

쉽 페스큐 (70%)와 야생화 (30%)의 과종비율이 야생화 초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 미치는 영향

이병철¹ · 이인덕¹ · 이형석²

Effect of Seeding Rate (Sheep fescue 70% + Wildflowers 30%) on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition in Wildflower Pastures

Byong Chul Lee¹, In Duk Lee¹ and Hyung Suk Lee²

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 70% sheep fescue and 30% wildflowers. The experimental species contained 34 species in total to which 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 29.9 cm one year later and 38.4 cm two years later. They bloomed out into nine colors, but into one or three colors during August, September, and October. The blooming season leant toward May and June and from August there was lots of difficulty in the wildflower blooming and the maintenance of their consistency. 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 ration of wildflowers, sheep fescue, and weeds came to 25%, 61%, and 14% each one year later (2008) and 22%, 65%, and 13% each two years later (2009). Based on this result, cultivating wildflower grassland in the ratio of 70% (sheep fescue) to 30% (wildflowers) is the proper method not only for maintaining green space by sheep fescue, but also for commanding a fine view of wild flowers.

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

I. 서 론

국내의 야생화초지에 대한 연구는 김 등 (2001^{a,b,c}), 이 등 (2007) 및 이와 이 (2008)에 의해 수행되었으며, 최근에는 이 등 (2010^{a,b,c,d,e})이

춘파와 추파, 외국산 야생화 및 과종비율에 따른 야생화초지의 생육특성, 계절 개화분포 및 식생변화에 대한 연구를 수행한 바 있다. 본 연구에서는 잔디형 목초인 sheep fescue와 야생화의 과종비율이 야생화초지에 미치는 영향에

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

²우송정보대학 (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@daum.net

관한 연구의 일환으로 sheep fescue와 혼합야생화를 70 : 30%의 파종비율로 야생화초지를 조성하였을 때 계절별로 꽃 색, 개화지속기간 및 다양성을 영속적으로 유지해 나갈 수 있는지의 가능성을 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)인 sheep fescue (*Festuca ovina*, Azure)를 공시하였다. 국내산 야생화는 다년생의 벌노랑이 (*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 cornflower (*Centaurea cyanus*), dwarf plains coreopsis (*Coreopsis tinctoria*, dwarf), spurred snapdragon (*Linaria maroccana*), baby blue eyes (*Nemophila menziesii*), corn poppy (*Papaver rhoeas*), bird's eyes (*Gilia tricolor*), five-spot (*Nemophila maculata*), tidy tips (*Layia platy glossa*), mountain phlox (*Linanthus grandiflorus*), oriental poppy (*Papaver oriental*), 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*), rocket larkspur (*Delpinium ajacis*) 17종과, 일년생 또는 월년생으로 catchfly (*Silene ameria*), pinewood cornflower (*Rudbeckia bicola*), forget-me-not (*Myosotis sylvatica*) 3종, 일년생 또는 다년생으로 California poppy (*Eschscholzia californica*) 1종, 월년생 또는 다년생으로 wallflower (*Cheiranthus allionii*) 1종과 다년생으로 baby breath (*Gypsophila paniculata*), Candytuft

(*Iberis sempervirens*), Roman chamomile (*Anthemis nobilis*), white yarrow (*Achillea millefolium*), Lance leaved coreopsis (*Coreopsis lanceolata*, dwarf), Chinese pinks (*Dianthus sinensis*), Shasta daisy (*Chrysanthemum maximum*) 7종 등 총 29종으로 미국 Seedland 회사 (Seedland.com)에서 구입하여 파종하였다. 도입 야생화의 평균순도는 98%, 평균발아율은 83%이었다. 33종 야생화의 종자혼합은 corn poppy와 같이 소립종은 10g 씩을, cornflower같은 대립종은 20g 씩을 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 40m² (4 m×10 m)인 초지 3구 (3반복)이었다. 파종시기는 일년생 야생화초종은 종자상태로 월동하여 다음해에 발아정착 되도록 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 1m²의 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 마친 다음 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. 파종한 33종의 야생화 중에서

