

# 춘파 야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생변화에 관한 연구

이병철 · 이인덕 · 이형석<sup>1</sup>

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

Byong Chul Lee, In Duk Lee and Hyung Suk Lee<sup>1</sup>

### ABSTRACT

The purpose of this study was to suggest the growth characteristics, seasonal anthesis distribution and botanical composition of wildflower pasture. The experimental wildflower were 34 species (1 turfgrass species, 4 native wildflower species and 29 introduced wildflower species). The experiment were administered in the Chungnam National University experimental field from March, 2008 to December, 2009 and the result is as follows: the wildflower length were within the range of 8~60 cm and their up-and-down space arrangement quite good. They bloomed into several colors of nine but one or three of nine colors were biased during August, September, and October. Their anthesis was biased toward May and June, and their seasonal distribution and permanence maintenance were too difficult from August and moreover two years later (2009) because of the decrease of the botanical distribution of annual wildflower after winter, the color, seasonal distribution, and permanence of wildflower became a problem. The botanical composition of wildflower, turfgrass, and weeds came to 24%, 62%, and 14% each one year later (2008) and two years later (2009) 16%, 69%, and 15% each. Being grounded upon this result, in case of wildflower pasture of spring seeding, it is more important to maintain the color, seasonal distribution, and permanence of wildflower two years later than in the establishment year.

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

### I. 서 론

야생화초지는 도시 주변의 빈 공간이나 하천  
변, 고속도로의 절개지, 탄광의 폐석 퇴적지,  
골프장의 침식지, 쓰레기매립장이나 공원 등에  
조성하여 이용할 경우, 휴식 및 체험공간으로

도시민의 삶의 질을 높이는 데 기여할 뿐 아니  
라 토지의 활용도를 높인다는 측면에서도 활용  
가치가 크다고 하겠다 (Frames 등, 1990; Frame  
등, 1994; 이와 이, 2008). 우리나라에서도 국립  
원예특작과학원, 각 도의 농업기술원, 산림환경  
연구원 및 사설 식물원과 일반 개인농원에서

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

<sup>1</sup> 우송정보대학 (Woosong Information College, Daejeon, 300-715, Korea.)

Corresponding author : In Duk Lee, Division of Animal Science and Resources, College of Agriculture and Life Sciences, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea. Tel: +82-42-821-5785, Fax: +82-42-823-2766, E-mail: lee46@cnu.ac.kr

자생야생화 100~150 여종에 대한 재배 및 증식을 통하여 자생야생화를 보존하고 화훼나 조경용으로 이를 상품화할 수 있는 방안이 연구되고 있다(송, 1998; 정, 1998; 최, 2001; 홍, 2001). 한편, 야생화 초지에서 생산된 초류의 사료화(김 등, 2001<sup>ac</sup>)와 깨끗한 목장을 가꾸기 위한 운동의 일환으로 야생화를 도입하여 목장 주변의 환경을 아름답게 가꾸고자 하는 노력도 함께 이루어지고 있다. 최근에는 지방자치단체를 중심으로 녹색관광자원의 하나로 야생화를 도입하여 농촌의 경관을 개선하는 한편 체험을 통하여 자원의 소중함을 일깨우고자 하는 운동도 전개되고 있다. 본 연구에서는 김 등(2001<sup>b</sup>), 이 등(2007) 및 이와 이(2008) 등이 보고한바 있는 연구를 기초로 하여 춘파 야생화초지의 생육특성, 계절분포 및 식생변화 등을 조사하여 야생화초지의 조성과 관리에 필요한 기초 자료를 얻고자 수행하였다.

## II. 재료 및 방법

본 시험은 충남대학교 농업생명과학대학 초지 시험포에서 2008년 3월부터 2009년 12월까지 수행하였다. 공시초종은 기본초종으로 잔디형 목초(turf type grass)로 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 공시하였고, 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*), Oriental poppy (*Papaver oriental*), Mountain phlox (*Linantus 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 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*), Candyfuff (*Iberis sempervirens*), Roman chamomile (*Anthemis nobilis*), White yarrow (*Achillea millefolium*), Lance leaved coreopsis (*Coreopsis lanceolata*, dwarf), Chinese pinks (*Dianthus sinensis*), Ox-eye sunflower (*Heliopsis helianthoides*) 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 10g씩을, Cornflower 같은 대립종은 20g씩을 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 m<sup>2</sup> (4 m × 10 m)인 초지 3구(3반복)이었다. 파종시기는 2008년 3월 20일이었으며, 시비는 하지 않았다. 야생화의 초장, 주당경수 및 개체수는 1 m<sup>2</sup>의 방형틀을 이용하여 초종별로 매월 15일과 30일에 각각 반복당 5곳을 조사하여 평균치를 기록하였다. 개화특성은 수시로 조사하였다. 식생조사는 1 m<sup>2</sup>의 방형틀로 매월 30일에 반복당 5곳을 조사하여 식생을 분류한 뒤 건물기준으로 평균치를 기록하였다. 청소베기는 매년 일반 특성조사를 마친 다음 고사된 야생화의 종자가 낙종된 후 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(Type)은 미국 Seedland회사의 분류기준을 근거로 일년생

(Annual, A) 17종, 일년 또는 월년생(Biennial, B) 3종, 일년 또는 다년생(Perennial, P) 1종, 월년 또는 다년생 1종과 다년생 11종으로 분류되었다. 그러나 일년 또는 다년생(A/P)의 California poppy와 월년생 또는 다년생(B/P)의 Wallflower 및 다년생(P)의 Ox-eye sunflower는 월동 후 2년차(2009)에 초지에서 소멸되어 미국에서 분류한 생육형과 실제 차이를 보였다.

