

직강화 하천구간과 자연형 하천복원구간의 식물상 및 출현빈도 비교¹

-불광천을 사례로-

정진아² · 김혜주³ · 이은희⁴

The Comparison of Plants and Vegetation Transect in a Straight and a Restoration Section¹

-A Case Study of Bulgwang Stream in Seoul, Korea-

Jin-Ah Jeong², Hyea-Ju Kim³, Eun-Heui Lee⁴

요 약

본 연구는 2000년 일부 구간이 자연형 하천으로 복원된 불광천을 대상으로 하여 한 하천 내에 정비방식이 다른 직강화 하천구간과 자연형 하천복원구간으로 구분하여 식물상 및 식물종의 출현빈도를 비교·분석하였다. 조사는 2003년 5월과 8-9월에 걸쳐 이루어졌으며, 식물상은 하천의 양안에 출현한 모든 식물을 동정하여 정리하였고, 식생은 200m를 기준으로 하여 Belt-transect 방법을 이용하였다. 2003년 5월 및 8-9월은 직강화 하천구간에서는 33과 73속 88종의 식물이 출현하였고, 자연형 하천복원구간은 36과 76속 90종의 식물이 출현하였다. 귀화율(Naturalized Index: NI)은 직강화 하천구간은 22.7%, 자연형 하천복원구간은 21.1%였고, 도시화지수(Urbanization Index: UI)는 직강화 하천구간이 7.8%, 자연형 하천복원구간이 7.4%로 직강화 하천구간이 자연형 하천복원구간보다 약간 높았다. Belt-transect 조사법에 의한 식물종 출현빈도 결과는 직강화 하천구간에서는 하안에는 여뀌와 환삼덩굴이, 제방에는 망초와 큰비짜루국화가 가장 높은 출현빈도를 보였다. 이에 반해 자연형 하천복원구간에서는 하안에는 갯버들, 여뀌, 소리쟁이, 환삼덩굴이, 제방에는 망초와 큰비짜루국화가 가장 높은 출현빈도를 보였다. 즉 직강화 하천구간과 자연형 하천복원 구간은 제방에는 구간에 따른 차이가 없고, 하안의 경우에는 자연형 하천복원구간에 도입된 갯버들이 출현하여 차별을 보였다.

주요어 : 귀화율, 도시화지수

ABSTRACT

The study was to investigate and compare plants and frequency of appearing species of vegetation transect in a straight and a restoration Section of Bulgwang stream in Seoul. Some part of Bulgwang stream was restored as a closed-to-nature stream. This present study consists of two

1 접수 12월 15일 Received on Dec. 15, 2003

2 서울여자대학교 대학원 Graduate School, Univ. of School, Seoul (139-774), Korea(with-jinah@hanmail.net)

3 자연환경계획연구소 Institute of Landscape Planning Hyea-Ju Kim, Daerim Building 402, Kochen-Dong, Uiwang-City, Kyonggi-Do (437-010), Korea(hjizi21@dreamwiz.com)

4 서울여자대학교 환경생명과학부 Division of Environmental and Life Science, Seoul Women's Univ., Seoul (139-774), Korea(ehlee@swu.ac.kr)

investigations, the first investigation being conducted on May and the second one on August - September 2003. Based on the analysis of the data collected from both investigations, this study classified and listed all of the plants appeared in a straight and a restoration section of the stream. The study used the Belt-transect method in order to examine and analyze discover the appearance frequency of the vegetaton transect per 200 meters. During the period of the first investigation and the second one, plants of 33 families, 73 classes, and 88 species appeared in the straight section, while plants of 36 families, 76 classes, and 90 species appeared in the restoration section. The Naturalized Index of the straight section was 22.7%, and that of the restoration section was 21.1%. As shown on the results indicating that the Urbanization Index of the straight section was 7.8%, and that of the restoration section was 7.4%, the Urbanization Index of the straight section was slightly higher than the restoration section. The results using belt-transect analysis method showed that in case of the straight section, the plants of the highest appearance frequency on the riverside were *Persicaria hydropiper* and *Humulus japonicus*. On the contrary, in the case of restoration section, the plants showing a higher appearance frequency on the riverside were identified as *Salix gracilistyla*, *Persicaria hydropiper*, *Rumex crispus*, and *Humulus japonicus*.

In conclusion, there was no difference between the straight and the restoration section in the bank with regard to vegetation transect. However, a remarkable difference was found on the riverside for the *Salix gracilistyla* which was introduced in the restoration section.

KEY WORDS : NATURALIZED INDEX, URBANIZATION INDEX

서론

1960년대 하천법의 제정과 80년대초 한강종합개발 사업에 의해 시작된 우리나라 하천관리의 주된 목적은 국가적인 차원에서 홍수피해의 경감과 경제개발에 따라 예상되는 우수를 확보하기 위한 것의 이·치수기능이었다. 당시의 주요한 하천관리는 하천정비기본계획을 수립하여 정비사업을 수행하는 것이었고, 주요한 하천정비방법은 제방의 축조, 복단면화와 하도의 직강화, 제방 및 호안을 축조하는 것이었다(김귀곤, 1996). 이러한 하천정비사업의 결과, 하천의 양안이 콘크리트 호안으로 직강화되었으며 불투수면적의 증가로 지하수위가 낮아지는 한편 우수 도달시간이 단축되어 우수 유출량을 증대시켰다. 또한 효율적인 토지이용을 이유로 하천을 복개하여 주차장이나 도로로 이용하고 있어 하천생태계의 혼란을 초래하고 있으며, 수변의 인공적인 정비는 동식물의 서식공간을 감소시켰다. 뿐만 아니라 도시지역은 소규모의 호우에도 재해가 발생되나, 평소에는 건천화로 하천 생태계가 거의 파괴되어 있는 실정이다.

그러나 1990년대 중반 들어 환경문제의 심각성과 기존 하천 정비방식의 문제점이 대두됨에 따라 하천

복원의 필요성이 대두되었다. 그리고 하천의 자연보호 기능, 친수기능, 공간기능 등의 다양한 환경기능에 대한 역할이 증대되고 있다.

환경기능은 99년 2월에 개정된 하천법에 새롭게 추가되어 하천정비의 방향이 전환되는 계기가 되었다(박제철, 2001).