Table 1. The effect of seeding rate (sheep fescue 70% + wildflowers 30%) on general characteristics of wildflowers in wildflower pastures, 2008

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	28	25 May	15 July	White with yellow	2	2
White yarrow (<i>Achillea millefolium</i>)	P	36	16 May	20 July	White	4	3
Cornflower (<i>Centaurea cyanus</i>)	A	47	29 April	19 July	White, Pink, Blue	9	3
Chinese pinks (<i>Dianthus sinensis</i>)	P	28	10 June	24 Sept.	White, Pink, Red	2	2
Bird'sfoot trefoil (<i>Lotus corniculatus</i>)	P	21	10 June	10 Sept.	Yellow	5	3
Catchfly (<i>Silene aemera</i>)	A/B	29	25 May	15 July	Red, pink, white	2	4
Pinewood coneflower (<i>Rudbeckia bicolor</i>)	A/B	40	19 June	10 Oct.	Yellow	3	5
Forget-me-not (<i>Myosotis sylvatica</i>)	A/B	13	16 April	14 June	Sky-blue, white or Yellow pink-center	3	2
Dwarf plains coreopsis (<i>Coreopsis tinctoria, dwarf</i>)	A	30	19 June	20 Oct.	Deep red and bronze	3	2
Baby's breath (<i>Gypsophila paniculata</i>)	P	42	14 April	22 June	White	3	2
Spurred snapdragon (<i>Linaria maroccana</i>)	A	26	13 May	20 June	White, Pink, Red, Yellow, Violet	2	2
Baby blue eyes (<i>Nemophila menziesii</i>)	A	14	15 April	26 June	Blue	3	2
wallflower (<i>Cheiranthus allionii</i>)	B/P	25	10 May	21 June	Orange	2	2
Corn poppy (<i>Papaver rhoeas</i>)	A	44	20 April	20 June	White, Pink, Red	3	3
Bird's eyes (<i>Gilia tricolor</i>)	A	31	29 April	25 July	White, Lavender	3	2
Tidy tips (<i>Layia platy glossa</i>)	A	27	29 April	20 July	Yellow-white	2	1
Oriental poppy (<i>Papaver oriental</i>)	A	46	30 April	15 June	Scarlet red	3	3
Candy tuft (<i>Iberis sempervirens</i>)	P	15	30 April	14 June	White	2	1
Mountain phlox (<i>Linanthus grandiflorus</i>)	A	21	15 May	27 July	White, Lavender	1	1
Globe gilia (<i>Gilia capitata</i>)	A	59	19 May	11 July	Blue	2	1
California poppy (<i>Eschscholzia californica</i>)	TP	22	15 May	15 July	Deep orange	2	1
Lance leaved coreopsis (<i>Coreopsis lanceolata, dwarf</i>)	P	41	10 May	21 Oct.	Yellow	3	3
Shasta daisy (<i>Chrysanthemum maximum</i>)	P	42	20 June	22 July	White	2	1
Rocket larkspur (<i>Delphinium ajacis</i>)	A	41	25 June	20 July	Blue	1	1
Five-spot (<i>Nemophila maculata</i>)	A	9	29 April	21 May	White-purple	3	1
Dwarf godetia (<i>Clarkia amoena</i>)	A	22	25 May	20 July	White, Lavender red centet	1	1
Chines houses (<i>Collinsia heterophylla</i>)	A	19	20 May	10 July	White- violet	1	1