Table 1. General characteristics of wildflower at spring 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 per m <sup>2</sup> (No) |
|---|------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Roman chamomile ( <i>Anthemis nobilis</i> )                   | P          | 27                            | 20 May               | 15 July               | White with yellow                     | 3                     | 1                             |
| White yarrow ( <i>Achillea millefolium</i> )                  | P          | 40                            | 11 May               | 25 July               | White                                 | 4                     | 1                             |
| Cornflower ( <i>Centaurea cyanus</i> )                        | A          | 53                            | 26 April             | 25 July               | White, Pink, Blue                     | 11                    | 1                             |
| Chinese pinks ( <i>Dianthus sinensis</i> )                    | P          | 29                            | 15 June              | 28 Sept.              | White, Pink, Red                      | 3                     | 1                             |
| Bird'sfoot trefoil ( <i>Lotus corniculatus</i> )              | P          | 20                            | 5 June               | 10 Sept.              | Yellow                                | 4                     | 1                             |
| Catchfly ( <i>Silene aemeria</i> )                            | A/B        | 30                            | 23 May               | 18 July               | Red, Pink, White                      | 3                     | 2                             |
| Pinewood coneflower ( <i>Rudbeckia bicolor</i> )              | A/B        | 50                            | 15 June              | 5 Nov.                | Yellow                                | 3                     | 1                             |
| Forget-me-not ( <i>Myosotis sylvatica</i> )                   | A/B        | 13                            | 10 April             | 15 June               | Sky-blue, White or yellow pink-center | 4                     | 1                             |
| Dwarf plains coreopsis ( <i>Coreopsis tinctoria, dwarf</i> )  | A          | 33                            | 15 June              | 20 Oct.               | Deep red and bronze                   | 4                     | 1                             |
| Baby's breath ( <i>Gypsophila paniculata</i> )                | P          | 48                            | 10 April             | 24 June               | White                                 | 4                     | 1                             |
| Spurred snapdragon ( <i>Linaria maroccana</i> )               | A          | 25                            | 1 May                | 20 June               | White, Pink, Red, Yellow, Violet      | 2                     | 1                             |
| Baby blue eyes ( <i>Nemophila menziesii</i> )                 | A          | 13                            | 10 April             | 24 June               | Blue                                  | 4                     | 1                             |
| Wallflower ( <i>Cheiranthus allionii</i> )                    | B/P        | 25                            | 12 May               | 28 June               | Orange                                | 2                     | 2                             |
| Com poppy ( <i>Papaver rhoeas</i> )                           | A          | 45                            | 20 April             | 20 June               | White, Pink, Red                      | 2                     | 1                             |
| Bird's eyes ( <i>Gilia tricolor</i> )                         | A          | 31                            | 23 April             | 25 July               | White, Lavender                       | 3                     | 2                             |
| Five-spot ( <i>Nemophila maculata</i> )                       | A          | 8                             | 25 April             | 28 May                | White-purple                          | 2                     | 1                             |
| Tidy tips ( <i>Layia platy glossa</i> )                       | A          | 24                            | 27 April             | 25 July               | Yellow-white                          | 3                     | 1                             |
| Oriental poppy ( <i>Papaver oriental</i> )                    | A          | 43                            | 26 April             | 18 June               | Scarlet red                           | 2                     | 1                             |
| Candy tuft ( <i>Iberis sempervirens</i> )                     | P          | 13                            | 27 April             | 15 June               | White                                 | 2                     | 1                             |
| Mountain phlox ( <i>Linanthus grandiflorus</i> )              | A          | 20                            | 12 May               | 25 July               | White, Lavender                       | 1                     | 1                             |
| Globe gilia ( <i>Gilia capitata</i> )                         | A          | 60                            | 15 May               | 10 July               | Blue                                  | 4                     | 1                             |
| Dwarf godetia ( <i>Clarkia amoena</i> )                       | A          | 18                            | 20 May               | 28 July               | White, Lavender red center            | 2                     | 1                             |
| Bishop's flower ( <i>Ammi majus</i> )                         | A          | 35                            | 12 May               | 28 June               | White                                 | 6                     | 2                             |
| African daisy ( <i>Dimorphotheca aurantiaca</i> )             | A          | 24                            | 11 May               | 12 June               | Yellow, Orange                        | 4                     | 1                             |
| California bluebell ( <i>Phacelia campanularia</i> )          | A          | 18                            | 18 May               | 15 June               | Dark blue                             | 3                     | 1                             |
| California poppy ( <i>Eschscholzia californica</i> )          | A/P        | 23                            | 13 May               | 15 July               | Deep orange                           | 3                     | 1                             |
| Chines houses ( <i>Collinsia heterophylla</i> )               | A          | 18                            | 18 May               | 5 July                | White, Violet                         | 2                     | 1                             |
| Clarkia ( <i>Clarkia unguiculata</i> )                        | A          | 25                            | 7 June               | 10 July               | Lavender, Pink,                       | 2                     | 1                             |
| Ox-eye sunflower ( <i>Heliopsis helianthoides</i> )           | P          | 35                            | 15 June              | 25 July               | Yellow                                | 4                     | 1                             |
| Lance leaved coreopsis ( <i>Coreopsis lanceolata, dwarf</i> ) | P          | 40                            | 10 May               | 30 Oct.               | Yellow                                | 3                     | 1                             |
| Korean starwort   | P          | 7                             | -                    | -                     | -                                     | 1                     | 1                             |
| <i>Chrysanthemum zawadskii var. latilobum</i>                 | P          | 6                             | -                    | -                     | -                                     | 1                     | 1                             |
| <i>Inula britannica var. chinensis</i>                        | P          | 7                             | -                    | -                     | -                                     | 1                     | 1                             |

