국산 및 외국산 야생화를 혼파한 초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 관한 연구

이병철¹ · 이인덕¹ · 이수기¹ · 이형석^{2*}

¹충남대학교 농업생명과학대학, ²우송정보대학

A study on the growth characteristics, seasonal anthesis distribution and botanical composition of native and introduced wildflower pastures

Byong-Chul Lee¹, In-Duk Lee¹, Soo-Kee Lee¹, Hyung-Suk Lee^{2*}

¹College of Agriculture and Life Sciences, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

²Woosong College, Daejeon, 300-715, Korea

Received on 10 September 2012, revised on 24 September 2012, accepted on 25 September 2012

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, seasonal anthesis distribution and botanical composition of the wildflowers which were altogether composed of 70% sheep fescue and 30% wildflowers. The experimental wildflower species contained 30 species in total to which sheep fescue (fundamental turfgrass), 8 native wildflowers, and 22 introduced wildflowers belonged.

At the time of the anthesis of the wildflowers, the average length was 28.3 cm one year later and 34.5 cm two years later. They bloomed out into eight colors, but into simplified two 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 annual wildflowers after wintering were reduced but on account of domestic wildflowers the color, seasonal distribution, and consistency showed improved compared with those of one-year-old wildflowers. The annual ration of wildflowers, sheep fescue, and weed came to 25%, 61%, and 14% each one year later (2008) and 24%, 62%, and 14% each two years later (2009). Based on this result, cultivating wildflower grassland in the combination of native wildflowers and introduced wildflowers is estimated to be the proper method in the aspect of interaction.

Key words : Native wildflower, Introduced wildflower, Wildflower pastures, Growth characteristics, Botanical composition

I. 서론

지금까지 국내에서 야생화초지에 관한 연구는 Kim 등 (2001a,b), Lee 등(2007) 및 Lee와 Lee(2008)에 의해 수행 되었으며, 최근에는 파종시기(Lee 등, 2010a,b), 외국산 야생화 초지(Lee 등, 2010e), 야생화초지에서의 기본초종 과 야생화의 파종비율(Lee 등, 2010c,d; Lee 등, 2011)에 따른 야생화초지의 생육특성, 계절 개화분포 및 식생변화

에 대한 연구를 수행한 바 있다. 본 연구에서는 잔디형 목초 인 Sheep fescue와 혼파할 야생화의 혼합유형이 야생화초 지의 생육특성, 개화의 계절분포 및 식생변화에 미치는 영 향에 관한 연구의 일환으로 Sheep fescue와 국산 + 외국산 야생화를 파종하여 야생화초지를 조성하였을 때 계절별로 꽃 색, 개화지속기간 및 다양성을 연속적으로 유지해 나갈 수 있는 가능성을 탐색하고자 연구를 수행하였다.

II. 재료 및 방법

공시초종은 기본초종으로 잔디형 목초(turf type grass)