이와같이 점차적으로 하천의 생태적 환경에 관심을 갖게 되면서 도시 내 하천 환경을 개선하고 복원해야 한다는 필요성과 오픈스페이스로서의 하천의 중요성이 인식되어가고 있다. 따라서 선진국에서는 인공화된 하천을 자연스러운 상태로 되돌리고자 하는 사회적, 기술적 대안들이 다각적으로 모색되고 있으며, 일부 선진국에서는 이미 하천의 생태적 복원운동과 복원 기법이 전국적으로 시행되고 있다(조용현, 1997). 국내에서도 생태환경조성을 목표로 하는 자연형 하천 복원사업이 활발히 전개되고 있다. 서울의 경우, 양재천이 처음으로 시범적용되었고, 2002한일월드컵을 앞두고 2000년에 불광천의 일부구간이 자연형 하천으로 조성되었다. 불광천은 기존의 직강화였던 하천을 홍제천 합류지점으로부터 상류 4.47km까지의 구간이 자연형 하천으로 조성되었고, 응암4동 와산교를 경계로 직강화 하천구간과 자연형 하천복원구간으로 구분

되어진다. 직강화 하천구간과 자연형 하천복원구간은 하도의 형태에 있어서는 물론 식물상 및 식물종의 출현빈도도 서로 차이가 있을 것으로 보인다. 따라서 불광천의 정비방식이 다른 두 구간에서의 식물상 및 식물종의 출현빈도를 비교·분석하여 자연형 하천 조성이 하천의 자연성을 향상시키는지의 여부를 제시하고자 한다.

재료 및 방법

1. 조사구 선정 및 조사시기

본 연구는 하천연장 7,300m, 유로연장 9,830m, 하천폭 평균 40m, 유역면적 20.72km², 하천 면적 272,000 m²인 불광천을 대상으로 이루어졌다. 그 중 조사구간은 정비가 이루어진 4.47km이다.

불광천은 2000년에 은평구 신사오거리~마포구 성산동 홍제천 합류지점까지 이르는 4.47km의 구간을 자연형 하천으로 복원하였다. 이 중 응암4동 와산교를 경계로 하류는 하도를 사행시켜 적극적으로 자연형 하천으로 복원을 하였으며 이 구간을 자연형 하천복원

구간으로 선정하였고, 상류는 하도는 변화시키지 않은 상태에서 고수부지에 자전거 도로와 주민운동시설을 설치하고 제방에 녹화를 하는 소극적인 방법으로 복원을 하였으며 이 구간을 직강화 하천구간으로 선정하여 조사하였다.

조사는 5월 예비조사를 거친 후, 8-9월에 본조사를 실시하였고, 5월 예비조사는 직강화 하천구간, 자연형 하천복원구간 각 2곳을 선정하여 이루어졌다. 조사구는 구간 별로 식생이 가장 풍부한 곳을 임의로 선정하였고, 8-9월 본조사는 5월 예비조사를 기본으로 하여 식생이 풍부한 곳을 200m를 기준으로 하여 선정하였다.

2. 식물상 및 출현빈도 조사·분석 방법

본 조사는 2003년 5월 예비조사를 거쳐 8월, 9월에 실시되었으며 조사내용은 대상구간에 대한 식물상과 Belt-transect을 이용한 세부조사이다. 식물상은 하천 양안을 걸으며 하천의 양안의 수생, 정수 하원역에 출현한 모든 종을 동정하여 기록하였고, 단 수생식물 중 침수식물과 부유식물에 해당하는 식물은 조사대상에서 제외시켰다. Belt-transect 조사는 수위별 식물상의 변화를 관찰하기에 적합한 방법으로써 하천을 서식



Figure 1. The location map of the survey plots in the Bulgwang stream, Seoul

Table 1. According to time appearance species number of a straight and resoration section

	T	H	P	Total
Straight section	43	39	6	88
Restoration section	44	38	8	90

T: Therophyten H: Hemikrophyten P: Panerophyten

처로 하는 식물을 평가하기 위한 척도로 활용하고자 하였으며 200m를 기준으로 선정하였고 정수역에서 제방 끝선까지 하천 횡단방향으로 벨트를 설치하고 1m²의 방형구 내에 출현하는 식물을 동정하여 야장에 정리하는 방식을 취하였다. 벨트는 저수로부에서 제방의 끝까지로 조사구에 따라 개수가 다르며 방형구 내에서는 종의 피도는 고려하지 않고 출현여부만을 조사하였다. 조사한 벨트의 수는 5월 조사의 경우는 직강화 하천구간과 자연형 하천복원구간 각각 2곳으로 총 4곳이었으며, 8-9월 조사는 자연형 하천복원구간 10곳, 직강화 하천구간 3곳으로 총 13곳이다.

조사한 각 벨트는 모두 합쳐서 방형구에 출현한 식물의 빈도를 계단식으로 표시하여 도면화하였고 이를 통해서 식물 서식처의 변동을 볼 수 있도록 하였으며, 식물의 환경성을 평가하는 척도로 식물의 생활형과 귀화율(Naturalized index: NI), 도시화지수(Urbanization Index: UI)를 산출하여 활용하였다. 귀화율(귀화식물종수/출현종수×100)과 도시화지수(UI)는 자연파괴정도를 파악하고자 임양재와 전의식(1980)에 따라 구간별로 산출하였다. 도시화지수(UI)는 남한의 귀화식물 총수를 해당 조사 지역에 출현하는 귀화식물의 총수로 나눈 비율을 말하는데, 2000년 현재 한국내의 귀화식물의 총수는 256종(박수현, 1999; 2001a)으로 식은 다음과 같다. 본 논문에서는 박수현(1999; 2001a; 2001b)의 정의에 따라서 귀화종을 구분하여 표기하고, 이를 구간별로 비교하였다.

Table 2. According to survey area introduced species, naturally introduced species and naturalized species(%)

	Straight section	Restoration section
Introduced species	31.8	26.4
Naturally introduced species	45.5	51.6
Naturalized species	22.7	21.1

Table 3. According to survey area naturalized plants number, NI and UI

	Number		Ratio(%)	
	Appearance species	Naturalized species	NI	UI
Straight section	88	20	22.7	7.8
Restoration section	90	19	21.1	7.4

도시화지수(자연파괴도) = 귀화식물 총수/남한의 귀화식물 총수 × 100

생활형은 1-2년생 초본류(Therophyten: T), 다년생 초본류(Hemikrophyten: H), 목본류(Panerophyten: P)로 구분하였다. 종과 귀화종의 구분은 대한식물도감(이창복, 1988), 원색한국식물도감(이영노, 1997), 한국식물검색집(이상태, 1997), 원색한국식물도감(고경식과 김윤식, 1991), 한국귀화식물원색도감(박수현, 1999), 한국귀화식물원색도감(보유편)(박수현, 2001a), 한국의 외래·귀화식물(박수현, 2001b)을 참고하였다.