\* A; Annual, B; Biennial, P; Perennial

개화시 초장은 대체적으로 8 cm (Five-spot)~60 cm (Globe gilia)의 범위로 조사되어 육안으로 관찰한 야생화의 공간배치는 무난하다고 판단되었다. 야생화의 개화시기는 가장 빠른 야생화가 Baby blue eyes, Baby breath 및 Forget-me-not 등이 4월 10일경 이었으며, 가장 개화가 늦은 야생화는 Chinese pinks, Pinewood cornflower, Dwarf plains coreopsis 및 Ox-eye sunflower로 6월 15일경에 개화를 하였다. 야생화의 개화말기는 Five-spot가 5월 28일경인 반면에 Lance leaved coreopsis는 10월 30일경으로 조사되었다.

꽃 색은 White, Pink, Blue, Red, Yellow, Purple, Violet, Orange 및 혼합색 등 비교적 다양한 색이 조화를 이루어 5~6월에는 가장 화려한 다양성을 나타낸 반면에 7월 하순부터 10월까지는 개화초종의 수와 색깔이 급격히 단순화되는 양상이 뚜렷하게 나타났다. 이러한 결과는 김 등 (2001<sup>b</sup>) 및 이와 이 (2008)의 연구결과와도 상당히 부합되는 것이라 하겠으며, 이에 대해서는 Thomet 등 (1993), Schulz (1984) 및 Zobel와 Simon (1993<sup>ab</sup>) 등도 야생화초지에 있어서 가장 중요한 것이 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간이라 지적한 바 있어 이에 대해서는 앞

으로 지속적인 연구가 진행되어야 할 것으로 본다. 한편, 야생화의 주당 분얼경수는 1~11개의 범위였으며, m<sup>2</sup>당 개체 수는 평균 1개로 조사되었다. 그러나 국내산 다년생 야생화인 벌노랑이 (*Lotus corniculatus* var. *Japonicus*), 벌개미취 (*Aster koraiensis*), 구절초 (*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*) 및 금불초 (*Inula britannica* var. *chinensis*) 등은 춘파하였던 관제로 1년차에 개화는 되지 않았고 분얼경수와 m<sup>2</sup>당 개체 수도 각각 평균 1개로 겨우 식생만을 유지하였다.

2년차 (2009)에 조사한 생육특성은 Table 2에 서와 같다. 대부분의 일년생 (A)과 월년생 (B) 야생화 초종은 1년차 (2008)에 20종이 조사되었으나 월동 후 2년차 (2009)에는 5초종만이 조사되었고, 다년생 (P)도 11종에서 3종이 감소되어 8종만 남아 야생화 초종이 현저히 감소되는 결과를 보였다. 그러나 다년생인 국산 야생화인 *Lotus corniculatus* var. *Japonicus*, Korean starwort, *Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum* 및 *Inula britannica* var. *chinensis* 등은 1년차 (2008)에는 식생만을 유지하고 있었으나 2년차에는 왕성한 생육을 보여 대조를 이루었다. 따라서 춘파 야생화초지에서 야생화의 식생을 다

Table 2. General characteristics of wildflower at spring 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 <sup>2</sup> |
|---|------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Roman chamomile ( <i>Anthemis nobilis</i> )                   | P          | 38                            | 1 May                | 15 June               | White with yellow                     | 6                     | 1                        |
| White yarrow ( <i>Achillea millefolium</i> )                  | P          | 37                            | 11 May               | 25 July               | White                                 | 4                     | 1                        |
| Cornflower ( <i>Centaurea cyanus</i> )                        | A          | 43                            | 16 May               | 5 Aug.                | Blue, White, Pink                     | 10                    | 1                        |
| Lance leaved coreopsis ( <i>Coreopsis lanceolata</i> , dwarf) | P          | 40                            | 15 May               | 28 Oct.               | Yellow                                | 7                     | 1                        |
| Chinese pinks ( <i>Dianthus sinensis</i> )                    | P          | 27                            | 17 May               | 30 Oct.               | White, Pink, Red                      | 2                     | 1                        |
| Bird's-foot trefoil ( <i>Lotus corniculatus</i> )             | P          | 25                            | 20 May               | 28 Aug.               | Yellow                                | 5                     | 2                        |
| Catchfly ( <i>Silene aperia</i> )                             | A/B        | 25                            | 24 May               | 20 July               | Red, Pink, White                      | 2                     | 2                        |
| Pinewood coneflower ( <i>Rudbeckia bicolor</i> )              | A/B        | 47                            | 25 May               | 30 Oct.               | Yellow                                | 7                     | 6                        |
| Forget-me-not ( <i>Myosotis sylvatica</i> )                   | A/B        | 15                            | 25 May               | 5 July                | Sky-blue, white or yellow pink center | 2                     | 1                        |
| Dwarf plains coreopsis ( <i>Coreopsis tinctoria</i> )         | A          | 47                            | 1 June               | 10 Oct.               | Deep red and bronze                   | 7                     | 1                        |
| Korean starwort ( <i>Aster koraiensis</i> )                   | P          | 37                            | 15 July              | 25 Oct.               | Pale purple                           | 4                     | 1                        |
| <i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>          | P          | 38                            | 10 Sep.              | 15 Nov.               | White                                 | 6                     | 1                        |
| <i>Inula britannica</i> var. <i>chinensis</i>                 | P          | 25                            | 10 Sep.              | 15 Oct.               | Yellow                                | 5                     | 1                        |