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

국내산 야생화의 별개미취 (*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, 다년생에 가까운 (Tender perennial, TP) 1종, 월년 또는 다년생 (Biennial and Perennial, B/P) 1종과 다년생 (Perennial, P) 8종이 조사되었다. 개화시 초장은 대체적으로 9~59 cm로 초종 간에 차이가 있었으며, 평균초장은 29.9 cm이었다. 개화시기가 가장 빠른 야생화는 baby's breath로 4월 14일 이었으며, 가장 개화가 늦은 야생화는 rocket rarkspur로 6월 25일이었다. 야생화의 개화말기는 forget-me-not과 Candy tuft가 6월 14일로 가장 빠른 반면에 Lance leaved coreopsis는 10월 21일로 가장 늦게까지 개화를 지속하였다. 꽃 색은 white, pink, bronze, blue, red, yellow, purple, violet, orange 등 9색으로 4~6월에 가장 화려하였으나 계절이 진행되면서 단순화되어 8월부터 10월까지의 개화초종이 5종으로 yellow, white, pink로 단순화되는 양상이 뚜렷하게 나타났다. 이러한 결과는 김 등 (2001^b), 이와 이 (2008), 이 등 (2010^{a,b,c,d,e})의 연구결과와 부합되는 것이었으며, 야생화의 개화시기, 꽃 색, 개화 지속기간의 계절편중에 대해서는 추후 지속적인 연구가 수행되어야 할 것으로 본다. 야생화의 주당 분얼경수는 1~9개의 범위였으나 cornflower는 다른 야생화에 비하여 분얼경수가 9개로 상당히 높은 편이었다. m²당 개체 수는 평균 1~5개로 조사되었는데 fescue와 야생화를 90:10%의 비율로 파종했을 때의 1~9개 보다 적은 결과를 보였다 (이 등, 2010b). m²당 총 개체 수는 46개체로 조사되었는데 이는 야생화의 파종비율 (30%)이 상대적으로 높았기 때문으로 얻어진 결과로 여겨지며, 이러한 결과는 sheep fescue

와 야생화를 90:10%의 비율로 조성했을 때에 얻어진 m²당 총 개체 수 34개 보다 증가되는 결과를 보여 (이 등, 2010^b) 야생화의 파종비율이 증가함에 따라 야생화의 주당 개체 수는 감소한 반면에 m²당 총 개체 수는 증가되는 결과를 확인할 수 있었다.

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 15초종만이 조사되었다. 특히 외국산 다년생 (P) 야생화는 9종에서 2종이 감소되어 7종만 남은 반면에 국산 야생화인 *Aster koraiensis*, *Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum* 및 *Inula britannica* var. *chinensis* 등 3종은 2년차에 활발한 생육을 보여 식생을 유지함으로써 오히려 다년생 야생화초종은 1종이 증가된 10종이 조사되었다. 그러나 일년생 야생화 중에서도 cornflower, dwarf plains coreopsis 및 corn poppy와 일년생 또는 월년생으로 분류된 catchfly와 pinewood cornflower의 단년생 야생화 등은 역시 이 등 (2010^{b,c,e})이 보고한 바와 같이 일부 개체가 월동하였고, 일부 야생화는 1년차 (2008)에 낙종하여 정착함으로써 2년차 (2009)에도 식생을 유지할 수 있었던 것으로 보인다. 개화시 초장은 20~63 cm의 범위로 1년차에 비하여 초장이 긴 초종이 많은 것으로 조사되었다. 개화시기가 가장 빠른 야생화는 baby's breath로 4월 15일이었고, 가장 늦은 야생화는 *Inula britannica* var. *chinensis*로 9월 20일 이었다. 개화말기는 baby's breath와 corn poppy가 6월 20일로 가장 빨랐고, 가장 늦게까지 개화가 지속된 야생화는 *Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*으로 11월 15일이었다. 꽃 색은 white, pink, blue, red, yellow 및 bronze 등 6가지색으로 1년차에 조사되었던 9가지색보다 개화초종수의 감소로 인하여 꽃 색의 다양성은 감소되는 결과를 보였다. 야생화의 주당 분얼경수는 2~10개이었으며, m²당 개