결과 및 고찰

1. 식물상 비교

식물상 조사 결과, 직강화 하천구간에서는 국화와 망초속 망초, 마디풀과 여뀌속 바보여뀌, 삼과 환삼덩굴속 환삼덩굴, 석죽과 별꽃속 쇠별꽃 등 33과 73속 88종이 출현하였고, 자연형 하천복원구간에서는 국화와 금계국속 기생초, 마디풀과 소리쟁이속 소리쟁이, 석죽과 별꽃속 쇠별꽃, 십자화과 갯냉이속 속속이풀 등 36과 74속 91종이 출현하여 출현한 식물 종수에는 별 차이를 보이지 않았다(Table 4, 5). 그리고 직강화 하천구간과 자연형 하천복원구간에서의 1-2년생과 다년생 초본류 및 목본류의 출현 종수 또한 비슷했다(Table 1). 5월에 비해 8-9월에 두 구간 모두에서 출현하는 식물 종수가 증가하였는데, 이는 장마에 의한 토양 수분 증가와 기온 상승 등의 환경 변화 뿐만 아니라 직강화 하천구간에서는 17종, 자연형 하천복원구간은 12종의 관상용 식물을 식재했기 때문이기도 하다. 관상용 식물로는 꼬리조팝, 꽃범의 꼬리, 꽃창포, 구절초, 금계국, 금낭화, 노랑꽃창포, 맨드라미, 물레나물, 메밀, 벌개미취, 붓꽃, 유채, 원추리, 코스모스 등 1-2년생 또는 다년생 초화류가 대부분이었다. 다음 Table 2는 불광천에 출현한 식물상을 도입종,

Table 4. List of the plants in a straight section in May and Aug.-Sep. 2003

Scientific Name	Scientific Name	Scientific Name
Solanaceae 가지과	Asclepiadaceae 박주가리과	<i>Stellaria aquatica</i> Scop. 쇠별꽃
<i>Solanum nigrum</i> L. 까마중**	<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino	Simaroubaceae 소태나무과
Compositae 국화과	박주가리**	<i>Ailanthus altissima</i> Swingle 가중나무**
<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i> (Pampan.)	Salicaceae 버드나무과	Equisetaceae 속새과
Hara 속	<i>Salix gracilistyla</i> Miq. 갯버들**	<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기*
<i>Aster koraiensis</i> Nakai 벌개미취**	Gramineae 벼과	<i>Equisetum pratense</i> Ehrh. 물쇠뜨기**
<i>Aster subulatus</i> Michx. var. <i>sandwicensis</i>	<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i> (Hack.)	Cruciferae(Brassicaceae) 십자화과
A.G. Jones 큰비짜루국화**	Ohwi 개밀*	<i>Brassica campestris</i> subsp. <i>napus</i> var.
<i>Chrysanthemum zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. var. <i>amurensis</i>	<i>nippo-oleifera</i> Makino 유채*
Kitamura 구절초	Ohwi 독새풀*	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus 냉이*
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i> Kitamura	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.바랭이**	<i>Iberis amara</i> L. 서양말냉이*
영경취	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. 돌피**	<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이*
<i>Comos bipinnatus</i> Cav. 코스모스*	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner 왕바랭이**	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern 개갓냉이
<i>Coreopsis drummondii</i> Torr. et Gray 금계국	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould 구주개밀*	<i>Rorippa islandica</i> (Oed.) Borb. 속속이풀
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt. 기생초	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> Benth. 물억새	Malvaceae 아욱과
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	<i>Hibiscus mutabilis</i> L. 부용**
<i>Erigeron canadensis</i> L. 망초	미국개기장**	<i>Hibiscus syriacus</i> L. 무궁화**
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 벌꽃아재비**	<i>Phragmites communis</i> Trin. 갈대	Papaveraceae 양귀비과
<i>Helianthus annuus</i> L. 해바리기*	<i>Poa annua</i> L. 새포아풀	<i>Plantago asiatica</i> L. 애기똥풀*
<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge 지칭개*	<i>Poa sphondylodes</i> Trin. 포아풀*	Rosaceae 장미과
<i>Ixeris dentata</i> (Thunb.) Nakai 썸바귀	<i>Poa pratensis</i> L. 왕포아풀*	<i>Potentilla paradoxa</i> Nutt. 개소시랑개비
<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv. 강아지풀	Violaceae 제비꽃과
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 뽕리뱅이*	<i>Zea mays</i> L. 옥수수	<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 제비꽃
Oxalidaceae 팽이밥과	<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디	Boraginaceae 지치과
<i>Oxalis corniculata</i> L. 팽이밥	Liliaceae 백합과	<i>Bothriospermum tenellum</i> Fischet Meyer
Labiatae 꿀풀과	<i>Hemerocallis fulva</i> L. 원주리	꽃바지**
<i>Phystostegia Virginiana</i> L. 꽃범의꼬리**	<i>Hosta longipes</i> (Fr. et Sav.) Matsumura 비비추	<i>Trigonotis peduncularis</i> Benth. 꽃마리**
Commelinaceae 닭의장풀과	<i>Hosta plantaginea</i> Aschers. 옥잠화**	Plantaginaceae 질경이과
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀**	Iridaceae 붓꽃과	<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이**
Euphorbiaceae 대극과	<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC. 범부채**	Araceae 천남성과
<i>Euphorbia supina</i> Rafin. 애기땅빈대**	<i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i> (Mak.) Nakai 꽃창포	<i>Colocasia antiquorum</i> var. <i>esculenta</i> Engl.
Polygonaceae 마디풀과	<i>Iris pseudoacorus</i> L. 노랑꽃창포*	토란*
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench 메밀*	<i>Iris nertschinskia</i> Lodd. 붓꽃	Campanulaceae 초롱꽃과
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S.F. Gray 물여뀌**	Amaranthaceae 비름과	<i>Campanula punctata</i> Lam. 초롱꽃*
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach 여뀌	<i>Ascendens amaranth</i> Wild blite 개비름**	<i>Platycodon grandiflorum</i> (Jacq.)A. DC.
<i>Persicaria perfoliata</i> H. Gross	<i>Celosia cristata</i> L. 맨드라미**	도라지**
며느리배꼽*	Cyperaceae 사초과	Leguminosae 콩과
<i>Persicaria pubescens</i> Hara 바보여뀌	<i>Cyperus microiria</i> Steud. 금방동사니**	<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>japonicus</i> Regel
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이	Umbelliferae 산형과	벌노랑이*
Chenopodiaceae 명아주과	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. 사상자*	<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀*
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주	Cannabidaceae 삼과	<i>Robinia pseudo-acacia</i> L. 아까시나무**
Convolvulaceae 메꽃과	<i>Humulus japonicus</i> S. et Z. 환삼덩굴	<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀
<i>Calystegia japonica</i> (Thunb.) Chois. 메꽃*	Caryophyllaceae 석죽과	Scrophulariaceae 현삼과
<i>Pharbitis nil</i> Chois. 나팔꽃**	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. 벼룩이자리*	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.)Van Steenis
Oleaceae 물푸레나무과	<i>Dianthus superbus</i> var. <i>longicaly cinus</i> (Max.)	주름잎
<i>Forsythia koreana</i> Nakai 개나리**	Williams 술패랭이	

* only in May ** only in Aug.-Sep.