\* A; Annual, B; Biennial, P; Perennial

년간 유지하기 위해서는 일년생과 다년생의 선  
발과 조합이 매우 중요함을 시사하고 있다고  
하겠다. 한편, 일년생인 Cornflower와 일년생  
또는 월년생으로 분류된 Catchfly, Pinewood  
cornflower 및 Forget-me-not 등의 야생화는 일  
부 개체가 월동하고 일부는 1년차(2008)에 낙  
종하여 발아 정착된 것이 다시 2년차(2009)에  
도 식생을 유지하였던 것으로 판단된다. 개화  
시 초장은 대체적으로 1년차와는 달리 15~47

cm의 범위를 보였으나 야생화의 초종수가 적  
어서 1년차만큼 공간배치가 양호하지 못하였  
다. 개화시기는 가장 빠른 야생화가 Roman  
chamomile로 5월 1일 개화가 시작되었고,  
*Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*와 *Inula*  
*britannica* var. *chinensis*는 9월 10일 개화를 시  
작하였다. 꽃색은 White, Pink, Blue, Red,  
Yellow 등 4가지색으로 1년차의 8가지색보다  
감소되어 꽃색의 다양성을 유지하지 못하였다.

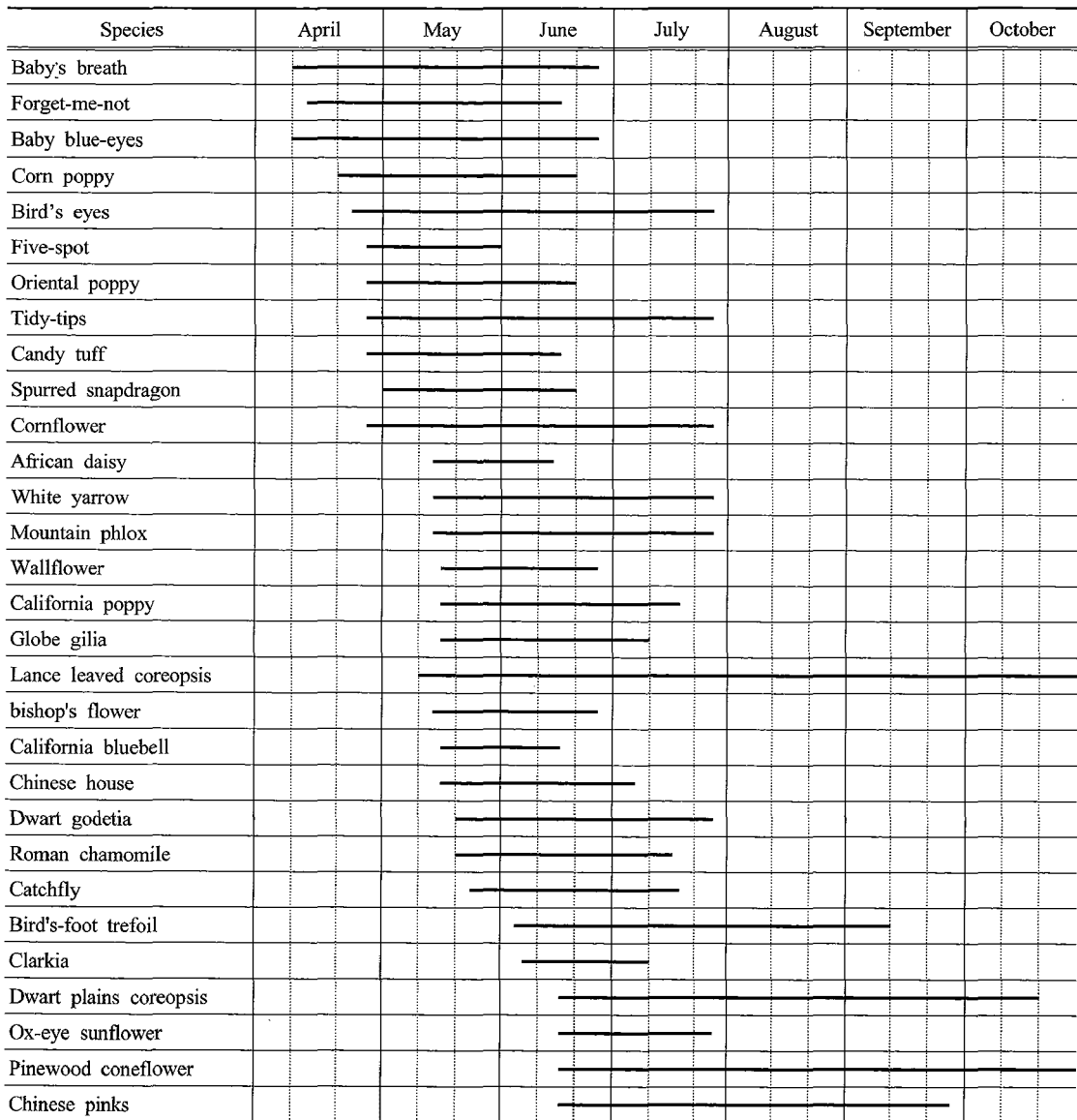


Fig. 1. Seasonal anthesis distribution of wildflower at spring sown wildflower pastures, 2008.

따라서 춘파 야생화초지를 잘 조성하여 관리유지하기 위해서는 지역별로 적응성이 강하고 순도가 높은 국내 자생 야생화종자의 확보를 통하여 국내산 일년생과 다년생야생화를 중심으로 조합하고 여기에 외국산 야생화를 목적에 알맞게 조합하여 이용하는 기술이 무엇보다 선행되어야 하겠다. 그러나 아직까지 국내 야생화종자의 다량확보나 판매가격 조절은 문제로 남아있어 Bielefeld (1987<sup>ab</sup>), Baumer와 Grote (1989) 및 Biskupek와 Isselstein (1991) 등이 지적한 바와 같이 야생화 종자의 판매가격을 낮출 수 있는 방안이 뒷받침 되어야만 하겠다. 더욱이, 외국산 야생화종자의 경우는 우리 것이 아니기 때문에 구입은 쉽지만 종자분쟁 및 특허료의 소지가 크기 때문에 신중을 기하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