Table 2. The effect of seeding rate (sheep fescue 70% + wildflowers 30%) on general characteristics of wildflowers in 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	32	29 May	15 July	White with yellow	2	2
White yarrow (<i>Achillea millefolium</i>)	P	35	15 May	21 July	White	4	3
Cornflower (<i>Centaurea cyamus</i>)	A	44	20 April	20 July	White, Pink, Blue	10	3
Chinese pinks (<i>Dianthus sinensis</i>)	P	27	19 June	25 Sept.	White, Pink, Red	2	2
Bird'sfoot trefoil (<i>Lotus corniculatus</i>)	P	20	10 June	10 Sept.	Yellow	4	2
Catchfly (<i>Silene aperia</i>)	A/B	31	30 May	19 July	Red, Pink, White	2	3
Pinewood coneflower (<i>Rudbeckia bicolor</i>)	A/B	42	20 June	5 Oct.	Yellow	3	6
Dwarf plains coreopsis (<i>Coreopsis tinctoria</i> , dwarf)	A	33	19 June	20 Oct.	Deep red and bronze	3	2
Babys breath (<i>Gypsophila paniculata</i>)	P	43	15 April	25 June	White	3	2
Corn poppy (<i>Papaver rhoeas</i>)	A	45	25 April	25 June	White, Pink, Red	3	2
Lance leaved coreopsis (<i>Coreopsis lanceolata</i> , dwarf)	P	41	15 May	20 Oct.	Yellow	3	4
<i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>	P	36	10 Sep.	15 Nov	White	4	1
<i>Aster koraiensis</i>	P	32	14 July	30 Oct.	Pale purple	3	2
<i>Inula britannica</i> var. <i>chinensis</i>	P	30	20 Sep.	20 Oct.	Yellow	4	1
Shasta daisy (<i>Chrysanthemum maximum</i>)	P	38	20 June	20 July	White	2	1

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

체 수는 평균 1~6개로 조사되었으나, 야생화의 m²당 총 개체 수는 34개로 1년차의 46개 보다 현저히 감소되는 결과를 보였다. 그러나 이러한 결과는 sheep fescue와 야생화를 90:10%의 비율로 파종했을 때에 조사한 25개 보다는 상당히 높은 결과(이 등, 2010^b)를 보였던 것으로 보아 야생화의 파종비율(30%)이 증가함에 따라서 야생화의 m²당 총 개체 수도 증가되는 결론을 얻을 수 있었다.

따라서 sheep fescue와 야생화를 70:30%의 파종비율로 파종한 본 시험에서는 sheep fescue와 야생화를 90:10%의 파종비율로 파종하였을 때 보다 야생화의 파종비율이 증가함에 따라 상대적으로 야생화의 개화초종 수와 m²당 개체 수가 증가되는 결과를 얻었던 것으로 보아 sheep fescue와 야생화를 혼파한 야생화초지에서 야생

화의 식생유지를 위해서는 어느 정도 sheep fescue의 파종비율을 조절하는 방안이 바람직하다고 사료된다.

2. 야생화 개화시기의 계절분포

1년차(2008)에 조사한 야생화 개화시기의 계절분포를 조사한 결과는 Fig. 1에서 보는 바와 같다. 4월에 개화되어 6~7월까지 개화가 지속된 야생화초종은 4종, 5월에 개화하여 7월까지 지속된 초종은 16종, 5월에 개화하여 10월까지 지속된 초종은 1종, 6월에 개화하여 9~10월까지 지속된 초종은 6종으로 조사되었다. 따라서 대부분의 야생화가 4월부터 5월에 개화되어 7월까지 지속되는 계절편중이 본 시험결과에서도 뚜렷하게 나타났다. 이러한 양상은 여름(8