*Corresponding author: Tel: +82-42-629-6175

E-mail address: hs1207@daum.net

로 Sheep fescue (*Festuca ovina*, Azure)를 공시하였다. 국산 + 외국산야생화초지는 국산 다년생의 별노랑이(*Lotus corniculatus* var. *Japonicus*), 별개미취(*Aster koraiensis*), 구절초(*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*), 금불초(*Inula britannica* var. *chinensis*), 꼬리풀(*Veronica linariaefolia*), 붓꽃(*Iris nertschinskia*), 원추천인국(*Rudbeckia bicolor*) 및 부처꽃(*Lythrum anceps*) 등 8종을 자가 채종하여 공시하였다. 외국산 야생화는 일년생으로 Dwarf plains coreopsis(*Coreopsis tinctoria*, dwarf), Baby blue eyes(*Nemophila menziesii*), Corn poppy(*Papaver rhoeas*), Oriental poppy(*Papaver oriental*), Rocket larkspur(*Delphinium ajacis*), Tree mallow(*Lavatera trinestrus*), Lemon mint(*Monarda citriodora*) 등 7종과, 일년생 또는 월년생으로 Catchfly(*Silene aemaria*), Pinewood cornflower(*Rudbeckia bicolor*), Forget-me-not(*Myosotis sylvatica*) 3종, 일년생 또는 다년생으로 Junny Jump up(*Viola cornuta*) 1종, 월년생 또는 다년생으로 Wallflower (*Cheiranthus allionii*) 1종과 다년생으로 Clarkia, Cornflower, Black eyed susan(*Rudbeckia hirta*), Candytuft(*Iberis sempervirens*), Roman chamomile(*Anthemis nobilis*), White yarrow(*Achillea millefolium*), Lance leaved coreopsis(*Coreopsis lanceolata*, dwarf), Chinese pinks(*Dianthus sinensis*), Gay feather, Shasta daisy(*Chrysanthemum maximum*) 등 10종을 포함하여 22종을 미국 Seedland회사(Seedland.com)에서 구입하여 총 30종을 파종하였다. 외국산초종 22종은 미국 Seedland회사(Seedland.com)에서 구입하여 공시하였다. 도입 야생화의 평균순도는 98%, 평균발아율은 83%이었다. 30종 야생화의 종자혼합은 개양귀비(Corn poppy)와 같이 소립종은 10 g씩을, 수레국화(Cornflower) 같은 대립종은 20 g씩을 기준으로 혼합하였다. 야생화초지의 혼파조합은 쉽 페스큐 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. 파종 시기는 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 평균

치를 기록하였다. 개화특성은 매일 조사하였다. 식생조사는 1m²의 방형틀로 매월 30일에 반복당 5곳을 조사하여 식생을 분류한 뒤 건물기중으로 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 개화 특성 결과는 Table 1에서 보는 바와 같다. 파종한 30종의 야생화 중에서 외국산 야생화 Clarkia, Tree mallow, Gay feather, Lemon mint, Black eyed susan 및 Shasta daisy 등 6종은 정착하지 못하였고, 국내산 야생화의 별개미취(*Aster koraiensis*), 구절초(*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*), 금불초(*Inula britannica* var. *chinensis*), 꼬리풀(*Veronica linariaefolia*), 붓꽃(*Iris nertschinskia*), 원추천인국(*Rudbeckia bicolor*) 및 부처꽃(*Lythrum anceps*) 등 7종은 겨우 명맥만을 유지하여 별노랑이(*Lotus corniculatus* var. *Japonicus*)를 제외하고는 정확한 개화특성에 대한 성적은 조사할 수 없었다. 1년차에 조사한 야생화의 생육형(Growth type)은 일년생(Annual, A) 7종, 일년생 또는 월년생(Annual and biennial, A/B) 3종, 일년생 또는 다년생(Annual and perennial(A/P) 1종, 월년생 또는 다년생(Biennial and perennial(B/P)) 1종과 다년생(Perennial, P) 5종 등 총 17종만을 분류 조사하였다. 개화시 초장은 대체적으로 7~45 cm로 초종 간에 차이가 있었으며 평균 초장은 28.3 cm이었다. 개화시기가 가장 빠른 야생화는 4월 13일의 Forget-me-not 이었고, 가장 개화가 늦은 야생화는 Rocket rarkspur로 6월 25일이었다. 야생화의 개화 말기는 Forget-me-not이 6월 17일로 가장 빨랐던 반면에 Lance leaved coreopsis는 10월 30일로 가장 늦게까지 개화가 지속되었다. 꽃 색은 White, Pink, Bronze, Blue, Red, Yellow, Violet, Orange 등 8색으로 조사되었으나 Lee 등(2010a,b,c,d,e) 및 Lee 등(2011)의 보고와 같이 4~6월까지 가장 화려한 화색을 유지하였다. 그러나 계절이 진행되면서 화색이 Yellow로 단순화되었고 개화초종도 5종으로 감소되는 양상이 뚜렷하게 나타났다. 이러한 양상은