2. 야생화 개화시기의 계절분포

1년차 (2008)에 조사한 야생화 개화시기의 계절분포를 조사한 결과는 Fig. 1에서 보는 바와 같다. 4월에 개화되어 7월까지 지속된 야생화 초종은 9종, 5월에 개화하여 10월까지 개화가 지속된 야생화초종은 19종, 6월에 개화하여 7월까지 지속된 초종은 2종으로 나타나 4월부터 7월까지 지속되는 야생화의 초종 및 계절분포가 다양하게 나타났다. 그러나 늦여름부터 가을 (8월~10월)까지 개화되는 야생화초종은

Lance leaved coreopsis, Chinese pinks, Pinewood cornflower, Dwarf plains coreopsis 등의 3종에 불과하여 봄에 개화가 편중되는 양상이 뚜렷하게 나타나 이와 이 (2008)가 언급한 늦여름부터 가을까지 개화가 지속될 수 있는 야생화초종의 선발과 혼파조합의 구성의 중요성을 재확인할 수 있었다. 더욱이 본 시험에서 공시된 외국산 야생화의 대부분이 Table 1과 2에서 언급한 바와 같이 일년생 (17종)으로 4~5월에 개화되었기 때문에 식생이 다양하지 못하였고, 꽃의 계절분포도 다양하지 못한 결과를 얻어 Thomet 등 (1993)과 Schulz (1984)가 언급한 바와 같이 개화시기, 꽃 색깔, 지속기간의 중요성이 확인되었다. 특히 야생화초지에서 기본초종인 잔디형 목초도 우점할 경우 야생화의 생육을 저해할 수 있다고 볼 수 있는데, 이와 이 (2008)는 야생화초지에 도입할 잔디형 목초로 Kentucky bluegrass를 제시하였으나, 야생화와 경합력이 상대적으로 낮은 잔디형 목초 (sheep fescue나 hardfescue)의 초종과 품종의 선발에 대한 연구도 강조되어 초종간 경합력을 고려한 잔디형목초와 야생화가 조화를 이룰 수 있는 혼파조합의 선발이 무엇보다도 중요하다고 하겠다. 이에 대해서 Schulz (1982, 1983, 1984, 1988) 및 Zobelt와 Simon (1993<sup>ab</sup>)도 경합력이 야생화초지의 초종과 혼파조합을 선발하는 데 있어서 중요함을 강조한 바 있다.

Fig. 2는 월별로 조사한 야생화초지의 상태인

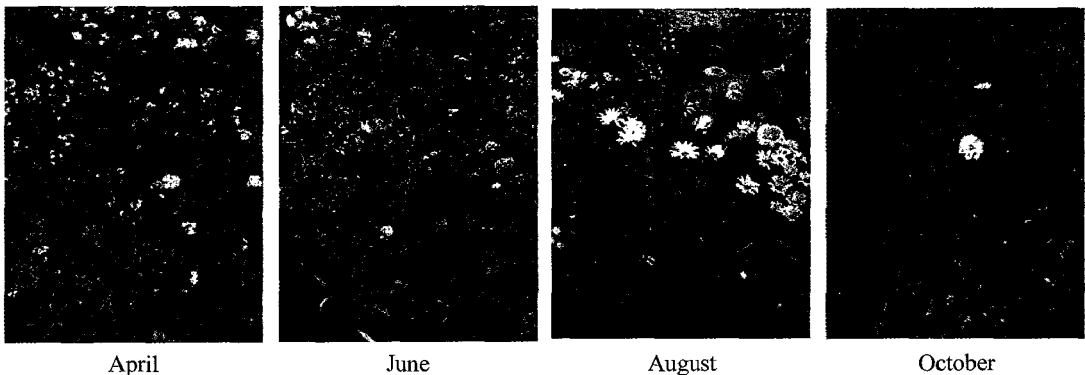


Fig. 2. Seasonal changes of wildflower at spring sown wildflower pastures, 2008.

