

쉽 페스큐 (50%)와 야생화 (50%)의 과종비율이 야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 미치는 영향

이병철¹ · 이인덕¹ · 이형석² · 도창희¹

Effect of Seeding Rate (Sheep fescue 50% + Wildflowers 50%) on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition in Wildflower Pastures

Byong Chul Lee¹, In Duk Lee¹, Hyung Suk Lee² and Chang Hee Do¹

ABSTRACT

This study was carried out in the Chungnam National University grassland experimental field from October, 2007 to December, 2009 in order to find out the growth characteristics of the wildflowers, the seasonal anthesis distribution of the wildflowers and the botanical composition of the wildflowers which were altogether composed of 50% sheep fescue and 50% wildflowers. The experimental species contained 34 species in total consist of sheep fescue (fundamental turfgrass), 4 native wildflowers, and 29 introduced wildflowers belonged. At the time of the anthesis of the wildflowers, the average length was 30.0 cm one year later and 35.6 cm two years later. They bloomed out into ten colors, but into simplified colors during August, September, and October. The peak of the blooming was May and June and blooming pattern leant from August to October. Especially, at the age of two (2009) the color, seasonal distribution, and consistency emerged as problems owing to the reduction of annual wildflowers after winterization. The annual botanical composition of wildflowers, sheep fescue, and weed came to 28%, 55%, and 17% each one year later (2008) and 24%, 60%, and 17% each two years later (2009). Based on this result, cultivating wildflower grassland (sheep fescue 50%+wildflowers 50%) is the proper method for making up such flatlands as parks and riversides in a short period (one year) for the purpose of commanding a fine view.

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

I. 서 론

야생화초지에서 기본초종으로 이용되는 잔디형목초는 초지의 피복도를 높여 잡초침입을 방지하고, 오염물질을 정화하는 생물흡터로써의 기능 등을 가지고 있으며 양질의 조사료를 초

식동물에게 공급할 수 있다. 반면 야생화 초류는 목초와 어우러져 아름다운 환경을 제공함으로써 도시민들에게 휴식 및 체험공간을 제공할 수 있다(이와 이, 2008; 이 등, 2007).

이러한 야생화초지에 대한 국내 연구는 야생화초지에서 생산된 초류의 생산성 및 품질, 생

¹ 충남대학교 농업생명과학대학(Division of Animal Science and Resources, College of Agriculture and Life Sciences, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea.)

² 우송정보대학(Woosong College, Daejeon, 300-715, Korea)

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

육특성 및 동물상, 생산된 초류의 가축 이용성 등이 있었으며(김 등, 2001^{ab,c}) 최근에는 야생화초지의 혼파조합(이 등, 2007), 야생화초지 조성(이와 이, 2008)과 파종시기에 따른 야생화초지의 생육특성, 계절 개화분포 및 식생변화(이 등, 2010^{a,c}) 그리고 야생화초지의 turfgrass와 야생화초종의 파종비율(90:10) 실험 등이 수행된 바 있다(이 등, 2010^b). 본 연구에서는 잔디형 목초인 쉽 페스큐와 야생화의 파종비율이 야생화초지에 미치는 영향에 관한 연구의 일환으로 쉽 페스큐와 혼합야생화를 50:50%의 파종비율로 야생화초지를 조성하였을 때 계절별로 꽃 색, 개화지속기간 및 다양성을 연속적으로 유지해 나갈 수 있는지와 기본초종인 turfgrass와 야생화초종의 식생비율을 고려한 실제 이용용도 등을 탐색하는 데 연구의 목적을 두고 수행하였다.

II. 재료 및 방법

본 연구는 충남대학교 농업생명과학대학 내 초지시험포에서 2007년 10월부터 2009년 12월 까지 수행하였다. 공시초종은 기본초종으로 잔디형 목초(turf type grass)로 쉽 페스큐(*Sheep fescue*, *Festuca ovina*, Azure)를 공시하였다. 국내산 야생화는 다년생의 별노랑이(*Lotus corniculatus* var. *Japonicus*), 별개미취(*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*), 왜성금계국(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*), Chines house(*Collinsia heterophylla*), Clarkia(*Clarkia unguiculata*) 17종과, 일년생 또는 월년생으로 분류된 끈끈이대나물(Catchfly, *Silene ameria*), 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), 페랭이꽃(Chinese pinks, *Dianthus sinensis*), Ox-eye sunflower(*Heliopsis helianthoides*) 등 7종 등 총 29종으로 미국 Seedland회사(Seedland.com)에서 구입하여 파종하였다. 도입 야생화의 평균순도는 98%, 평균발아율은 83%이었다. 33종 야생화의 종자혼합은 개양귀비(Corn poppy)와 같이 소립종은 10g씩을, 수레국화(Cornflower) 같은 대립종은 20g씩을 기준으로 혼합하였다. 야생화초지의 혼파조합은 쉽 페스큐 50% (20 kg) + 혼합야생화 50% (20 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 하고, 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 매일 조사하였다. 식생조사