Table 5. List of the plants in a restoration section in May and Aug.-Sep. 2003

Scientific Name	Scientific Name	Scientific Name
Compositae 국화과	<i>Ranunculus sceleratus</i> L. 개구리자리	<i>Stellaria aquatica</i> Scop. 쇠별꽃
<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i> (Pampan.) Hara 속	Onagraceae 바늘꽃과	Equisetaceae 속새과
<i>Aster koraiensis</i> Nakai 별개미취**	<i>Oenothera odorata</i> Jacq. 달맞이꽃**	<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기
<i>Aster subulatus</i> Michx. var. <i>sandwicensis</i> A.G. Jones 큰비짜루국화**	Asclepiadaceae 박주가리과	<i>Equisetum pratense</i> Ehrh. 물쇠뜨기
<i>Centaurea cyanus</i> L. 수레국화*	<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino 박주가리**	Cannabidaceae 삼과
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i> Kitamura 영경취*	Salicaceae 버드나무과	<i>Humulus japonicus</i> S. et Z. 환삼덩굴
<i>Coreopsis drummondii</i> Torr. et Gray 금계국**	<i>Salix gracilistyla</i> Miq. 갯버들	Cruciferae(Brassicaceae) 십자화과
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt. 기생초	Platanaceae 버즘나무과	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus 냉이
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초	<i>Platanus occidentalis</i> L. 양버즘나무**	<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이
<i>Erigeron canadensis</i> L. 망초	Gramineae 벼과	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern 개갓냉이
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 별꽃아재비**	<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i> (Hack.) Ohwi 개밀	<i>Rorippa islandica</i> (Oed.) Borb. 속속이풀
<i>Hemistepia lyrata</i> Bunge 지칭개*	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. var. <i>amurensis</i> Ohwi 톡새풀*	Papaveraceae 양귀비과
<i>Ixeris dentata</i> (Thunb.) Nakai 썸바귀	<i>Avena fatua</i> L. 메꾸리	<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i> (Hara) Ohwi 애기똥풀
<i>Tagetes</i> L. 메리골드**	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. 바랭이**	Caprifoliaceae 인동과
<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. 들피**	<i>Lonicera japonica</i> Thunb. 인동*
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 뿌리뱅이*	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner 왕바랭이**	Rosaceae 장미과
Chenopodiaceae 명아주과	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould 구주개밀	<i>Potentilla paradoxa</i> Nutt. 개소사랑개비
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> Benth. 물억새**	<i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> Nakai 조팝나무
Rubiaceae 꼭두서니과	<i>Poa pratensis</i> L. 왕포아풀*	<i>Spiraea salicifolia</i> L. 꼬리조팝
<i>Galium spurium</i> L. 갈퀴덩굴*	<i>Poa sphondylodes</i> Trin. 포아풀*	Violaceae 재비꽃과
Euphorbiaceae 대극과	<i>Phragmites communis</i> Trin. 갈대**	<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 재비꽃**
<i>Euphorbia supina</i> Rafin. 애기땅빈대*	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv. 강아지풀	Boraginaceae 지치과
Oxalidaceae 썩이밥과	<i>Spodiopogon cotulifer</i> (Thunb.) Hack. 기름새*	<i>Bothriospermum tenellum</i> Fisch. et Meyer 꽃바지*
<i>Oxalis corniculata</i> L. 꿩이밥**	<i>Zea mays</i> L. 옥수수**	<i>Trigonotis peduncularis</i> Benth. 꽃마리*
Labiatae 꿀풀과	<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디**	Plantaginaceae 질경이과
<i>Leonurus sibiricus</i> L. 익모초**	Liliaceae 백합과	<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이
<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i> Hara 들깨**	<i>Hemerocallis minor</i> Mill. 애기원추리	Leguminosae 콩과
Commelinaceae 닭의장풀과	<i>Hosta longipes</i> (Fr. et Sav.)Matsumura 비비추	<i>Glycine soja</i> S. et Z. 들콩**
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀**	Iridaceae 붓꽃과	<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>japonicus</i> Regel 별노랑이
Polygonaceae 마디풀과	<i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i> (Mak.)Nakai 꽃창포	<i>Robinia pseudo-acacia</i> L. 아까시나무**
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S. F. Gray 물여뀌**	<i>Iris nertschinskia</i> Lodd. 붓꽃**	<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀**
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach 여뀌	Amaranthaceae 비름과	<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀
<i>Persicaria perfoliata</i> H. Gross 머느리배꼽**	<i>Ascendens amaranth</i> Wild blite 개비름**	Vittaceae 포도과
<i>Persicaria pubescens</i> Hara 바보여뀌	Cyperaceae 사초과	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (S. et Z.) Planch. 담쟁이덩굴
<i>Persicaria senticosa</i> Gross 머느리밀씻개**	<i>Cyperus microiria</i> Steud. 금방동사니**	Scrophulariaceae 현삼과
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이	Umbelliferae 산형과	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) VanSteenis 주름잎**
Convolvulaceae 매꽃과	<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC. 미나리**	<i>Veronica polita</i> var. <i>lilacina</i> (Hara)Yamazaki 개불알풀*
<i>Calystegia japonica</i> (Thunb.) Chois. 매꽃**	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. 사상자*	Fumariaceae 현호색과
<i>Pharbitis nil</i> Chois. 나팔꽃**	Caryophyllaceae 석죽과	<i>Dicentra spectabilis</i> (L.) Lem. 금낭화
Oleaceae 물레나물과	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. 벼룩이자리*	
<i>Hypericum ascyron</i> L. 물레나물	<i>Dianthus chinensis</i> L. 패랭이*	
Oleaceae 풀푸레나무과	<i>Dianthus superbus</i> var. <i>longicalycinus</i> (Max.) Williams 술패랭이	
<i>Forsythia koreana</i> Nakai 개나리**	<i>Silene armeria</i> L. 끈끈이대나물*	
Ranunculaceae 미나리아재비과		

* only in May ** only in Aug.-Sep.