Table 1. The effect of mixture types (Native + introduced wildflowers) 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 per m ² (No)
Roman chamomile (<i>Anthemis nobilis</i>)	P	28	10 May	20 July	White with yellow	3	1
White yarrow (<i>Achillea millefolium</i>)	P	35	10 May	26 July	White	4	2
Cornflower (<i>Centaurea cyanus</i>)	A	42	22 Apr.	24 July	White, Pink, Blue	9	3
Chinese pinks (<i>Dianthus sinensis</i>)	P	24	13 June	20 Oct.	White, Pink, Red	2	2
Catchfly (<i>Silene aemera</i>)	A/B	22	26 May	19 July	Red, Pink, White	2	5
Pinewood coneflower (<i>Rudbeckia bicolor</i>)	A/B	41	17 June	3 Oct.	Yellow	3	4
Forget-me-not (<i>Myosotis sylvatica</i>)	A/B	13	13 Apr.	17 June	Sky-blue, White or Yellow pink-center	5	1
Dwarf plains coreopsis (<i>Coreopsis tinctoria, dwarf</i>)	A	31	16 June	24 Oct.	Deep red and bronze	3	1
Baby blue eyes (<i>Nemophila menziesii</i>)	A	13	15 Apr.	25 June	Blue	3	1
Wallflower (<i>Cheiranthus allionii</i>)	B/P	27	11 May	25 June	Orange	2	1
Corn poppy (<i>Papaver rhoeas</i>)	A	45	25 Apr.	27 June	White, Pink, Red	2	3
Oriental poppy (<i>Papaver oriental</i>)	A	42	24 Apr.	19 June	Scarlet red	2	3
Candy tuft (<i>Iberis sempervirens</i>)	A	16	28 Apr.	18 June	White	2	1
Lance leaved coreopsis (<i>Coreopsis lanceolata, dwarf</i>)	P	43	11 May	30 Oct.	Yellow	3	2
Rocket larkspur(<i>Delphinium ajacis</i>)	A	38	25 June	30 July	Blue	1	1
Johnny Jump up(<i>Viola cornuta</i>)	A/P	7	25 Apr.	25 May	White-yellow-violet	3	2
Bird'sfoot trefoil (<i>Lotus corniculatus</i>)	P	14	7 June	25 Sept.	Yellow	4	3

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

Kim 등(2001b), Lee와 Lee(2008), Lee 등(2010a,b,c,d,e) 및 Lee 등(2011)의 연구결과와 상당히 부합되는 것이라 하겠다. 따라서 Lee와 Lee(2008), Lee 등(2010e)의 보고와 같이 야생화의 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간의 계절편중에 대해서는 추후 지속적인 연구가 수행되어야 할 것으로 사료되며, 이에 대해서는 Thomet 등(1993), Schulz(1984) 및 Zobelt와 Simon(1993a,b) 등도 중요성을 강조한 바 있다. 야생화의 주당 분얼경수는 1~9개의 범위였으나 Forget-me-not(5개)과 Cornflower(9개)는 다른 야생화에 비하여 분얼경수가 높은 편이었다. m²당 개체 수는 평균 1~5개 범위이었고, m²당 총 개체 수는 36개체로 조사되어 Lee 등(2010b)의 춘파야생화초지의 37개와 차이가 없었으나 외국산 야생화초지의 24개(Lee 등, 2010e)보다는 많게 조사되었다.

2년차(2009)에 조사한 생육특성은 Table 2에서 보는 바와 같다. 2년차에는 1년차(2008)에 17종이던 것이 외국산 야생화 초종이 Candy tuft, Baby blue eyes, Rocket larkspur 및 Johnny-Jump-up 등 4종이 사멸하여 13종만이 생육되었다. 그러나 1년차에 겨우 정착하여 명맥을 유지하였던 다년생 국산 야생화 중에서 벌노랑이(*Lotus*