는 1 m²의 방형틀로 매월 30일에 반복당 5곳을 조사하여 식생을 분류한 뒤 건물기준으로 평균치를 기록하였다. 청소베기는 매년 일반 특성 조사를 마친다음 고사된 야생화 종자가 낙중된 후 뒤 15 cm 높이로 7월 31일과 10월 31일에 2회 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 야생화의 생육 및 개화특성

쉽 페스큐와 혼합야생화를 50:50%의 비율로 파종하여 1년차(2008)에 조사한 야생화의 일반적인 생육 및 개화특성을 조사한 결과는 Table 1

Table 1. The effect of seeding rate (sheep fescue 50% + wildflowers 50%) on general characteristics of wildflower pastures, 2008

Species	Type	Plant length at anthesis (cm)	Date of pre-anthesis	Date of post-anthesis	Color	Tiller per plant (No)	Plant ² per m ² (No)
Roman chamomile (<i>Anthemis nobilis</i>)	P	30	20 May	16 July	White with yellow	2	2
White yarrow (<i>Achillea millefolium</i>)	P	36	15 May	21 July	White	4	5
Cornflower (<i>Centaurea cyamus</i>)	A	51	25 Apr.	16 July	White, Pink, Blue	10	5
Chinese pinks (<i>Dianthus sinensis</i>)	P	25	19 June	20 Sep.	White, Pink, Red	2	3
Bird'sfoot trefoil (<i>Lotus corniculatus</i>)	P	17	10 June	10 Sep.	Yellow	5	4
Catchfly (<i>Silene ameria</i>)	A/B	25	29 May	20 July	Red, Pink, White	2	5
Pinewood coneflower (<i>Rudbeckia bicolor</i>)	A/B	41	20 June	15 Oct.	Yellow	4	4
Forget-me-not (<i>Myosotis sylvatica</i>)	A/B	15	15 Apr.	14 June	Sky-blue, White or yellow pink-center	3	3
Dwarf plains coreopsis (<i>Coreopsis tinctoria, dwarf</i>)	A	30	16 June	20 Oct.	Deep red and bronze	3	3
Baby's breath (<i>Gypsophila paniculata</i>)	P	38	14 Apr.	21 June	White	4	3
Spurred snapdragon (<i>Linaria maroccana</i>)	A	21	6 May	19 June	White, Pink, Red, Yellow, Violet	2	2
Baby blue eyes (<i>Nemophila menziesii</i>)	A	14	15 Apr.	20 June	Blue	4	3
Wallflower (<i>Cheiranthus allionii</i>)	B/P	28	10 May	21 June	Orange	2	2
Corn poppy (<i>Papaver rhoeas</i>)	A	45	24 Apr.	20 June	White, Pink, Red	2	3
Bird's eyes (<i>Gilia tricolor</i>)	A	37	23 Apr.	26 July	White, Lavender	3	2
Tidy tips (<i>Layia platy glossa</i>)	A	27	26 Apr.	25 July	Yellow-white	2	1
Oriental poppy (<i>Papaver oriental</i>)	A	46	25 Apr.	19 June	Scarlet red	3	3
Candy tuft (<i>Iberis sempervirens</i>)	P	15	25 Apr.	14 June	White	2	1
Mountain phlox (<i>Linanthus grandiflorus</i>)	A	21	15 May	20 July	White, Lavender	1	1
Globe gilia (<i>Gilia capitata</i>)	A	55	19 May	9 July	Blue	3	1
California poppy (<i>Eschscholzia californica</i>)	TP	26	11 May	11 July	Deep orange	2	1
Lance leaved coreopsis (<i>Coreopsis lanceolata, dwarf</i>)	P	45	20 May	21 Oct.	Yellow	4	3
Shasta daisy (<i>Chrysanthemum maximum</i>)	P	43	19 June	25 July	White	2	1
Rocket larkspur (<i>Delphiniumajacis</i>)	A	41	24 June	20 July	Blue	1	1
Five-spot (<i>Nemophila maculata</i>)	A	10	26 Apr.	22 May	White-purple	4	2
Dwarf godetia (<i>Clarkia amoena</i>)	A	19	24 May	16 July	White, Lavender red centet	1	1
Chines houses (<i>Collinsia heterophylla</i>)	A	17	20 May	1 July	White-violet	1	1

* A: Annual B: Biennial P: Perennial TP: Tender Perennial, annual in cold climates.