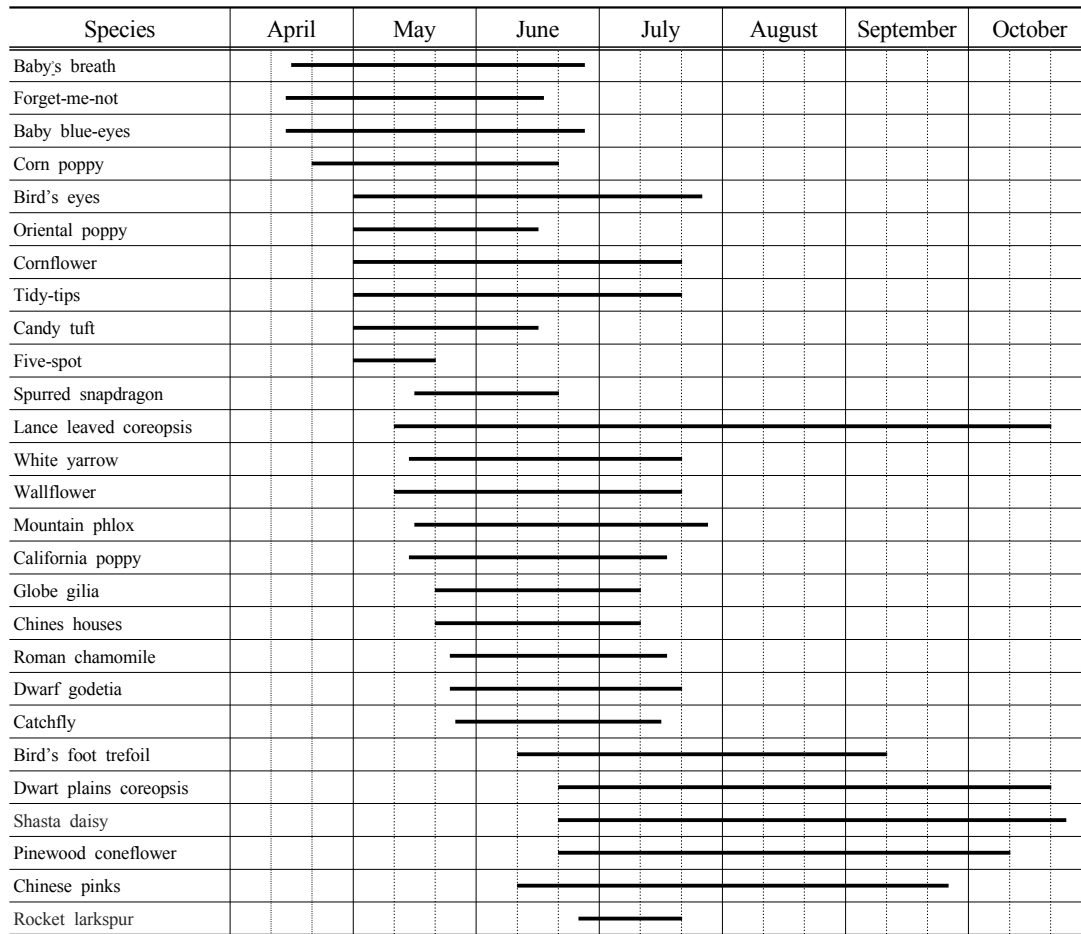


Fig. 1. Seasonal distribution of wildflowers in wildflower pastures (sheep fescue 70% + wildflowers 30%), 2008.

월)부터 가을(9월~10월)까지 개화가 지속된 야생화초종이 Lance leaved coreopsis, Bird's foot trefoil, pinewood cornflower, dwarf plains coreopsis, Chinese pinks 및 Shasta daisy 등 5종에 불과하였기 때문에 이 시기에 더욱 심한 개화의 불균형을 초래하였던 것으로 판단된다. 이러한 결과는 이와 이(2008) 및 이 등(2010)의 시험결과에서도 지적한 바와 같이 늦여름부터 가을까지 개화가 지속될 수 있는 야생화의 선발과 혼파조합의 중요성이 강조된다고 하겠다. 이에 대해서는 이미 Thomet 등(1993)과 Schulz(1984)도 개화시기, 꽃 색깔, 계절분포의 중요성을 언급한 바 있다.