데, 공시한 야생화 33종 중에서 22종이 일년생 또는 월년생 위주로 파종하였기 때문에 4월에는 10종이 개화를 하였고, 6월에는 29종이 개화되어 전체 개화초종의 88%가 개화되는 절정기를 보였다. 그러나 7월이 지나면서 대부분의 야생화가 개화말기에 들어섰고, 8월에는 개화초종의 수가 급격히 줄어 5종만이 개화를 지속하였다. 특히 10월에는 3종만이 겨우 개화를 유지하여 8월~10월까지 개화가 단순하게 편중되는 양상이 뚜렷함을 확인할 수 있었다.

2년차(2009)에는 Fig. 3에서와 같이 4월에 개화된 초종은 없었으며, 5월에 개화된 초종은 9종으로 조사되었다. 8월이후~10월중 개화된 초종은 급격히 감소되어 5~6종에 불과하여 야생화의 계절 편중 현상이 뚜렷하게 나타났던 것으로 보아 이와 이(2008)가 보고한 결과와도 상당히 부합되는 결과를 얻었으며 이러한 양상은 Fig. 4에서도 재확인할 수 있었다.

3. 야생화초지의 식생변화

야생화초지의 식생비율을 연도별, 월별로 조

사한 결과는 Table 3에서 보는 바와 같다. 1년차(2008)의 식생비율은 야생화의 경우 개화가 시작된 4월(6%)부터 생육이 진행되면서 식생비율도 7월(35%)까지 현저히 증가되다가 8월부터 감소하여 10월에는 15%로 야생화의 식생비율이 낮아졌다. 이와 같은 이유는 야생화의 경우 8월과 9월에 야생화초종의 대부분이 개화결실 후 사라지고 키가 큰 야생화초종만이 경엽을 유지하였기 때문이라 할 수 있다. Sheep fescue는 봄철에 상대적으로 먼저 발아하여 정착하였기 때문에 4월에 식생비율이 72%로 높았고, 이후 계절이 진행됨에 따라 감소되는 양상을 보이다가 야생화가 소멸되는 8월부터 다시 증가되는 결과를 보여 10월에는 68%를 유지하였다. 잡초(바랭이, 피, 점나도나물, 망초, 쑥, 소리쟁이 등)의 식생비율은 4월에 22%로 높았으나 잔디형 목초 및 야생화의 생육이 왕성한 시기인 5월부터 7월까지 감소하다가 8월부터 약간 증가하여 10월에는 17%를 유지하였다. 연평균 야생화초지의 식생비율은 야생화, 잔디형 목초 및 잡초가 각각 1년차(2008)에는 24%, 62% 및 14%이었다.

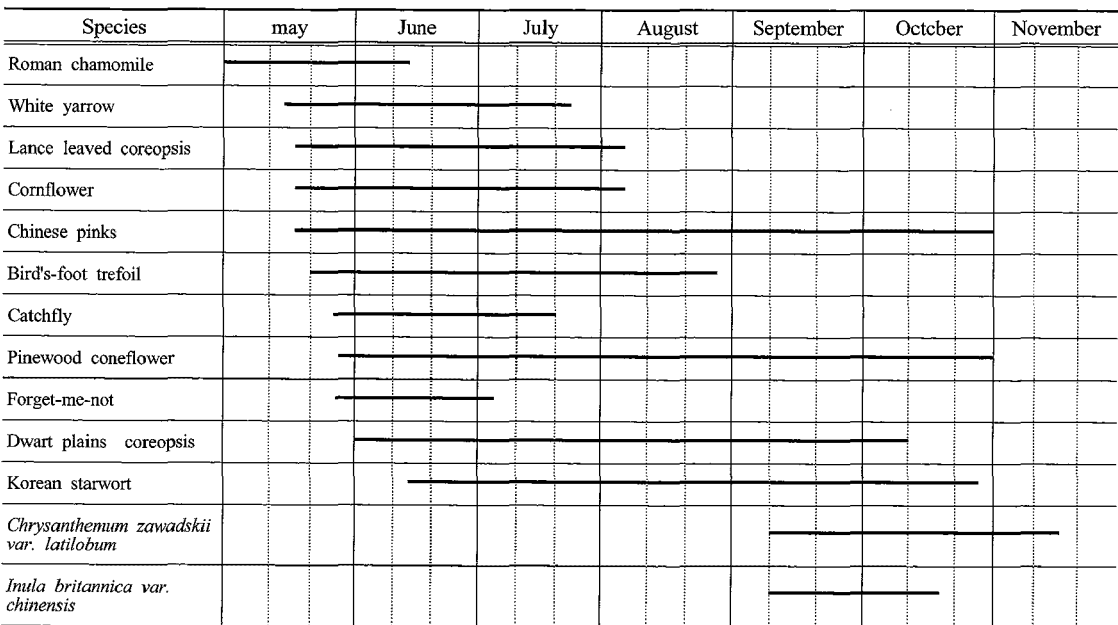


Fig. 3. Seasonal anthesis distribution of wildflower at spring sown wildflower pastures, 2009.