에서 보는 바와 같다. 파종한 33종의 야생화 중에서 국내산 야생화인 벌개미취 (*Aster koraiensis*), 구절초 (*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*) 및 금불초 (*Inula britannica* var. *chinensis*) 등 3종과 외국산 야생화 African daisy, Bishop's flower 및 California bluebell 등 3종은 1년차에 정착하지 못하였다. 따라서 1년차에 조사한 야생화의 생육형 (Growth type)은 일년생 (Annual, A) 14종, 일년 또는 월년생 (Annual and biennial, A/B) 3종, 월년생 또는 다년생 (Biennial and perennial, B/P) 1종, 다년생에 가까운 (Tender perennial, TP) 1종, 다년생 (perennial, P) 8종 등 총 27종이 조사되었다. 개화시 초장은 대체적으로 Five spot가 10cm로 가장 짧았고, Globe gilia가 55 cm로 가장 길게 조사되었으며 평균초장은 30.0 cm이었다. 야생화의 개화시기가 가장 빠른 야생화는 안개초 (Baby breath)로 4월 14일 이었고, 가장 개화가 늦은 야생화는 Rocket larkspur로 6월 24일이었다. 야생화의 개화말기는 Five spot가 5월 22일로 가장 짧았고, 왜성금계국 (Lance leaved coreopsis)은 10월 21일로 가장 늦게까지 개화를 지속하였다. 꽃 색은 White, Pink, Bronze, Blue, Red, Yellow, Purple, Lavender, Violet, Orange 등 10가지로 비교적 다양한 색이 조화를 이루어 5~6월에 가장 화려하였던 반면에 7월 하순부터 10월까지의 개화초종의 수와 꽃 색이 급격히 단순화되는 양상이 뚜렷하게 나타나 9~10월까지 개화가 지속된 초종은 5종에 불과하여 계절편중이 심하였다.

이러한 결과는 김 등 (2001^b) 및 이와 이 (2008)의 연구결과와 상당히 부합되는 것이라 하겠다. 야생화의 주당 분얼경수는 1~10개의 범위였으며, m²당 개체 수는 평균 1~5개이었다. m²당 야생화의 총 개체 수는 66개체로 조사되어 쉽 페스큐와 야생화의 파종비율을 90:10%로 조성한 야생화초지에서 얻어진 m²당 총 개체수 34개 (이 등, 2010^b) 보다 증가되는 결과를 보여 야생화의 파종비율이 증가함에 따

라 야생화의 m²당 총 개체수가 증가하는 결과를 얻었다.

2년차 (2009)에 조사한 생육특성은 Table 2에서 보는 바와 같다. 2년차에는 대부분의 일년생 (A)과 다년생 (P) 야생화 초종의 상당수가 감소되어 1년차 (2008)에 27종이던 것이 월동 후 2년차 (2009)에는 18종이 조사되었으나 파종 비율 90:10%에 비하여 (이 등, 2010^b) 야생화의 파종비율이 50%로 높아짐에 따라 2년차에도 야생화의 초종수가 증가되는 양상을 보였다. 특히, 다년생 국산 야생화인 벌개미취 (*Aster koraiensis*), 구절초 (*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*) 및 금불초 (*Inula britannica* var. *chinensis*) 등은 1년차에 비하여 2년차에 활발한 생육을 보인 반면에, 외국산 다년생의 Candy tuft는 2년차에 사멸하였고, 일년생인 수레국화 (Cornflower), 왜성기생초 (Dwarf plains coreopsis) 및 개양귀비 (Corn poppy)와 일년생 또는 월년생으로 분류된 물망초 (Forget-me-not), 끈끈이대나물 (Catchfly), Pinewood cornflower 등의 야생화는 일부 개체가 월동하고 일부는 1년차 (2008)에 낙종하여 발아 정착된 것이 다시 2년차 (2009)에 식생을 유지하여 대조를 이루었다.

개화시 초장은 대체적으로 14~48 cm (평균 35.6 cm)의 범위를 보여 1년차에 비하여 초장이 긴 초종이 많았다. 개화시기가 가장 빠른 야생화는 Baby's breath로 4월 16일이었던 반면에 가장 늦은 야생화는 9월 14일의 구절초 (*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*) 이었다. 개화말기는 개양귀비 (Corn poppy)가 6월 19일로 가장 짧았고, 구절초 (*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*)가 11월 10일까지 가장 늦게까지 개화가 지속되었다. 꽃 색은 White, Pink, Blue, Red, Yellow, Purple, Orange 및 Bronze 등 8가지색으로 1년차의 10가지색 보다는 감소되었다. 그러나 야생화의 파종비율을 10%로 조성했을 때보다 (이 등, 2010^b) 50%로 높임으로써 꽃 색의 다양성을 유지하는 데는

Table 2. The effect of seeding rate (sheep fescue 50% + wildflowers 50%) on general characteristics of wildflower pastures, 2009