corniculatus)를 제외한 벌개미취(*Aster koraiensis*), 구절초(*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*), 금불초(*Inula britannica* var. *chinensis*), 꼬리풀(*Veronica linariaefolia*), 붓꽃(*Iris nertschinskia*), 원추천인국(*Rudbeckia bicolor*) 및 부처꽃(*Lythrum anceps*) 등 7종과 외국산의 Shasta daisy가 활발한 생육을 보여 오히려 야생화초종은 21종으로 1년차 보다 증가하였으며 외국산 야생화초지(Lee 등, 2010e)의 12종 보다도 상당히 증가되는 결과를 보였다. 개화시 초장은 15~48 cm(평균 32.4 cm)의 범위로 1년차에 비하여 초장이 길었다. 개화시기가 가장 빠른 야생화는 역시 Forget-me-not으로 4월 15일이었고, 가장 늦게까지 개화가 지속된 야생화는 *Aster koraiensis* (10월 27일)이었다. 꽃 색은 1년차와 마찬가지로 8가지 화색을 유지하였으나 역시 계절이 진행되면서 개화초종의 감소로 인하여 꽃 색의 다양성은 감소되는 결과를 보였다(Lee 등, 2010a,b,c,d,e; 이 등, 2011)였다. 야생화의 주당 분얼경수는 2~8개이었으며, m²당 개체 수는 평균 1~5개의 범위였으나 m²당 총 개체 수는 42개로 1년차에 비하여 국산야생화의 증가로 다소 늘어나는 결과였으며 외국산야생화초지의 23개에 비하여 크게 증가되었다(Lee 등, 2010e).

Table 2. The effect of mixture types (Native + introduced wildflowers) 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	28	25 May	20 July	White with yellow	3	1
White yarrow (<i>Achillea millefolium</i>)	P	34	13 May	27 July	White	4	3
Cornflower (<i>Centaurea cyanus</i>)	A	48	27 Apr.	27 July	White, Pink, Blue	8	3
Chinese pinks (<i>Dianthus sinensis</i>)	P	24	17 June	20 Oct.	White, Pink, Red	2	2
Catchfly (<i>Silene ameria</i>)	A/B	25	21 May	17 July	Red, Pink, White	2	3
Pinewood coneflower (<i>Rudbeckia bicolor</i>)	A/B	42	14 June	20 Oct.	Yellow	3	5
Forget-me-not (<i>Myosotis sylvatica</i>)	A/B	15	15 Apr.	20 June	Sky-blue, White or yellow pink-center	4	1
Dwarf plains coreopsis (<i>Coreopsis tinctoria, dwarf</i>)	A	32	16 June	21 Oct.	Deep red and bronze	3	1
Wallflower (<i>Cheiranthus allionii</i>)	B/P	30	10 May	25 June	Orange	2	1
Corn poppy (<i>Papaver rhoeas</i>)	A	42	20 Apr.	30 June	White, Pink, Red	2	2
Oriental poppy (<i>Papaver oriental</i>)	A	41	25 Apr.	20 June	Scarlet red	2	2
Lance leaved coreopsis (<i>Coreopsis lanceolata, dwarf</i>)	P	40	10 May	26 Oct.	Yellow	3	3
Shasta daisy(<i>Chrysanthemum maximum</i>)	P	40	10 June	20 July	White	2	1
Bird'sfoot trefoil (<i>Lotus corniculatus</i>)	P	15	9 June	30 Sept.	Yellow	4	2
<i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>	P	33	14 Sep.	5 Nov.	White	4	1
<i>Aster koraiensis</i>	P	34	16 July	27 Oct.	Pale purple	3	2
<i>Inula britannica</i> var. <i>chinensis</i>	P	28	1 Sep.	20 Oct.	Yellow	4	1
<i>Veronica linariaefolia</i>	P	52	8 July	24 Sep.	White, Pink	8	1
<i>Iris nertschinskia</i>	P	42	20 May	27 June	Purple	1	1
<i>Rudbeckia bicolor</i>	P	48	24 June	10 Sep.	Yellow, Orange	8	4
<i>Lythrum anceps</i>	P	32	9 July	14 Oct.	Pale purple	6	2

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

따라서 국산 + 외국산야생화 초지 유형은 외국산야생화 초지 유형에 비해 다양한 야생화 식생을 유지하였지만(Lee 등, 2010e), 계절편중성, 꽃 색의 다양화 등의 문제 등을 해결하려면 생육형(Growth type)을 고려한 다양한 국산 야생화조합의 혼파가 무엇보다도 야생화 개체수 증가와 다양성을 유지하는데 중요할 것으로 판단된다.