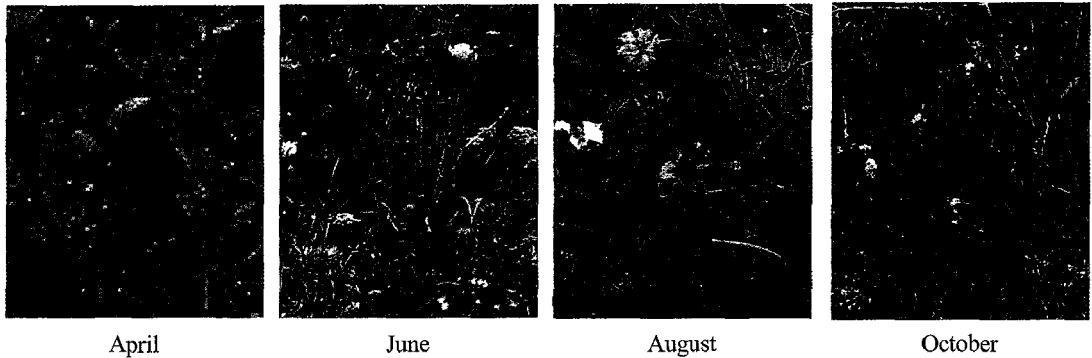


Fig. 4. Seasonal changes of wildflower at spring sown wildflower pastures, 2009.

Table 3. Monthly changes of botanical composition at spring sown wildflower pastures, 2008-2009

| Year | Species      | April         | May | June | July | August | September | October | Mean |
|------|--------------|---------------|-----|------|------|--------|-----------|---------|------|
|      |              | ..... % ..... |     |      |      |        |           |         |      |
| 2008 | Wildflower   | 6             | 24  | 31   | 35   | 30     | 25        | 15      | 24   |
|      | Turf grasses | 72            | 60  | 57   | 55   | 59     | 62        | 68      | 62   |
|      | weeds        | 22            | 16  | 12   | 10   | 11     | 13        | 17      | 14   |
|      | Total        | 100           | 100 | 100  | 100  | 100    | 100       | 100     | 100  |
| 2009 | Wildflower   | 9             | 18  | 22   | 21   | 18     | 14        | 10      | 16   |
|      | turf grasses | 75            | 70  | 66   | 64   | 64     | 71        | 74      | 69   |
|      | weeds        | 16            | 12  | 12   | 15   | 18     | 15        | 16      | 15   |
|      | Total        | 100           | 100 | 100  | 100  | 100    | 100       | 100     | 100  |

2년차(2009)의 식생비율은 1년차와 비슷한 양상을 보였으나, 야생화의 경우 1년생 야생화 초종이 대부분 월동 후 고사되어 4월에 9%를 유지하였으나 월년생과 다년생의 야생화초종이 다시 생육을 개시함에 따라 5월부터 8월까지의 비교적 높게 분포되었지만 8월부터 감소하여 10월에 10%의 식생비율을 유지하였다. 잔디형 목초인 Sheep fescue는 식생비율이 4월에 75%로 높았으나 역시 계절이 진행됨에 따라 7월까지 감소하다가 9월부터 다시 증가하여 10월에 74%의 식생비율을 유지하였다. 잡초의 식생비율은 4월에 16%를 유지하였으나 계절이 진행됨에 따라 6월까지 감소하다가 8월에 18%로 증가되었다가 10월에 16%의 식생비율을 유지하는 결과를 보였다. 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, 잔디형 목초 및 잡초가 각각

2년차(2009)에는 각각 16%, 69% 및 15%로 조사되었다. 따라서 춘파 야생화초지의 조성 및 관리의 단기간(1년)에 공원 및 하천변과 같은 평탄지를 대상으로 경관을 목적으로 조성할 경우는 월동 후 2년차에 야생화초종의 식생유지가 어렵기 때문에 일년생 야생화초종을 중심으로 잔디형 목초의 파종비율을 최소로 낮춘 혼합조성을 만들어 1년 단위로 야생화초지를 조성하여 관리하는 것이 좋을 것으로 사료된다. 그러나 경사지로 이루어진 폐광산지, 절개지 및 야산지와 같이 토양침식을 방지하면서 경관을 유지할 목적으로 야생화초지를 조성하여 관리할 경우는 일년생과 다년생 야생화의 혼합비율을 같은 비율(50:50)로 하여 파종비율을 야생화초종 30~40%+잔디형 목초 60~70%로 혼합하여 파종하는 것이 Table 3에서 보는 바와