Species	Type	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	33	24 May	14 July	White with yellow	2	2
White yarrow (<i>Achillea millefolium</i>)	P	30	11 May	21 July	White	4	5
Cornflower (<i>Centaurea cyanus</i>)	A	45	30 Apr.	20 July	White, Pink, Blue	11	5
Chinese pinks (<i>Dianthus sinensis</i>)	P	28	19 June	24 Sep.	White, Pink, Red	2	4
Bird'sfoot trefoil (<i>Lotus corniculatus</i>)	P	22	11 June	10 Sep.	Yellow	5	3
Catchfly (<i>Silene aemera</i>)	A/B	27	26 May	15 July	Red, Pink, White	2	3
Pinewood coneflower (<i>Rudbeckia bicolor</i>)	A/B	44	20 June	11 Oct.	Yellow	4	8
Dwarf plains coreopsis (<i>Coreopsis tinctoria, dwarf</i>)	A	38	19 June	20 Oct.	Deep red and bronze	3	3
Baby's breath (<i>Gypsophila paniculata</i>)	P	42	16 Apr.	25 June	White	4	3
Corn poppy (<i>Papaver rhoeas</i>)	A	48	26 April	19 June	White, Pink, Red	3	2
Lance leaved coreopsis (<i>Coreopsis lanceolata, dwarf</i>)	P	46	15 May	21 Oct.	Yellow	4	6
<i>Chrysanthemum zawadskii var. latilobum</i>	P	42	14 Sep.	10 Nov.	White	4	1
<i>Aster koraiensis</i>	P	40	10 July	20 Oct.	Pale purple	5	1
<i>Inula britannica var. chinensis</i>	P	27	1 Sep.	10 Oct.	Yellow	4	1
Shasta daisy (<i>Chrysanthemum maximum</i>)	P	41	20 June	30 July	White	2	1
Wallflower (<i>Cheiranthus allionii</i>)	B/P	24	10 May	30 June	Orange	2	2
Oriental poppy (<i>Papaver oriental</i>)	A	41	30 Apr.	20 June	Scarlet red	2	1
Forget-me-not (<i>Myosotis sylvatica</i>)	A/B	14	20 May	10 July	Sky-blue, White or Yellow pink center	6	1

* A: Annual B: Biennial P: Perennial TP: Tender Perennial, annual in cold climates.

효과적인 측면이 크다는 것을 확인할 수 있었다. 야생화의 주당 분얼경수는 2~11의 범위였으며, m²당 개체 수는 평균 1~8개이었으나 야생화의 m²당 총 개체 수는 52개로 1년차에 비하여 감소되는 경향이 있었다. 그러나 역시 야생화 파종비율 10% 시험결과에 비하여(이 등, 2010^b) 50%로 증가함에 따라 2년차에도 야생화의 m²당 총 개체수가 많았던 결과를 확인할 수 있었다. 그러므로 다양한 야생화의 식생을 유지하기 위해서는 야생화의 파종비율을 어느 정도 높이는 것이 바람직할 것으로 보이나 상대적으로 잡초의 식생비율도 높아지는 것으로 보아(Table 3), 주변 환경조건에 따라 쉽 페스큐와 야생화의 파종비율은 야생화초지를 조성하는데 있어서 매우 중요하다고 하겠다.

2. 야생화 개화시기의 계절분포

1년차(2008)에 쉽 페스큐와 혼합야생화를 50:50%의 비율로 파종하여 조사한 야생화 개화시기의 계절분포를 조사한 결과는 Fig. 1에서 보는 바와 같다. 4월에 개화되어 6~7월까지 개화가 지속된 초종은 10종, 5월에 개화하여 7월까지 개화가 지속된 초종은 9종, 5월에 개화하여 10월까지 지속된 초종은 1종, 6월에 개화하여 10월까지 지속된 초종은 7종으로 조사되었다. 대부분의 야생화 초종은 4월부터 7월까지 개화가 지속되는 계절편중성이 심하게 나타났으며, 여름(8월)부터 가을(9월~10월)까지 개화가 지속된 야생화초종은 왜성금계국(Lance leaved coreopsis), Bird'sfoot trefoil, Pinewood cornflower, 왜성기생초(Dwarf plains coreopsis),