2. 야생화 개화시기의 계절분포

1년차(2008)에 조사한 야생화 개화시기의 계절분포를 조사한 결과는 Fig. 1에서 보는 바와 같다. 4월에 개화되어 5~7월까지 개화가 지속된 야생화초종은 7종이었고, 5월에 개화하여 7월까지 지속된 초종은 4종, 5월에 개화하여 10월까지 지속된 초종은 1종이었다. 6월에 개화하여 7월까지 개화를 유지한 초종은 1종, 6월에 개화하여 9~10월까지 지속된 초종은 4종으로 조사되어 대부분의 야생화가 4월부터 5월에 개화되어 7월까지 편중되는 현상이 심하게 나타

났다. 한편, 여름(8월)부터 가을(9월~10월)까지 개화가 지속된 야생화초종은 Lance leaved coreopsis, Bird'sfoot trefoil, Pinewood cornflower, Dwarf plains coreopsis, Chinese pinks 등 5종에 불과하여 Lee와 Lee(2008) 및 Lee 등(2010a,b,c,d,e)의 시험결과에서도 지적한 바와 같이 늦여름부터 가을까지 개화가 지속될 수 있는 야생화의 선발과 혼파조합의 중요성이 강조된다고 하겠다. 여기에 국산 야생화를 다양하게 선발하여 계절별로 고르게 개화를 유지할 수 있는 혼파기술이 검토되어야 하겠고, 일년생 야생화의 경우는 대부분 4~5월에 개화하는 초종이 많기 때문에 8~10월까지 개화가 유지될 수 있는 월년생 내지는 다년생의 야생화를 선발하여 혼파하는 방안도 검토되어야만 개화의 고른 계절분포를 유지할 수 있을 것으로 판단된다. 이에 대해서는 이미 Thomet 등(1993)과 Schulz(1984)도 개화시기, 꽃 색깔, 계절분포의 중요성을 언급한 바 있으며, Lee 등(2010c,d), Schulz(1984, 1988) 및 Zobelt와 Simon(1993a,b) 등이 언급한 바와 같이 잔디형 목초

Species	April	May	June	July	August	September	October
Forget-me-not							
Baby blue eyes							
Corn poppy							
Johnny jump up							
Oriental poppy							
Cornflower							
Candy tuft							
Lance leaved coreopsis							
Roman chamomile							
White yarrow							
Wallflower							
Catchfly							
Bird'sfoot trefoil							
Dwart plains coreopsis							
Pinewood coneflower							
Chinese pinks							
Rocket larkspur							

Fig. 1. Seasonal distribution of wildflowers in native + introduced wildflower pastures, 2008.

Fig. 2. Seasonal changes wildflowers in native + introduced wildflower pastures, 2008.

(Sheep fescue)와 야생화의 초종간 경합력을 고려한 기술의 개발도 중요하다고 하겠다.

Fig. 2는 4월, 6월, 8월 및 10월에 각각 촬영한 야생화초지의 상태인데, 공시한 야생화 30종을 파종하였으나 1년차에는 17종이 개화되었다. 그러나 개화의 계절 분포는 앞에서 언급한바와 같이 4월부터 7월까지 편중되는 양상이 뚜렷하게 나타났다. 특히 8월부터 10월까지는 개화초종이 4종으로 급격히 감소되어 개화에 따른 계절별 꽃 색과 지속기간의 불균형을 초래하였다.

2년차(2009)에는 Fig. 3에서와 같이 4월에 개화되어 6~7월까지 개화가 지속된 초종은 Forget-me-not 등 4종이었고, 5월에 개화되어 6~7월까지 지속된 초종은 Wallflower 등 4종이었으며, 5월에 개화되어 10월까지 지속된 초종은 lance leaved coreopsis이었다. 6월에 개화되어 7월~10