Fig. 2는 4월, 6월, 8월 및 10월에 촬영한 야생화초지의 상태인데, 공시한 야생화 33종중에서 22종이 일년생 또는 월년생 위주로 파종하였기 때문에 4월에는 4종이 개화를 유지하였고, 6월에는 26종이 개화되어 전체 개화초종의 91%가 개화를 유지하는 절정기를 보였다. 그러나 7월이 지나면서 대부분의 야생화가 개화말기에 들어섰고, 8월에는 개화초종의 수가 급격히 줄어 5종만이 개화를 유지하였다. 특히 10월에는 4종만이 겨우 개화를 유지하는 결과를 보여 이 시기에 개화초종수가 급격히 감소하고, 꽃 색도 yellow로 단순화되는 양상이 뚜렷하게 나타났다.

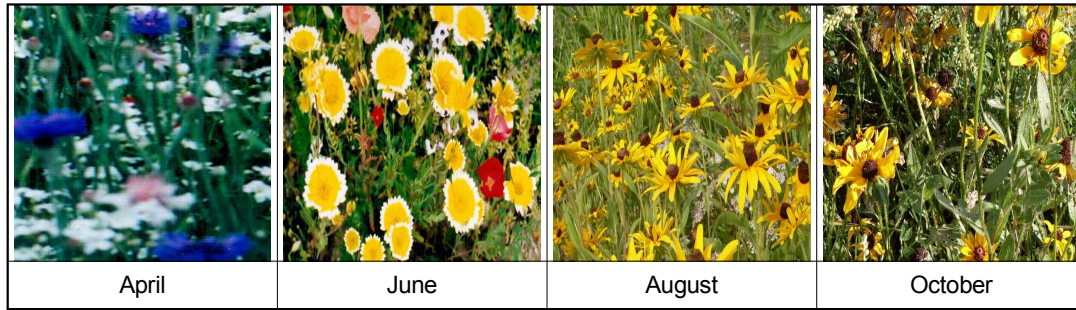


Fig. 2. Seasonal changes wildflower in wildflower pastures(sheep fescue 70% + wildflowers 30%), 2008.

2년차(2009)에는 Fig. 3에서와 같이 4월에 개화되어 7월까지 개화가 지속된 초종은 baby's breath, corn poppy 및 corn flower 등 3종이었고, 5월에 개화되어 7월까지 지속된 초종은 white yarrow이었으며, 5월에 개화되어 10월까지 지속된 초종은 lance leaved coreopsis로 조사되었다. 6월에 개화되어 7월~10월까지 지속된 초종은 8종이었고, 9월에 개화된 초종은 2종으로

조사되었다. 따라서 이러한 결과로 인해 2년차에는 1년차에 비하여 개화초종수도 현저하게 감소되었고, 꽃 색도 다양하지 못하였으며, 개화도 계절에 따라 편중되는 양상이 더욱 뚜렷하게 나타났다. 그러나 2년차에는 8월 이후~10월중 개화된 초종이 8종으로 조사되어 sheep fescue와 혼합야생화를 90:10%의 비율로 파종하여 조사하였을 때 보다 3종이 증가되는 결과

Species	April	May	June	July	August	September	October
Baby's breath	—	—	—				
Corn poppy		—	—				
Cornflower	—	—	—	—			
Lance leaved coreopsis		—	—	—	—	—	—
White yarrow		—	—	—			
Roman chamomile			—	—			
Catchfly			—	—			
Bird'sfoot trefoil			—	—	—		
<i>Aster koraiensis</i>			—	—	—	—	—
Dwart plains coreopsis			—	—	—	—	—
Shasta daisy			—	—			
Chinese pinks			—	—	—	—	
Pinewood coneflower			—	—	—	—	—
<i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>						—	—
<i>Inula britannica</i> var. <i>chinensis</i>						—	—

Fig. 3. Seasonal distribution of wildflowers in wildflower pastures (sheep fescue 70% + wildflowers 30%), 2009