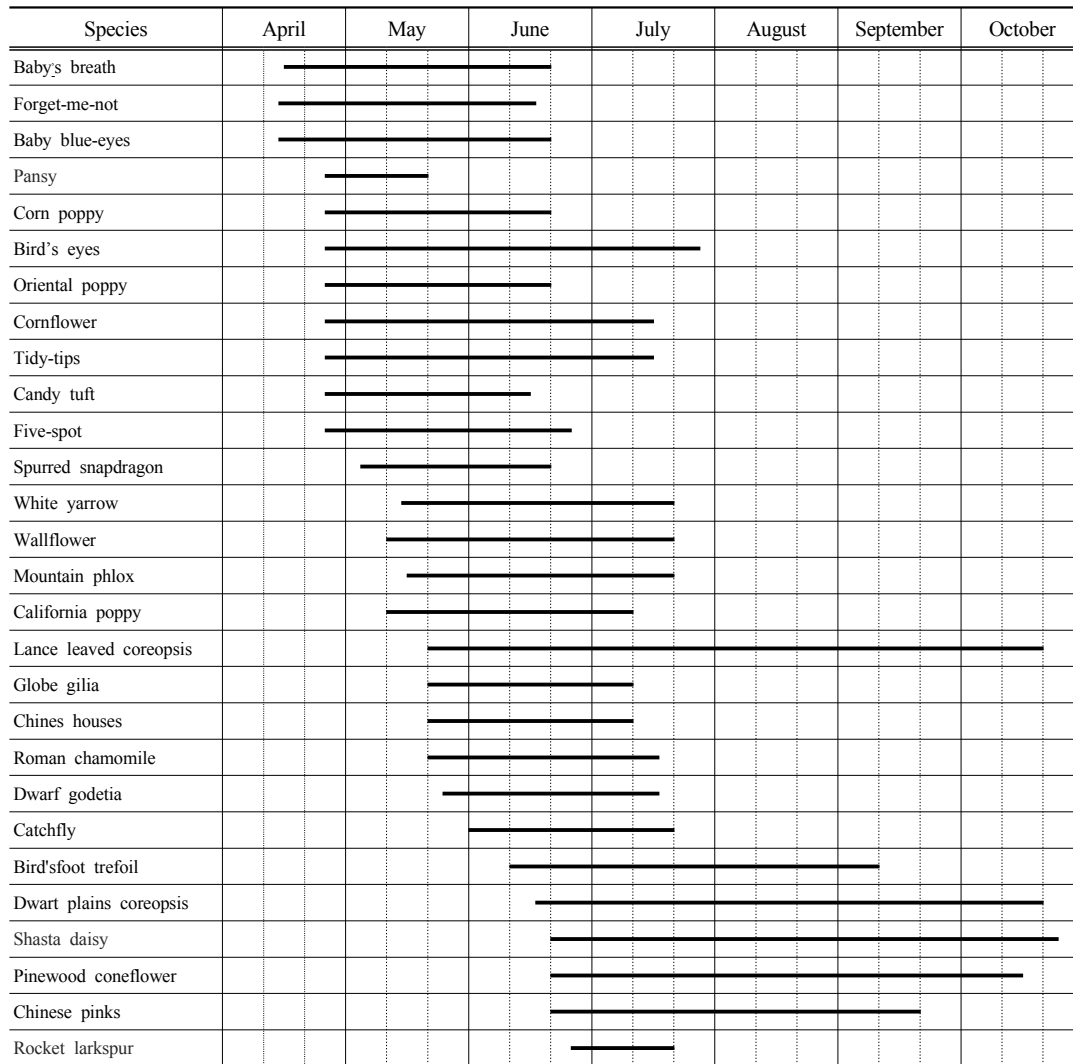


Fig. 1. Seasonal distribution of wildflowers in wildflower pastures (sheep fescue 50% + wildflowers 50%), 2008.

Shasta daisy 및 패랭이꽃 (Chinese pinks) 등 6 종에 불과하여 봄철에 개화가 편중되는 양상이 뚜렷하였다.

이러한 양상은 이와 이 (2008)의 시험결과에서도 지적한 바와 있어 늦여름부터 가을까지 개화가 지속될 수 있는 야생화초종의 선발과 혼과조합의 중요성이 강조된다고 하겠다. 더욱이 본 시험에서 공시된 외국산 야생화의 대부분은 Table 1과 2에서 언급한 바와 같이 일년 생이었기 때문에 4~5월에 개화되는 경향이 심

하게 나타남으로서 개화의 계절분포도 다양하지 못한 결과를 나타내었다. 이에 대해서는 Thomet 등 (1993)과 Schulz (1984)도 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간의 중요성을 강조한 바 있다. 그러나 쉽 페스큐와 혼합야생화를 50:50%의 비율로 파종한 본 시험에서는 90:10%의 파종 비율로 조성했을 때보다는 (이 등, 2010b) 야생화의 식생비율이 높아져 개화의 계절분포는 어느 정도 개선되는 양상을 가져왔다. 따라서 쉽 페스큐와 야생화가 조화를 이룰 수 있는 적정

