아닌가 생각된다. 이러한 견해는 Table 3에서 보는 바와 같이 잔디형 목초인 Sheep fescue의 식생비율을 1년차에 59~75%, 2년차에 64%~78%의 범위를 유지하여 경사지의 토양침식을 어느 정도 경감시킬 수 있는 피복효과가 클 것으로 생각된다. 또한 한편으로, Sheep fescue의 녹색바탕에 야생화가 (1년차 13%~27%, 2년차 9%~23%)개화함으로써 경관을 유지하는 효과도 얻을 수 있을 것으로 판단된다. 다만, 본 시험에 공시된 야생화초종의 대부분이 외국산 일년생과 다년생을 중심으로 파종하였기 때문에 국산 야생화초종을 더 많이 도입하여 야생화초지의 경관을 다년간 유지할 수 있는 기술의 개발이 함께 이루어져야 할 것으로 판단된다.

IV. 요 약

본 연구는 추파 야생화초지의 생육특성, 계절분포 및 식생비율을 구명하고자 충남대학교 내 초지시험포장에서 2007년 10월부터 2009년 12월까지 수행하였다. 공시초종은 기본초종인 잔디형 목초로 Sheep fescue (Azure)와 야생화

초종으로는 국내산 야생화 4종과 외국산 야생화 29종 등 총 33종을 공시하였다. 야생화의 초장은 7~52 cm 범위이었고, 꽃 색은 6~10가지로 다양하게 개화되었으나 8월부터 11월까지 개화초종, 꽃 색, 개화지속기간 등이 편중되는 양상이 나타났다. 이러한 양상은 월동 후 2년차(2009)에 더욱 뚜렷하게 나타나 야생화의 꽃 색, 계절분포 및 영속성이 문제시 되었다. 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, 잔디형 목초 및 잡초가 각각 파종 후 1년차(2008)에 20%, 67% 및 13%이었고, 2년차(2009)에는 각각 16%, 72% 및 12%로 조사되었다. 이상의 결과로 보아 추파 야생화초지의 경우, 파종당년은 물론이고 특히 월동 후 2년차에 일년생야생화의 감소로 인한 꽃 색의 다양성, 계절분포 및 영속성을 유지할 수 있는 방안이 시급하다고 하겠다.

V. 인 용 문 헌

1. 김득수, 이인덕, 이형석. 2001^a. 야생화 도입 초지의 건물 수량 및 품질에 관한 연구. 한초지. 21(3):115-122.
 2. 김득수, 이인덕, 이형석. 2001^b. 야생화 도입 초지의 생육특성, 식생비율 및 동물상에 관한 연구. 한초지. 21(4):233-246.
 3. 이병철, 이인덕, 이형석, 2007. 야생화초지 혼파 조합을 위한 몇 가지 잔디형 및 야생화초종의 초기생육과 개화특성에 관한 연구. 한초지. 27(3):173-282.
 4. 이인덕, 이형석. 2008. 야생화초지의 조성에 관한 연구. 초지조사료지. 28(2):89-98.
 5. 이병철, 이인덕, 이형석. 2010. 춘파야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 관한 연구. 초지조사료지. 30(1):67-76.
 6. Baumer, J. und Grote, M. 1989. Die Blumenwiese-eine Kostengünstige alternative zum Rasen? Das Gartenamt. 5:307-310.
 7. Bielefeld, A. 1987^a. Blumenwiesen"-pflanzensoziologisch richtig". Neue Landschaft. 2:88-95.
 8. Bielefeld, A. 1987^b. Blumenwiesen"-19 Ackerkräuter und Wiesenblumen auf dem Prüfstand. Rasen-Turf-Gazon. 4:99-104.
 9. Biskupek, B. und J. Isselstein. 1991. Einfluß von Licht auf die Keimung verbreiteter Grünlandkräuter unterschiedlicher Herkunft. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 4:171-174.
 10. Schulz, H. 1984. Anlage von Blumenwiesen. Laufener Seminarbeiträge. 6:45-60.
 11. Schulz, H. 1988. Kräuterrasen als alternative Rasenlage; Rasen-Turf-Gazon. 1:5-13.
 12. Thomet, P., Thomet, E. und St. Odermatt. 1993. NARA-Entwicklung ines alternativen Gerbrauchsrasen mit flachwüchsigen Ökotypen von Kräutern und Leguminosen. Rasen-Turf-Gazon. 3: 56-63.
 13. Zobelt, U. und U. Simon. 1993^a. 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.
 14. Zobelt, U. und U. Simon. 1993^b. Phänologische Entwicklung verschiedener Blumenwiesenmischungen im Verlauf einer Vegetationsperiode. 37. Hahrestagung der AG Grünland u. Futterbau in der Ges. f. Pflanzenbauwissenschaften vom 26~28. 1993. in Husum. pp. 133-139.
- (접수일: 2010년 5월 11일, 수정일 1차: 2010년 5월 17일, 수정일 2차: 2010년 5월 31일, 게재확정일: 2010년 8월 23일)