이입종으로 구분하여 하천의 생태적 발전성을 알아보 고자 했다. 도입종이란 계획단계에서 또는 관리단계에서 인위적으로 도입하여 식재한 식물을 의미하며, 이입종은 자연 발생적으로 들어온 식물을 일컫는다. 직강화 하천구간에서 출현한 식물 중 도입종은 28종으로 32%, 이입종은 60종으로 68%였으며, 이입종 60종 중에 귀화종은 20종으로 이입종의 33.3%를 차지했다. 자연형 하천복원구간에서는 도입종이 23종으로 26%, 이입종이 67종으로 74%였고, 이입종 중 귀화종의 비율은 28.4%로 자연형 하천복원구간이 직강화 하천구간에 비해 이입된 종이 조금 많았으나 큰 차이를 보이지는 않았다.

불광천의 전 조사지에서 발생한 귀화식물은 모두 15과 21속 23종이 분포하였으며, 직강화 하천구간은 12과 18속 20종, 자연형 하천복원구간은 12과 17속 19종이었다. 귀화식물은 국화과, 벼과 콩과 식물이 주를 이루고 있었고, 개망초, 망초, 서양민들레, 미국 개기장, 토끼풀, 붉은토끼풀 등이 출현했다. 귀화율(NI)은 직강화 하천구간이 22.7%이고 자연형 하천복원구간이 21.1%로 구간에 따른 차이는 없었으며, 조사 시기에 따라서 5월에 비해 8-9월에 약간 높은 경향을 보였다. 그리고 자연 파괴 정도를 나타내는 도시화지수(UI)는 직강화 하천구간이 7.8%, 자연형 하천복원구간이 7.4%로 귀화율과 마찬가지로 두 구간의 자연 파괴 정도는 비슷했다(Table 3). 이유미 등(2002)이 조사한 2001년 중랑천의 전체 귀화율은 29.2%이고 도시화지수는 27.9%인 것과 서울특별시의회(2000)가 중랑천과 비교하기 위해 대조지역으로 조사한 한강고수부지의 귀화율은 35.2%, 도시화지수는 20.7%인 것을 비교해보면, 불광천의 두 구간 모두 중랑천, 한강고수부지에 비해서 귀화율 및 도시화지수가 상당히 낮았다. 그러나 불광천과 인접해 있는 하늘공원의 귀화율은 25.5%(<http://parks.seoul.go.kr/worldcup/>)로 불광천의 귀화율과 비슷했다. 이는 하늘공원과 불광천이 인접한 지역이기 때문에 인위적인 교란에 의한 영향이 아닐까 생각된다.

2. 출현빈도 비교

Belt-transect 방법에 의한 출현빈도 조사 결과는 직강화 하천구간은 전체 66종이 방형구에 출현했으며, 자연형 하천복원구간은 78종이 출현했다. 단위면적(1m²)당 출현한 식물 종수는 직강화 하천구간은 13.2종이었고, 자연형 하천복원구간에서는 22.9종으로 자연형 하천복원구간이 직강화 하천구간에 비해 단위면적당 출현하는 식물종의 출현빈도가 매우 높았다. 출

현하는 식물의 종류나 종수에는 큰 차이를 보이지 않으나 출현빈도에 있어서 큰 차이를 보이는 것은 자연형 하천복원구간이 직강화 하천구간에 비해서 비교적 하폭이 넓고, 직강화 하천구간에서는 식물이 서식할 수 없었던 하천의 양안이 자연형 하천복원구간에서는 식물의 서식처가 되었기 때문으로 생각된다.

직강화 하천구간에서는 하안에는 여뀌와 환삼덩굴이 높은 출현빈도를 보였고, 제방에는 망초와 큰비짜루국화가 출현빈도가 높았다(Table 6). 여뀌는 하안 중에서도 하도에 가장 가까이 존재했으며, 환삼덩굴은 하안과 고수부지의 경계에 해당에는 지역에서 주로 서식하고 있었다. 망초와 큰비짜루국화는 제방 전반적으로 나타났다. 자연형 하천복원구간에서는 하안에는 갯버들, 여뀌, 소리쟁이, 환삼덩굴이 높은 출현빈도를 보였고, 제방에는 망초와 큰비짜루국화가 출현빈도가 높았다(Table 7). 갯버들은 하천의 물가에서 관찰되었으며 이것은 직강화 하천구간과 자연형 하천복원구간을 구별짓는 대표적인 식물종이다. 여뀌는 하안 전반에 걸쳐 분포하며 여뀌와 바보여뀌가 혼생하고 있었다. 여뀌 또한 습한 지역에 서식하는 하천 식물로 직강화 하천구간에 비해 자연형 하천복원구간에서 보다 넓은 지역에 걸쳐 분포했다. 쇠별꽃은 여뀌나 다른 식물과는 달리 흩어져 존재했으며, 자연형 하천복원구간에서 출현빈도가 높았다. 망초와 큰비짜루국화는 고수부지와 제방 전반에 걸쳐 분포했다.


3. 고찰

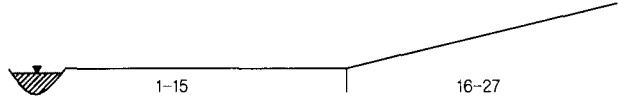
본 연구는 2000년 자연형 하천으로 복원한 불광천을 대상으로 하여 5월과 8-9월에 걸쳐 불광천을 하천 정비방식에 따라 직강화 하천구간과 자연형 하천복원구간으로 구분하여 식물상 및 식물종의 출현빈도를 비교·분석하였다. 그러나 불광천은 자연형 하천으로의 공사 이후 홍수에 의한 피해로 2001년 보수공사를 하였기 때문에 식생이 완전히 정착되지 않은 상태였고, 비교 구간인 자연형 하천복원 구간과 직강화 하천구간의 조사 구간의 길이가 달라 두 구간의 비교에는 제약이 있었음을 밝혀둔다.