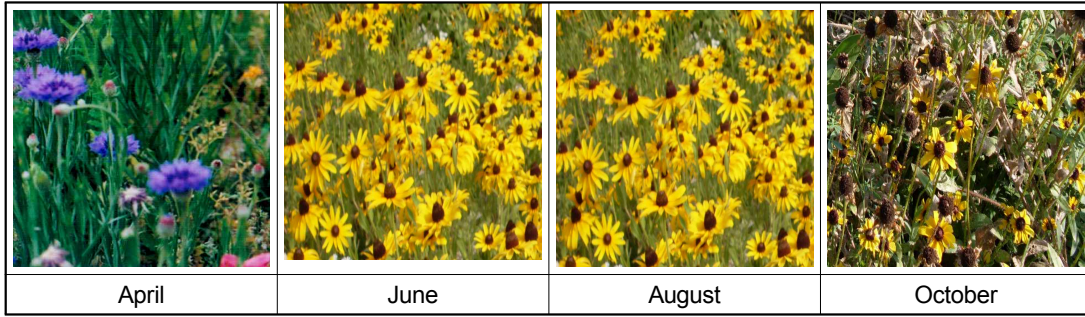


Fig. 2. Seasonal changes wildflower in wildflower pastures (sheep fescue 50% + wildflowers 50%), 2008.

과중비율에 대해서는 추후 검토가 요망된다고 하겠다. 이에 대해서 Schulz (1988) 및 Zobelt와 Simon (1993)도 초종간의 경합력이 야생화초지의 초종과 혼파조합을 선별하는 데 있어서 중요함을 강조한 바 있다.

Fig. 2는 4월, 6월, 8월 및 10월에 촬영한 야생화초지의 상태인데, 공시한 야생화 33종 중에서 22종이 일년생 또는 월년생이었기 때문에 4월에는 11종이 개화를 하였고, 5월에는 21종, 6월에는 27종이 개화를 지속하여 절정기를 이루었다. 그러나 7월이 지나면서 대부분의 야생화가 개화말기에 들어섰고, 8월에는 급격히 줄어 6종만이 개화를 지속하였다. 특히 9월에는 6종, 10월에는 4종만이 겨우 개화를 유지하였던 것으로 보아 8월~10월까지 개화초종수가 급격히 감소되어 계절편중이 심하게 나타나는 양상을 보였다.

2년차 (2009)에는 Fig. 3에서와 같이 4월에 개화된 초종은 Baby's breath와 개양귀비 (Corn poppy) 2종만이 개화를 시작하였고, 5월에는 8종이 개화하였다. 6월에는 5종이, 7월에는 1종, 9월에는 2종이 개화를 시작하였다. 따라서 2년차에는 1년차에 비하여 개화초종수도 적었고, 꽃 색도 다양하지 못하였으며, 개화도 편중되는 양상이 더욱 뚜렷하였으나 쉽 페스큐와 야생화의 과중비율을 90:10%로 과중하였을 때보다는 (이 등, 2010^b) 50%로 높임으로써 야생화의 계절편중 양상이 다소 개선되는 결과를 가

져왔다.

그러나 8월 이후~10월중 개화된 초종은 5종에 불과하여 개선의 여지가 크다고 하겠다. 이러한 결과는 이와 이 (2008)가 보고한 결과와 상당히 부합되는 것이었으며, Fig. 4에서 다시 확인 할 수 있었다.

3. 야생화초지의 식생변화

쉽 페스큐와 혼합야생화를 50:50%의 비율로 과중한 야생화초지의 식생비율을 연도별, 월별로 조사한 결과는 Table 3에서 보는 바와 같다. 1년차 (2008)에 조사한 야생화의 식생비율은 개화가 시작된 4월에 25%이었으나 개화초종수가 많아지면서 6월에는 40%로 크게 증가되었다가 여름최성기인 8월부터 29%로 감소하였고 10월에는 16%로 야생화의 식생비율이 낮아지는 양상을 보였다. 이는 야생화의 대부분이 봄철에 개화가 편중되었기 때문에 얻어진 결과라 하겠다. 그러나 쉽 페스큐는 4월에 식생비율이 59%, 6월에 46%, 8월에 53%를 유지하다가 10월에 68%를 유지하였다. 한편, 잡초 (바랭이, 피, 점나도나물, 망초, 쭉, 소리쟁이 등)의 식생비율은 4월에 16%, 6월에 14%, 8월에 18% 유지하다가 10월에 16%를 유지하였다. 이러한 결과는 쉽 페스큐와 혼합야생화를 90:10%의 과중비율로 조성한 야생화초지 (이 등, 2010^b)에서 얻어진 야생화 식생비율보다는 높았으나, 쉽