같이 잔디형 목초인 Sheep fescue의 식생비율을 55~75% 유지할 수 있어 경사지의 피복에 의한 토양침식을 막고 녹색바탕을 유지할 수 있을 것으로 사료된다. 야생화초지 조성시 이 등 (2007)은 잔디형목초로 Kentucky bluegrass의 4종을 공시하여 시험한 결과 Kentucky bluegrass가 야생화초지에 적합하다고 하였으나, 이와 이 (2008)는 초고가 20~40 cm 이고 다른 잔디형 목초에 비하여 상대적으로 경합력이 낮은 Sheep fescue의 중요성을 언급한 바 있어 본 시험에서는 Sheep fescue를 공시하였던바 식생비율이 55~75%를 유지하였어도 야생화의 생육에 큰 문제가 없는 것으로 조사되었다 (Schulz, 1983, 1984). 따라서 춘파로 야생화초지를 조성할 경우, 파종당년(1년차)에는 일년생 야생화를 중심으로, 2년차에는 다년생 야생화를 중심으로 하되 일년생 야생화중에서도 자연 낙종하여 겨울을 넘기고 다음해에 식생을 유지할 수 있는 초종을 혼합하여 전체적으로 야생화초지의 경관을 다년간 유지할 수 있는 기술의 개발이 무엇보다도 중요하다고 하겠다.

#### IV. 요약

본 연구는 춘파 야생화초지의 생육특성, 계절개화분포 및 식생비율을 구명하고자 시험하였다. 공시초종은 기본초종인 잔디형 목초로 Sheep fescue (Azure), 야생화 초종으로는 국내산 야생화 4종과 외국산 야생화 29종 등 총 34종을 공시하였다. 시험은 충남대학교 초지시험포장에서 2008년 3월부터 2009년 12월까지 수행하였으며, 얻어진 결과는 다음과 같다. 야생화의 초장은 8~60 cm 범위로 상하 공간배치는 양호한 편이었으며, 꽃색은 9가지로 다양하게 개화되었으나 8월, 9월 및 10월에는 1~3가지로 편중되었다. 개화는 5~6월에 편중되었고 8월부터는 야생화의 개화 및 영속성 유지가 상당히 어려웠다. 그러나, 2년차(2009)에는 월동 후 일년생 야생화초종의 식생 감소로 야생화의 꽃

색, 계절분포 및 영속성이 문제시 되었다. 야생화초지의 연평균 식생비율은 야생화, 잔디형 목초 및 잡초가 각각 1년차(2008)에는 24%, 62% 및 14%이었고, 2년차(2009)에는 각각 16%, 69% 및 15%를 유지하였다. 이상의 결과로 보아 춘파 야생화초지의 경우, 파종당년보다는 2년차에 야생화의 꽃 색, 계절개화분포 및 영속성을 유지할 수 있는 방안이 중요하다고 하겠다.

#### V. 인용 문헌

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 한초지. 21(4):233-246.
3. 김득수, 이인덕, 이형석. 2001c. 야생화 도입 초지에서 생산된 초류의 질소 및 에너지 이용성 비교. 한초지 21(4):247-252.
4. 송정섭. 1998. 야생화의 상업적 생산 및 이용실태. 농업기술정보총모음. 원예연구소. 수원. pp. 1-7.
5. 이병철, 이인덕, 이형석, 2007. 야생화초지 혼파 조합을 위한 몇 가지 잔디형 및 야생화초종의 초기생육과 개화특성에 관한 연구. 한초지. 27(3):173-282.
6. 이인덕, 이형석. 2008. 야생화초지의 조성에 관한 연구. 초지조사리지. 28(2):89-98.
7. 정연권, 1998. 자생화의 대량 번식기술. 구례군농업기술센터. 구례. p.1~4.
8. 최주전, 2001. 야생식물의 개발방향. 서울여자대학교 외. 우리나라 자생 화훼식물의 개발방향 세미나 자료집. p.32-36.
9. 홍영표. 2001. 자생식물 중 화훼화 가능 종류에 대한 재고. 서울여자대학교 외. 우리나라 자생 화훼식물의 개발방향 세미나 자료집. p.39-56.
10. Baumer, J. und Grote, M. 1989. Die Blumenwiese-eine Kostengünstige alternative zum Rasen? Das Gartenamt 5:307-310.
11. Bielefeld, A. 1987. Blumenwiesen"-pflanzensoziologisch richtig". Neue Landschaft 2:88-95.

12. Bielefeld, A. 1987<sup>b</sup>. Blumenwiesen"-19 Ackerkräuter und wiesenblumen auf dem Prüfstand. Rasen-Turf-Gazon 4:99-104.
  13. Biskupek, B. und J. Isselstein. 1991. Einfluß von Licht auf die Keimung verbreiteter Grünlandkräuter unterschiedlicher Herkunft. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 4:171~174.
  14. 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 relationships. Proceeding of 13th general meeting of the European Grassland Federation. Volume 2. p.359-363.
  15. Frame J., G.E.J. Fisher., Tily 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.
  16. Schulz, H. 1982. Alternative ansaaten für landschaftsrassen und Erholungsgrün. Z. Vegetationst. 5:10-15.
  17. 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.
  18. Schulz, H. 1984. Anlage von Blumenwiesen. Laufener Seminarbeiträge, 6:45-60.
  19. Schulz, H. 1988. Kräuterrasen als alternative Rasenalage; Rasen-Turf-Gazon 1:5-13.
  20. 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.
  21. Zobelt, U. und U. Simon. 1993<sup>a</sup>. 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.
  22. Zobelt, U. und U. Simon. 1993<sup>b</sup>. 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.
- (접수일: 2010년 2월 8일, 수정일 1차: 2010년 2월 12일, 수정일 2차: 2010년 2월 26일, 게재확정일: 2010년 3월 5일)