본 조사 결과, 직강화 하천구간은 자연형 하천복원구간과 전체 출현한 식물 종이나 종수에 있어서 큰 차이를 보이지 않았다. 자연형 하천복원구간이 자연형 하천으로 복원을 하였음에도 직강화 하천구간과 출현하는 식물상에 큰 차이가 없다는 것은 자연형 하천 복원에 문제점이 있는 것으로 사료된다. 불광천의 자연형 하천복원구간은 하도의 사행이 매우 규칙적인 S자를 이루고 있고, 획일적인 방식으로 저수호안 및 하도

Table 6. The vegetations transect in a straight section in May and Aug.-Sep. 2003

Frequency of species (%)







Study site Scientific name	Study site																											Life	Re
	1+1' +2+2' +3+3'																												
	Riverside													Bank															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Number of species	15	15	19	22	21	20	13	15	14	6	5	6	15	18	15	18	20	21	11	11	15	10	8	7	8	7	1	13.2/m ²	
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S. F. Gray 물여뀌																												H	
<i>Calystegia japonica</i> (Thunb.) Chois. 매꽃																												H	
<i>Phragmites communis</i> Trin. 갈대																												H	
<i>Rorippa islandica</i> (Oed.) Borb. 속속이풀																												T	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. 들피																												T	
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. 미국개기장																												T	●
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach여뀌																												T	
<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이																												T	●
<i>Humulus japonicus</i> S. et Z. 환삼덩굴																												T	
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.var. <i>amurensis</i> (Kom.)Ohwi 뚝새풀																												T	
<i>Stellaria aquatica</i> Scop. 쇠별꽃																												H	
<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i> (Hack.)Ohwi 개밀																												H	
<i>Persicaria pubescens</i> Hara 바보여뀌																												T	
<i>Erigeron canadensis</i> L. 망초																												T	●
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주																												T	●
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. 사상자																												T	
<i>Galium spurium</i> L. 갈퀴덩굴																												T	
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이																												H	●
<i>Persicaria perfoliata</i> H. Gross 머느리배꼽																												T	
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 뿌리냉이																												T	
<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이																												H	
<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern 개갯냉이																												T	
<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 제비꽃																												H	
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv. 강아지풀																												T	
<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge 지칭개																												T	
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀																												T	
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. 바랭이																												T	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus 냉이																												T	
<i>Ascendens amaranth</i> Wild blite 개비름																												T	●

Table 6. (Continued)

100755025

Frequency of species(%)  

Scientific name	Study site	Study site																										Life type	Re mark	
		1+1' +2+2' +3+3'																												
		Riverside													Bank															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			27
Number of species		15	15	19	22	21	20	13	15	14	6	5	6	15	18	15	18	20	21	11	11	15	10	8	7	8	7	1	13.2/m ²	
<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레																												H	●	
<i>Oxalis corniculata</i> L. 꿩이밥																												H		
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀																												H	●	
<i>Trigonotis peduncularis</i> Benth. 꽃마리																												T		
<i>Poa annua</i> L. 새포아풀																												T		
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould 구주개밀																												H	●	
<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디																												H		
<i>Coreopsis drummondii</i> Torr. et Gray 금계국																												T		
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 별꽃아재비																												T	●	
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner 왕바랭이																												T		
<i>Artemisia princeps</i> Var. <i>orientalis</i> (Pampan.) Hara 쑥																												H		
<i>Cyperus microiria</i> Steud. 금방동사니																												T		
<i>Hemerocallis fulva</i> L. 원추리																												H		
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench 메밀																												T		
<i>Solanum nigrum</i> L. 까마중																												T	●	
<i>Potentilla paradoxa</i> Nutt. 개소스랑개비																												H	●	
<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Van Steenis 주름잎																												T		
<i>Miscanthus sacchariflorus</i> Benth. 물억새																												H		
<i>Brassica campestris</i> subsp. <i>napus</i> var. <i>nippo-oleifera</i> Makino 유채																												T		
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i> Kitamura 영경귀																												H		
<i>Poa sphondylodes</i> Trin. 포아풀																												H		
<i>Zea mays</i> L. 옥수수																												T		
<i>Physostegia Virginiana</i> L. 꽃범의꼬리																												H		
<i>Pharbitis nil</i> Chois. 나팔꽃																												T		
<i>Hibiscus mutabilis</i> L. 부용																												P		
<i>Equisetum pratense</i> Ehrh. 물쇠뜨기																												H		
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초																												T	●	
<i>Hosta longipes</i> (Fr. et Sav.) Matsumura 비비추																												H		
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>japonicus</i> Regel 벌노랑이																												H		

Table 6. (Continued)

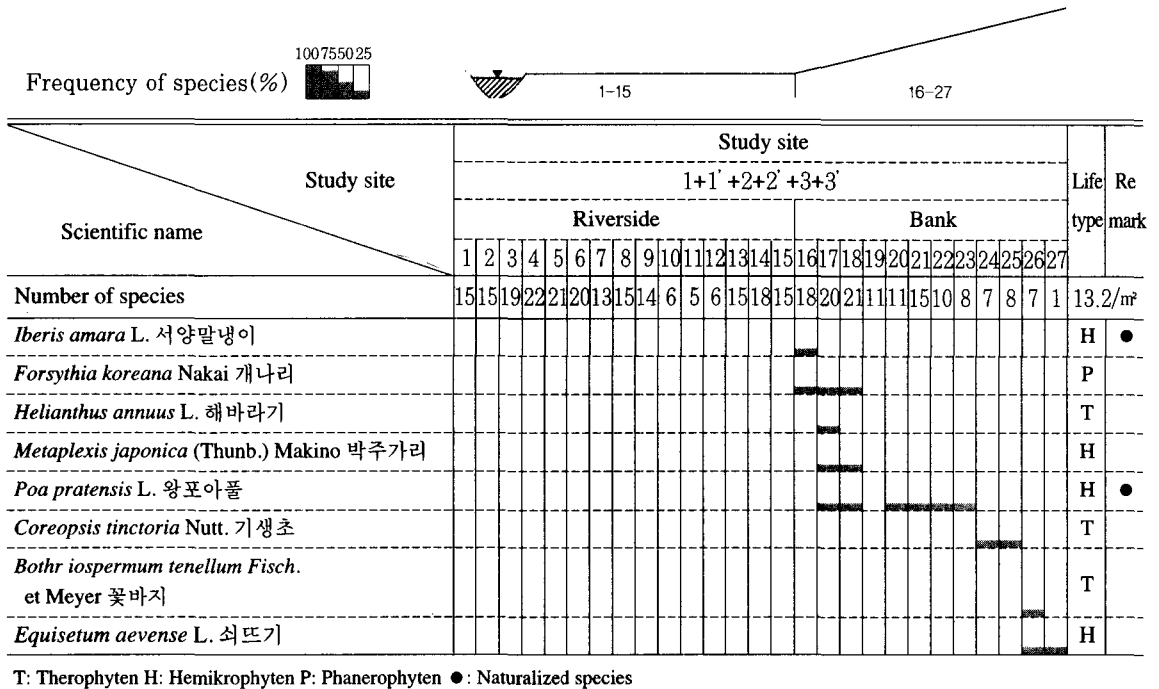


Table 7. The vegetations transect in a restoration section in May and Aug.-Sep. 2003