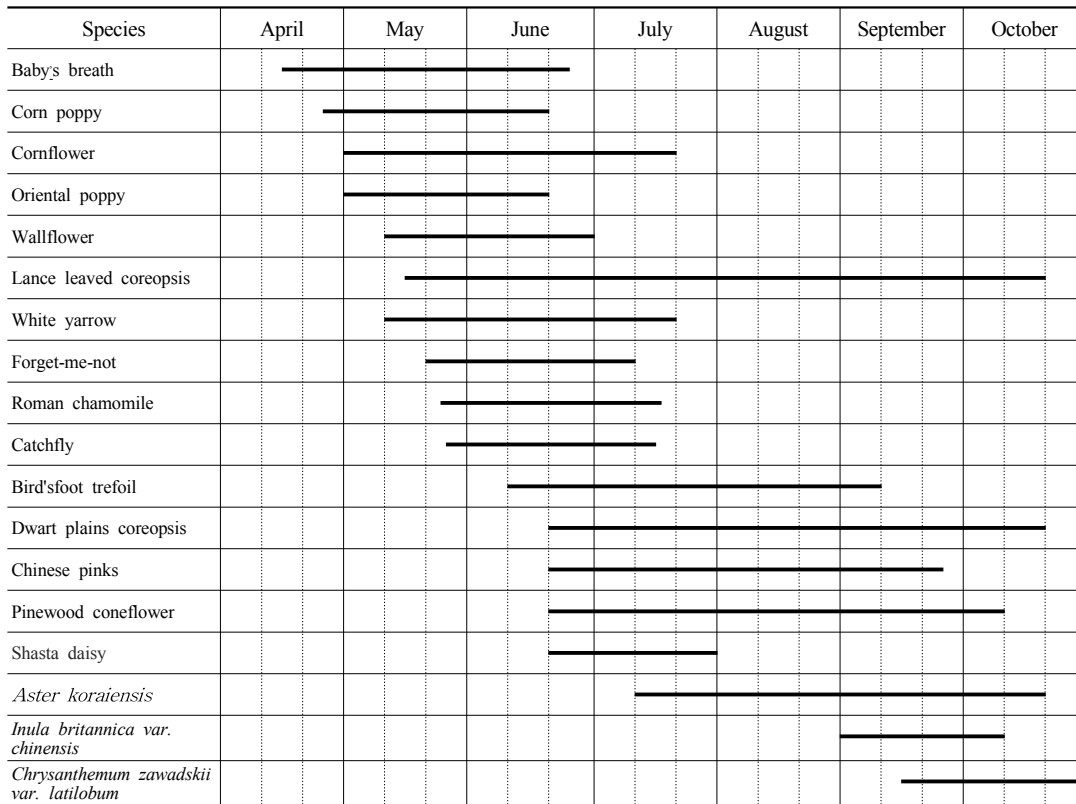


Fig. 3. Seasonal distribution of wildflowers in wildflower pastures (Sheep fescue 50% + wildflowers 50%), 2009.

페스큐 식생비율은 낮은 편이었고, 잡초비율은 높은 경향이였다. 따라서 쉽 페스큐와 야생화의 파종비율을 50:50%로 파종할 경우 야생화의 식생비율을 높이는 데는 효과적이었으나 쉽 페스큐의 식생비율의 감소로 인하여 잡초의 식생비율이 높아지는 양상을 보이고 있어 잡초와

의 경합문제를 고려해야 할 것으로 판단된다. 본 시험에서 얻어진 연평균 야생화초지의 식생비율은 야생화, 쉽 페스큐 및 잡초가 각각 1년차(2008)에는 28%, 55% 및 17%이었다.

2년차(2009)의 식생비율은 1년차와 비슷한 양상을 보이고 있으나, 야생화의 식생비율은 1

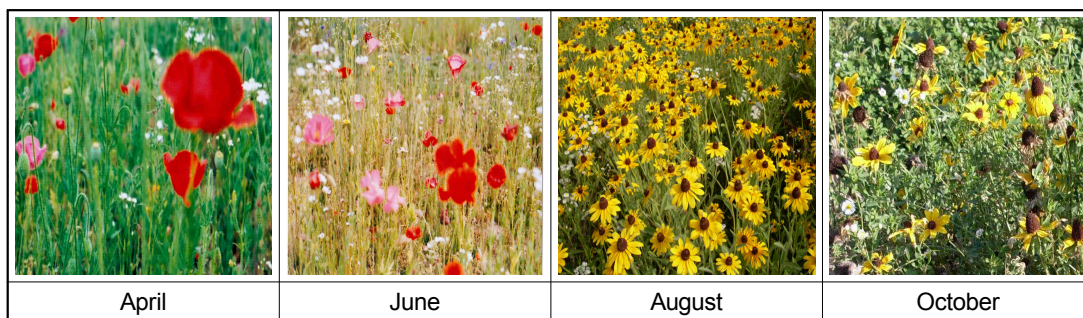


Fig. 4. Seasonal changes wildflower in wildflower pastures (Sheep fescue 50% + wildflowers 50%), 2009.