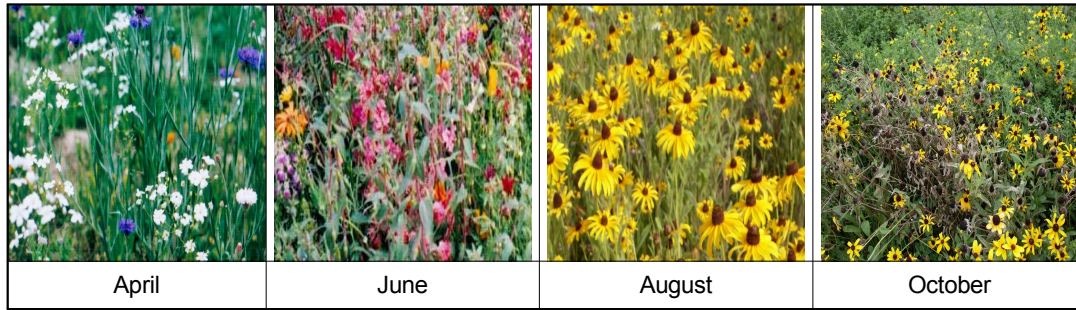


Fig. 4. Seasonal changes wildflower in wildflower pastures(sheep fescue 70% + wildflowers 30%), 2009.

를 보이고 있어 야생화의 계절 편중 현상은 다소 완화되는 양상을 보이고는 있었으나 결과적으로는 1년차와 마찬가지로 8월 이후~10월까지 개화가 편중되는 양상이 뚜렷하게 나타났다. 이러한 양상은 Fig. 4에서도 재확인할 수 있었다.

3. 야생화초지의 식생변화

야생화초지의 식생비율을 연도별, 월별로 조사한 결과는 Table 3에서 보는 바와 같다. 1년차(2008)의 식생비율은 야생화의 개화가 시작된 4월부터 24% 이었으나 개화초종이 많아지면서 6월까지 36%로 현저히 증가되다가 여름최성기인 8월부터 24%로 감소하였고 10월에는 14%로 야생화의 식생비율이 낮아지는 경향을 보였다. 이러한 양상은 sheep fescue의 식생비율 변화와 연관이 크다고 볼 수 있는 데, sheep fescue의 식생비율이 4월에 62%로 높았고, 이후 약간 감소되는 양상을 보이다가 다시 야생화가 소멸되는 8월부터 60%로 다시 증가되는 결과를 보이다가 10월에 72%로 높게 유지하였기 때문에 상대적으로 어느 정도는 야생화의 식생비율 증감에 영향을 주었을 것으로 판단된다. 잡초(바랭이, 피, 점나도나물, 망초, 쑥, 소리쟁이 등)의 식생비율은 4월에 14%, 6월 9%, 8월 16%, 10월에는 14%를 유지하여 sheep fescue와 야생화의 파종비율을 90:10%의 비율로 야생화초지를 조성할 때보다(이 등, 2010^b)

평균 4%가 높은 결과를 보여 sheep fescue의 파종비율이 낮아짐에 따라 잡초의 식생비율은 높아지는 결과를 보였다. 연평균 야생화초지의 식생비율은 야생화, sheep fescue 및 잡초가 각각 1년차(2008)에는 25%, 61% 및 14%로 나타났다. 이러한 결과는 이 등(2010^a)이 sheep fescue와 야생화의 파종비율을 70:30%의 비율로 춘파 조성하여 얻어진 결과와 부합되는 것이었다.

2년차(2009)의 식생비율은 1년차와 비슷한 양상을 나타내어 큰 차이는 없었다. 따라서 2년차에 얻어진 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, sheep fescue 및 잡초가 각각 22%, 65% 및 13%로 나타났다. 이러한 양상은 sheep fescue와 야생화의 파종비율을 90:10%의 비율로 야생화초지를 조성하였을 때 보다(이 등, 2010^b) 야생화와 잡초의 식생비율이 다소 증가되는 결과를 보이고 있어 sheep fescue의 파종비율이 야생화와 잡초의 식생비율의 증감에 영향을 주고 있음을 재확인할 수 있었다. 따라서 sheep fescue와 야생화의 파종비율을 90:10%로 조성한 야생화초지(이 등, 2010^b)가 경사지로 이루어진 폐광산지, 절개지 및 야산지와 같이 토양침식을 방지를 주목적으로 하고 여기에 야생화에 의한 경관유지에 적합한 방법이라고 한다면, sheep fescue와 야생화의 파종비율을 70:30%로 조성한 야생화초지의 경우는 공원 및 하천변과 같은 평탄지를 대상으로 야생화에 의한 경관과 sheep fescue에 의한 녹색공간을