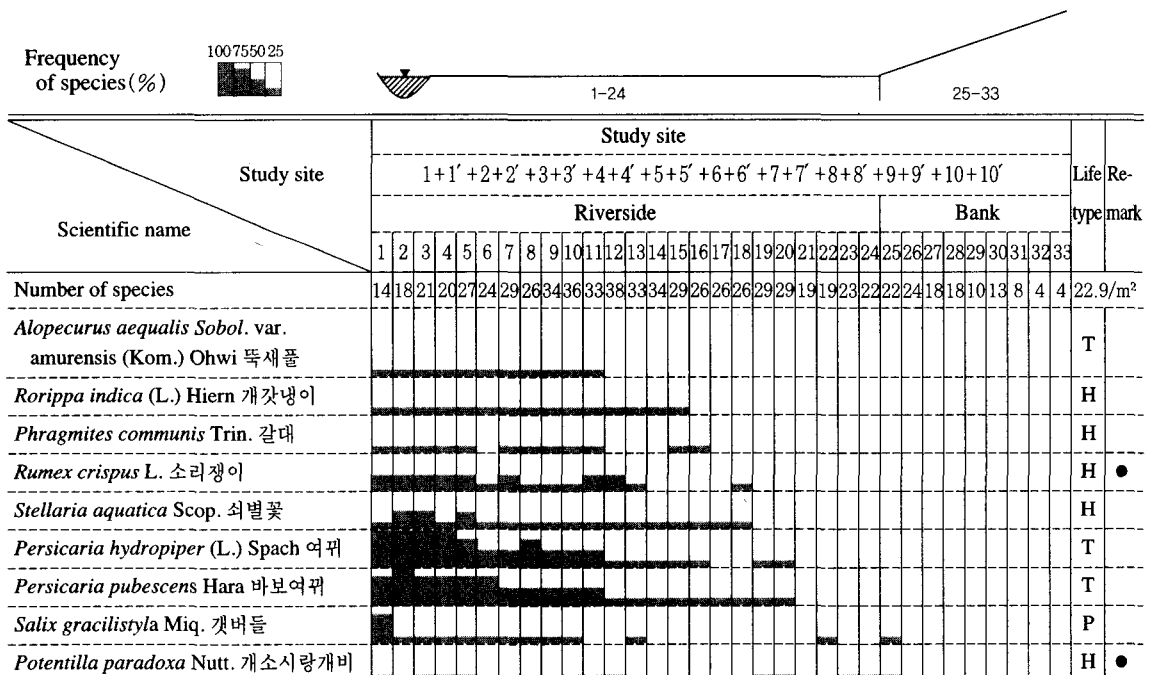



Table 7 (Continued)


Frequency of species (%)

Scientific name	Study site	Study site																																	Life type	Re-mark
		1+1' +2+2' +3+3' +4+4' +5+5' +6+6' +7+7' +8+8' +9+9' +10+10'																																		
		Riverside																Bank																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
Number of species		14	18	21	20	27	24	29	26	34	36	33	38	33	34	29	26	26	26	29	19	19	23	22	22	24	18	18	10	13	8	4	4	22.9/m ²		
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt. 기생초																																		T	●	
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould 구주개밀																																		H	●	
<i>Rorippa islandica</i> (Oed.) Borb. 속속이풀																																		T		
<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i> (Hack.) Ohwi개밀																																		H		
<i>Humulus japonicus</i> S. et Z. 환삼덩굴																																		T		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. 벼룩이자리																																		T		
<i>Avena fatua</i> L. 메귀리																																		T	●	
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀																																		H	●	
<i>Erigeron canadensis</i> L. 망초																																		T	●	
<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i> (Pampan.)Hara 쑥																																		H		
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. 사삼자																																		T		
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner 왕바랭이																																		T		
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. 바랭이																																		T		
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주																																		T	●	
<i>Galium spurium</i> L. 갈퀴덩굴																																		T		
<i>Ranunculus sceleratus</i> L. 개구리자리																																		T		
<i>Pharbitis nil</i> Choisy. 나팔꽃																																		T		
<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 제비꽃																																		H		
<i>Ascendens amaranth</i> Wild blite 개비름																																		T	●	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus 냉이																																		T		
<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Van Steenis 주름잎																																		T		
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>japonicus</i> Regel 벌노랑이																																		H		
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀																																		T		
<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디																																		H		
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초																																		T	●	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beau. 돌피																																		T		
<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge 지칭개																																		T		
<i>Miscanthus sacchariflorus</i> Benth. 불억새																																		H		

Table 7 (Continued)

Frequency of species (%)

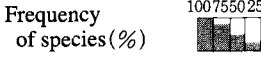
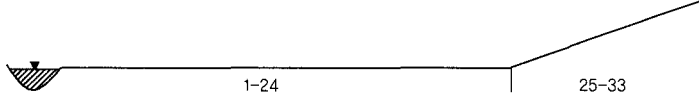




1-24 25-33

Scientific name	Study site																																	Life	Re-	type	mark
	1+1'+2+2'+3+3'+4+4'+5+5'+6+6'+7+7'+8+8'+9+9'+10+10'																																				
	Riverside																Bank																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				
Number of species	14	18	21	20	27	24	29	26	34	36	33	38	33	34	29	26	26	26	29	29	19	19	23	22	22	24	18	18	10	13	8	4	4	22.9/m ²			
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 뿌리뱅이						■	■				■		■																						T		
<i>Silene armeria</i> L. 끈끈이대나물						■																													T	●	
<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i> Hara 들깨						■																													T		
<i>Calystegia japonica</i> (Thunb.) Choisi. 매꽃						■																													H		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus 다닥냉이						■																													T	●	
<i>Centaurea cyanus</i> L. 수레국화						■																													T	●	
<i>Poa pratensis</i> L. 왕포아풀						■																													H		
<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레						■																													H	●	
<i>Spodiopogon cotulifer</i> (Thunb.) Hack. 기름새						■																													H		
<i>Oxalis corniculata</i> L. 꿩이밥						■																													H		
<i>Coreopsis drummondii</i> Torr. et Gray 금계국						■																													T		
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i> (Hara) Ohwi 애기똥풀						■																													T		
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 별꽃아재비						■																													T	●	
<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이						■																													H		
<i>Zea mays</i> L. 옥수수						■																													T		
<i>Aster koraiensis</i> Nakai 별개미취						■																													H		
<i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> Nakai 조팝나무						■																													P		
<i>Cyperus microiria</i> Steud. 금방동사니						■																													T		
<i>Forsythia koreana</i> Nakai 개나리						■																													P		
<i>Aster subulatus</i> Michx. var. <i>sandwicensis</i> A.G. Jones 큰비짜루국화						■																													H	●	
<i>Ixeris dentata</i> (Thunb.) Nakai 쑤바귀						■																													H		
<i>Trigonotis peduncularis</i> Benth. 꽃마리						■																													T		
<i>Equisetum pratense</i> Ehrh. 물쇠뜨기						■																													H		
<i>Veronica polita</i> var. <i>lilacina</i> (Hara) Yamazaki 개불알풀						■																													T		
<i>Hosta longipes</i> (Fr. et Sav.) Matsu- mura 비비추						■																													H		