월까지 지속된 초종은 Bird'sfoot trefoil 등 6종이었고, 7월에 개화되어 10월까지 개화가 지속된 초종은 국산 야생화 별개미취(*Aster koraiensis*)와 부처꽃(*Lythrum anceps*)이었다. 9월에 개화되어 10월까지 개화가 지속된 초종은 *Inula britannica* var. *chinensis* 등 2종이었다. 2년차에는 1년차에 비하여 개화 초종 수에는 4초종의 차이가 있었으나 Fig. 4에서 보는 바와 같이 Bird's foot trefoil 등 국산 야생화 7종이 8~10월까지 개화를 지속하여 계절편중성을 어느 정도 완화시킬 수 있었다. 이러한 결과는 Lee 등 (2010e)의 외국산야생화 초지에서의 가을철 계절분포보다 분포를 다양하게 이룰 수 있어 국산 + 외국산 야생화초지가 편중적인개화분포 문제를 해결할 수 있는 방안이 될 수 있다고 할 수 있다.

Species	April	May	June	July	August	September	October
Forget-me-not							
Corn poppy							
Oriental poppy							
Cornflower							
Lance leaved coreopsis							
Wallflower							
White yarrow							
Catchfly							
Roman chamomile							
Shasta daisy							
Dwart plains coreopsis							
Pinewood coneflower							
Chinese pinks							
Aster koraiensis							
Inula britannica var. chinensis							
Chrysanthemum zawadskii var. latilobum							
Bird'sfoot trefoil							
Rudbekia bicolor							
Veronica linariaefolia							
Iris nertschinskia							
Lythrum anceps							

Fig. 3. Seasonal distribution of wildflowers in native + introduced wildflower pastures, 2009.

Fig. 4. Seasonal changes wildflowers in native + introduced wildflower pastures, 2009.

3. 야생화초지의 식생변화

야생화초지의 식생비율을 연도별, 월별로 조사한 결과는 Table 3에서 보는 바와 같다. 1년차(2008)에 야생화의 식생비율은 4월부터 23%이었으나 개화초종 수가 많아지면 서 6월까지 38%로 현저히 증가되다가 여름최성기인 8월에 24%로 감소하였고 10월에는 12%로 야생화의 식생비율이 낮아지는 경향을 보였다. 이러한 결과는 Sheep fescue가 4월에 식생비율이 78%로 높았고, 6월에 54%로 약간 감소하다가 다시 야생화의 식생비율이 낮아졌던 8월부터 55%로 다시 근소하게 증가되었고 10월에는 64%의 식생비율을 유지하였던 결과와 연관이 있었을 것으로 보이며, 잡초(바

랭이, 피, 점나도나물, 망초, 쑥, 소리쟁이 등)의 식생비율 결과와도 연관이 있었을 것으로 판단된다. 1년차에 조사한 연평균 야생화초지의 식생비율은 야생화, Sheep fescue 및 잡초가 각각 1년차(2008)에는 25%, 61% 및 14%로 나타났으며, 이러한 식생결과는 외국산야생화초지에서 얻어진 결과와 유사하였다(Lee 등, 2010e).

2년차(2009)에 조사한 식생비율은 1년차와 비슷한 양상을 나타내어 큰 차이를 보이지 않아서 2년차에 얻어진 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, Sheep fescue 및 잡초가 각각 24%, 62% 및 14%로 차이가 없었다. 이러한 결과는 Table 1과 2에서와 같이 1년차와 2년차에 개화 초종수의 큰 차이가 없었을 뿐 아니라 Fig. 1과 3에서와 같이 계절에

Table 3. The effect of mixture types (Native + introduced wildflowers) on monthly botanical composition (%) of wildflower pastures, 2008-2009.

Year	Species	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Mean
2008	Wildflowers	23	31	38	29	24	19	12	25
	Turf grass (Sheep fescue)	78	64	54	49	55	63	64	61
	weeds	12	13	8	17	17	13	15	14
	Total(%)	100	100	100	100	100	100	100	100
2009	Wildflowers	22	29	34	28	22	17	13	24
	Turf grass (Sheep fescue)	66	58	57	53	59	70	72	62
	weeds	12	13	9	19	19	13	15	14
	Total(%)	100	100	100	100	100	100	100	100

다른 야생화의 분포상태도 비슷하였기 때문이라 하겠다.