Table 3. The effect of seeding rate (sheep fescue 70% + wildflowers 30%) on monthly botanical composition (%) of wildflower pastures, 2008~2009

Year	Species	April	May	June	July	August	September	October	Mean
2008	Wildflowers	24	28	36	29	24	19	14	25
	Turf grasses	62	59	55	52	60	68	72	61
	Weeds	14	13	9	19	16	13	14	14
	Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
2009	Wildflowers	17	28	34	29	20	16	11	22
	Turf grasses	72	62	55	51	66	73	77	65
	Weeds	11	10	11	20	14	11	12	13
	Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100

함께 유지하는데 더 적합한 방법이 아닌 것으로 나타났다.

IV. 요약

본 연구는 sheep fescue 70%와 야생화 30%의 파종비율로 조성한 야생화초지의 생육특성, 계절분포 및 식생비율을 구명하고자 충남대학교 내 초지시험포장에서 2007년 10월부터 2009년 12월까지 수행하였다. 공시초종은 기본초종인 잔디형 목초로 sheep fescue (Azure)와 국내산 야생화 4종과 외국산 야생화 29종 등 총 33종을 공시하였다.

1년차 (2008) 야생화의 개화당시의 평균초장은 1년차 29.9 cm, 2년차 38.4 cm 이었다. 꽃 색은 9가지로 다양하게 개화되었으나 8월, 9월 및 10월에는 3가지색 (yellow, white, pink)으로 편중되었다. 개화는 5~6월에 편중되었고, 8월부터는 야생화의 개화 및 영속성유지에 상당한 어려움이 있었다. 특히, 2년차 (2009)에는 월동 후 일년생 야생화초종의 식생감소로 야생화의 꽃 색, 계절분포 및 영속성이 문제시 되었다. 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, sheep fescue 및 잡초가 각각 1년차 (2008)에는 25%, 61% 및 14%이었고, 2년차 (2009)에는 각각

22%, 65% 및 13%를 유지하였다. 이상의 결과로 보아 sheep fescue와 야생화의 파종비율을 70:30%의 비율로 야생화초지를 조성할 경우는 공원 및 하천변과 같은 평탄지를 대상으로 야생화에 의한 경관유지와 sheep fescue에 의한 녹색공간을 동시에 유지하는데 더 적합할 것으로 판단된다.

V. 인용 문헌

1. 김득수, 이인덕, 이형석. 2001^a. 야생화 도입 초지의 건물수량 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. 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. 춘파야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 관한 연구. 초지조사료지. 30(1):67-76.
6. 이병철, 이형석, 이인덕, 도창희. 2010^b. 썬페스큐

- (90%)와 야생화(10%)의 과종비율이 야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 미치는 영향. 초지조사료지. 30(3):227-236.
7. 이병철, 이인덕, 이형석, 도창희. 2010^e. 썬페스큐(50%)와 야생화(50%)의 과종비율이 야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 미치는 영향. 초지조사료지. 30(4):291-300.
8. 이인덕, 이병철, 이형석. 2010^d. 외국산 야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 관한 연구. 초지조사료지. 30(4):301-308.
9. 이인덕, 이형석. 2008. 야생화초지의 조성에 관한 연구. 초지조사료지. 28(2):89-98.
10. 이인덕, 이형석, 이병철. 2010^e. 추파 야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 관한 연구. 초지조사료지. 30(3):217-226.
11. Schulz, H. 1984. Anlage von Blumenwiesen. Laufener Seminarbeiträge. 6:45-60.
12. 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.
- (접수일: 2011년 6월 10일, 수정일 1차: 2011년 6월 20일, 수정일 2차: 2011년 6월 30일, 게재확정일: 2011년 7월 8일)