Table 3. The effect of seeding rate (sheep fescue 50% + wildflowers 50%) on general characteristics of wildflower pastures, 2008-2009

Year	Species	April	May	June	July	August	September	October	Mean
2008	Wildflowers	25	34	40	33	29	21	16	28
	Turf grasses	59	59	46	46	53	64	68	55
	weeds	16	17	14	21	18	15	16	17
	Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
2009	Wildflowers	18	30	36	29	23	18	14	24
	Turf grasses	68	56	60	48	60	68	72	60
	weeds	16	14	14	23	17	14	14	16
	Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100

년생 야생화초종이 대부분 월동 후 고사되어 4월에 18%를 유지하였으나 월년생과 다년생의 야생화초종이 활발한 생육을 보여 6월에는 36%로 가장 높다가 8월부터 23%로 감소하였고 10월에 14%로 감소되는 결과를 보였다. 쉽 페스큐의 식생비율은 4월에 68%로 높았으나 역시 계절이 진행됨에 따라 6월에 60%로 감소하다가 다시 증가하여 10월에 72%의 식생비율을 유지하였다.

잡초의 식생비율은 4월에 16%를 유지하였으나 계절이 진행됨에 따라 6월까지 감소하다가 8월에 17%로 증가되었고 10월에는 14%의 식생비율을 유지하는 결과를 보였다. 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, 쉽 페스큐 및 잡초가 각각 2년차(2009)에는 24%, 60% 및 16%로 조사되었다.

따라서 쉽 페스큐와 야생화의 파종비율을 50:50%의 비율로 조성된 야생화초지의 이용은 단기간(1년)에 공원 및 하천변과 같은 평탄지를 대상으로 야생화에 의한 경관을 주목적으로 하고 여기에 쉽 페스큐에 의한 잡초억제를 통해 녹색공간을 유지하는데 더 적합한 방법이 아닌 가 판단된다.

IV. 요약

본 연구는 쉽 페스큐 50%와 야생화 50%의 파종비율로 조성한 야생화초지의 생육특성, 계절분포 및 식생비율을 구명하고자 충남대학교 내 초지시험포장에서 2007년 10월부터 2009년 12월까지 수행하였다. 공시초종은 기본초종인 잔디형 목초로 쉽 페스큐(Azure)와 국내산 야생화 4종과 외국산 야생화 29종 등 총 33종을 공시하였다. 야생화의 개화당시의 평균초장은 1년차 30.0 cm, 2년차 35.6 cm 이었다. 꽃 색은 10가지로 다양하게 개화되었으나 8월, 9월 및 10월에는 단순화되었다. 개화는 5~6월에 절정을 이루었으나, 8월부터 10월까지는 편중되는 양상이 뚜렷하였다. 특히, 2년차(2009)에는 월동 후 일년생 야생화초종의 식생감소로 야생화의 꽃 색, 계절분포 및 영속성이 문제시 되었다. 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, 쉽 페스큐 및 잡초가 각각 1년차(2008)에는 28%, 55% 및 17%이었고, 2년차(2009)에는 각각 24%, 60% 및 16%를 유지하였다. 이상의 결과로 보아 쉽 페스큐와 야생화의 파종비율을 50:50%의 비율로 야생화초지를 조성할 경우는

단기간(1년)에 공원 및 하천변과 같은 평탄지를 대상으로 경관을 목적으로 조성할 경우에 더 적합한 방법으로 판단된다.

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. 한초지. 21(4):233-246.
3. 김득수, 이인덕, 이형석. 2001^c. 야생화 도입 초지에서 생산된 초류의 질소 및 에너지 이용성 비교. 한초지. 21(4):247-252.
4. 이병철, 이인덕, 이형석. 2007. 야생화초지 혼파 조합을 위한 몇 가지 잔디형 및 야생화초종의 초기생육과 개화특성에 관한 연구. 한초지. 27(3):173-282.
5. 이병철, 이인덕, 이형석. 2010^a. 춘과야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 관한 연구. 초지조사료지. 30(1):67-76.
6. 이병철, 이형석, 이인덕, 도창희. 2010^b. 쉽 페스큐(90%)와 야생화(10%)의 파종비율이 야생화초

지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 미치는 영향. 초지조사료지. 30(3):227-236.

7. 이인덕, 이형석. 2008. 야생화초지의 조성에 관한 연구. 초지조사료지. 28(2):89-98.
 8. 이인덕, 이형석, 이병철. 2010^c. 춘과야생화초지의 생육특성, 계절 개화분포 및 식생변화에 관한 연구. 초지조사료지. 30(3):217-226.
 9. Schulz, H. 1984. Anlage von Blumenwiesen. Laufener Seminarbeiträge, 6:45-60.
 10. Schulz, H. 1988. Kräuterrasen als alternative Rasenralage; Rasen-Turf-Gazon 1:5-13.
 11. 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.
 12. Zobelt, U. und U. Simon. 1993. 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 9월 1일, 수정일 1차: 2010년 10월 5일, 수정일 2차: 2010년 10월 15일, 게재확정일: 2010년 11월 5일)