Table 7 (Continued)

Scientific name	Study site																																	Life type	Re-mark	
	1+1' +2+2' +3+3' +4+4' +5+5' +6+6' +7+7' +8+8' +9+9' +10+10'																																			
	Riverside																Bank																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
Number of species	14	18	21	20	27	24	29	26	34	36	33	38	33	34	29	26	26	29	29	19	19	23	22	22	24	18	18	10	13	8	4	4	4	22.9/m ²		
<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기																																			H	
<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은도끼풀																																			H	●
<i>Tagetes</i> L. 메리골드																																			H	
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (S. et Z.) Planch. 담쟁이덩굴																																			P	
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv. 강아지풀																																			T	
<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino 박주가리																																			H	
<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC. 미나리																																			H	
<i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i> (Mak.) Nakai 꽃창포																																			H	
<i>Hypericum ascyron</i> L. 물레나물																																			H	
<i>Euphorbia supina</i> Rafin. 애기땅빈대																																			T	●
<i>Dianthus superbus</i> var. <i>longicalycinus</i> (Max.) Williams 술패랭이																																			H	
<i>Bothriospermum tenellum</i> Fisch. et Meyer 꽃바지																																			T	
<i>Spiraea salicifolia</i> L. 꼬리조팝																																			P	
<i>Iris nertschinskia</i> Lodd. 붓꽃																																			H	
<i>Platanus occidentalis</i> L. 양버즘나무																																			P	●
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i> Kitamura 엉겅퀴																																			H	

T: Therophyten H: Hemikrophyten P: Phanerophyten ●: Naturalized species

를 정비하였으며, 저수호안의 기울기 또한 일률적이다. 그리고 하천의 양안에 있는 넓은 자전거도로는 고수부지의 대부분을 차지하고 있고, 이로 인해 하천은 끊임없이 인위적인 교란을 받고 있다. 하천복원이란 훼손된 하천을 원래 교란 전 그 하천이 가지고 있던 생태적 구조와 기능에 가능하면 가깝게 되돌리는 것(환경부, 2002)인데, 불광천의 경우 직강화 된 구간과 자연형으로 복원한 구간에서 식물상 및 식물종 출현빈도 조사 결과가 비슷한 것으로 보아 불광천은 자연형 하천의 조성기법에 문제가 아닐까 생각된다. 또한 자

연형 하천 조성이 기존의 하천 정비 방식과 눈에 띄게 다른 점은 무엇보다도 식물재료를 많이 활용한다는 것이다(김혜주, 2000). 그러나 불광천의 경우, 자연형 하천 복원 공사에 활용된 식물재료는 하천의 식생을 복원하기 보다는 고수부지나 제방에 관상용으로 식재한 식물이 대부분이었다. 2000년 불광천의 자연형 하천복원 공사시 식재된 식물인 꼬리조팝, 조팝나무, 갯버들, 물억새, 기린초, 갈대, 섬초롱, 애기원추리, 꽃창포, 물레나물, 벌개미취, 금낭화, 매발톱꽃, 왜성술패랭이, 비비추, 담쟁이덩굴, 병꽃나무 중 하안

에 식재된 식물은 갯버들, 갈대, 물억새 뿐이었고, 나머지 식물은 자전거도로를 따라 관상용으로 식재한 식물들이었다. 하천을 하천 생태계로 복원하기 위해서는 단지 하천식물 증 몇 종만을 도입하여 식재할 것이 아니라 군락형성을 유도하도록 해야 할 것이다. 또한 자연형 저수로 호안 공법, 여울과 소, 하중도의 조성, 어류 피난 및 서식처 조성 방법인 수체의 적용 등과 같은 다양한 생물공학적 공법을 사용하여 생태계에 유리한 환경을 조성하는 것이 바람직 할 것으로 보인다.

인용문헌

- 고경식, 김윤식(1991) 원색한국식물도감. 아카데미서적, 286쪽.
- 김귀곤(1996) 생태복원측면에서의 하천환경복구의 필요성과 조경에서의 접근방법. 환경과 조경 100: 73-78.
- 김혜주(2000) 자연형하천에서의 호안재료와 환경변화 - 식물생태계를 중심으로-. 한국수자원학회지 33(6): 56-67.
- 박계철(2001) 도시 하천의 생태적 관리 및 개선방안(환경정의시민연대, "도시생태의 이해"), 다락방, 136~161쪽.
- 박수현(1999) 한국귀화식물원색도감. 일조각, 372쪽.
- 박수현(2001a) 한국귀화식물원색도감(보유편). 일조각, 178쪽.
- 박수현(2001b) 한국의 외래·귀화식물. 대원사, 8~15쪽.
- 서울특별시의회(2000) 중랑천 수생식물조사 및 식물을 통한 하천복원 대안제시 보고서. 15~23쪽.
- 이상태(1997) 한국식물검색집. 아카데미서적, 446쪽.
- 이영노(1997) 원색한국식물도감. (주)교학사, 624쪽.
- 이유미, 박수현, 정승선(2002) 서울 중랑천의 식생구성과 식물상. 한국환경생태학회지 16(3): 71-286.
- 이창복(1988) 대한식물도감. 향문사, 990쪽.
- 임양재, 전의식(1980) 한반도의 귀화식물 분포. 한국식물분류학회지 23(3-4): 69-83.
- 조용현(1997) 생태적 복원을 위한 중소하천 자연도 평가 방법 개발. 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1쪽.
- 환경부(2002) 하천복원 가이드 라인. 73쪽.
- 서울시 공원녹지 관리사업소(2003, 12) <http://parks.seoul.go.kr/worldcup>