참 고 문 헌

IV. 결 론

본 연구는 Sheep fescue와 국산 + 외국산야생화를 혼합하여 조성한 야생화초지의 생육특성, 계절분포 및 식생 비율을 구명하고자 충남대학교내 초지시험포장에서 2007년 10월부터 2009년 12월까지 수행하였다. 공시초종은 기본초종인 잔디형 목초로 Sheep fescue(Azure)이었으며, 야생화 초종으로는 국내산 야생화 8종 및 외국산 야생화 22종 등 총 30종을 공시하였다.

1년차(2008)야생화의 개화당시의 평균초장은 1년차 28.3 cm, 2년차 34.5 cm 이었다. 꽃 색은 8가지로 다양하게 개화되었으나 8월, 9월 및 10월에는 2가지색으로 편중되었다. 개화는 5~6월에 편중되었고, 8월부터는 야생화의 개화 및 영속성유지에 상당한 어려움이 있었다. 2년차(2009)에는 월동 후 일년생 야생화초종이 감소되었으나 국산 야생화로 인하여 어느 정도 야생화의 꽃 색, 계절분포 및 영속성을 개선할 수 있었다. 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, Sheep fescue 및 잡초가 각각 1년차(2008)에는 25%, 61% 및 14%이었고, 2년차(2009)에는 각각 24%, 62% 및 14%를 유지하였다.

이상의 결과로 보아 야생화초지의 조성은 국산이나 외국산만으로 조성하는 것보다는 국산 + 외국산 야생화초지로 조성하는 것이 상호 보완적인 측면에서 더 유리할 것으로 판단된다.

- Kim DS, Lee ID, Lee HS. 2001a. Study on the Dry Matter Yield and Chemical Composition of Wildflower Pasture. Journal of the Korean Society of Grassland Science. 21:115~122. [in Korean]
- Kim DS, Lee ID, Lee HS. 2001b. Study on the Growth Characteristics, Botanical Composition and Fauna Distribution of Wildflower Pasture. Journal of the Korean Society of Grassland Science. 21: 233-246. [in Korean]
- Lee BC, Lee ID, Lee HS. 2007. Study on the Early Growth and Anthesis Characteristics of Some Turf Type Grasses and Wildflower Species for Mixture Combination of Wildflower Pasture. Journal of the Korean Society of Grassland Science. 27: 173-282. [in Korean]
- Lee BC, Lee ID, Lee HS. 2010a. Study on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition of Autumn Sown Wildflower Pastures. Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science. 30: 217-226. [in Korean]
- Lee BC, Lee ID, Lee HS. 2010b. Study on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition of Spring Sown Wildflower Pastures. Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science. 30: 67-76. [in Korean]
- Lee BC, Lee ID, Lee HS. 2011. Effect of Seeding Rate (Sheep fescue 70% + Wildflowers 30%) on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition in Wildflower Pastures. Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science. 31: 285-294. [in Korean]
- Lee BC, Lee ID, Lee HS, Do CH. 2010c. Effect of Seeding Rate (Sheep fescue 50% + Wildflowers 50%) on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition in Wildflower Pastures. Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science. 30: 291-300. [in Korean]

- Lee BC, Lee HS, Lee ID, Do CH. 2010d. Effect of Seeding Rate (Sheep fescue 90% + wildflowers 10%) on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition in Wildflower Pastures. Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science. 30: 227-236. [in Korean]
- Lee ID, Lee BC, Lee HS. 2010e. The Studies on the Growth Characteristics, Seasonal Anthesis Distribution and Botanical Composition of Introduced Wildflower Pastures. Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science. 30:301-308. [in Korean]
- Lee ID, Lee HS. 2008. Study on the Establishment of Wildflower Pastures. Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science. 28: 89-98. [in Korean]
- Schulz, H. 1984. Anlage von Blumenwiesen. Laufener Seminarbeiträge, 6: 45-60.
- Schulz, H. 1988. Kräuterrasen als alternative Rasenlage; Rasen- Turf-Gazon 1: 5-13.
- 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.
- 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. p.225-229.
- Zobelt, U. und U. Simon. 1993b. 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. p.133-139.