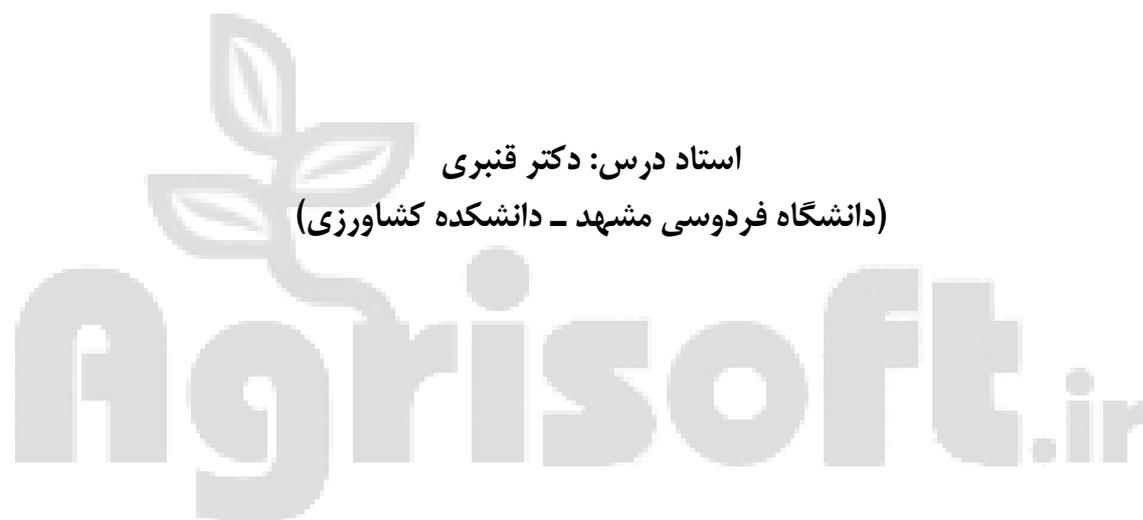


جزوهٔ درسی

اکوفیزیولوژی علف‌های هرز

استاد درس: دکتر قنبری

(دانشگاه فردوسی مشهد - دانشکده کشاورزی)

Agrisoft.ir

Agrisoft.ir

<http://agrisoft.ir>

<https://telegram.me/agrisoft>

فهرست عناوین

۷	جلسه ۱
۷	مقدمه
۷	درجه هرز بودن (weediness)
۸	cost of weed (کاهش عملکرد توسط علفهای هرز)
۹	niche vacum ایجاد
۹	خصوصیات مهم علفهای هرز
۱۰	جلسه ۲
۱۰	disturbance : دست کاری (تخریب)
۱۰	نقش‌های اکولوژیکی علفهای هرز در اکوسیستم‌های کشاورزی
۱۱	ویژگی‌های اکوفیزیولوژیک علفهای هرز
۱۲	استراتژیهای سازش پذیری در علفهای هرز
۱۲	تحمل کننده‌ها (Tolerance stress)
۱۳	رقابت کننده (competator)
۱۴	جلسه ۳
۱۴	بیوتیپ
۱۴	ارزش اقتصادی و اکولوژیکی تهاجم‌های گیاهی
۱۵	اهمیت تهاجم از دید اکولوژی
۱۶	تجارت جهانی (Trade Globalization)
۱۸	جلسه ۴
۱۸	خصوصیات مهم گیاه برای تهاجم (عوامل مربوط به گونه)
۱۸	۱. دوره حیات life cycle
۱۹	۲. نوع گونه گیاه و خصوصیات گیاه دامنه
۱۹	۳. خصوصیات گونه‌ای taxonomic pattern (الگوی رده بندی گیاهی)
۲۰	۴. مینیمم درجه حرارت و تنوع گیاهی در خانواده
۲۰	عوامل مربوط به بستر (محیط) Habitate invaeibility
۲۰	۱. دستکاری
۲۱	۲. غنای گونه‌ای (تنوع گونه‌ای)
۲۱	۳. دسترسی به منابع
۲۱	پیشگویی تهاجم Predicting invasion
۲۲	مدیریت گیاهان مهاجم
۲۳	جلسه ۵
۲۳	تداخل درون گونه ای
۲۳	عوامل موثر بر تداخل درون گونه ای

۲۳	۱. تراکم
۲۳	- قانون ثبات عملکرد نهایی (قانون بازده نزولی)
۲۴	- قانون عملکرد هزلولی قائمه (قانون قائمه)
۲۴	علف هرز از نظر انطباق پذیری با محیط
۲۵	۲. فاصله بین گیاهان
۲۵	۳. زمان نسبی جوانه زنی
۲۵	رقابتهای بین گونه‌ای
۲۵	روشهای مطالعه رقابت (بیشتر در رقابتهای بین گونه‌ای)
۲۵	۱. اثر افزایشی (additive effects)
۲۶	۲. روش جایگزینی (Substitutive)
۲۷	۱. ضریب تراکم نسبی
۲۷	۲. عملکرد نسبی Relative Yield (RY)
۲۷	۳. ضریب تهاجم Agressivity (A)
۲۸	جلسه ۶
۲۸	رقابت
۲۸	۱. روشهای آزمایشی افزایشی (متداولترین نوع)
۲۹	۲. روشهای جایگزینی (Substitute)
۲۹	I. طرح سری‌های جانشینی
۲۹	II. Nelder Design
۳۰	III. Diallel Design
۳۰	۳. روش سیستماتیک
۳۱	آزمایشات همجواری Neighborhood Experi
۳۲	پیش بینی کاهش عملکرد در اثر خسارت علفهای هرز
۳۲	آستانه weed Threshold
۳۳	I) آستانه بیولوژیکی
۳۳	II) میزان یا سطح خسارت اقتصادی E. injury level
۳۳	III) Dynamic Economic Threshold
۳۳	IV) آستانه‌های دوره‌ای (period Threshold)
۳۳	V) آستانه محسوس T. perceired.
۳۴	جلسه ۷
۳۴	تداخل
۳۴	Amensalism
۳۴	آلوپاتی
۳۵	چند اصطلاح جدا از آلوپاتی
۳۶	طبیعت آلوپاتی
۳۶	۱. تصعید (Volatilization)
۳۶	۲. آبشویی (leaching)

۳۷	..... ۳. تراوشات ریشه ای (root exudation)
۳۷	..... ۴. تجزیه بقایای گیاهی
۳۷	..... عوامل موثر در رهاسازی مواد آلوپاتیک
۳۸	..... Method of study روشهای مطالعه آلوپاتی
۳۸	..... (Mode of action) نحوه عمل مواد آلوپاتیک
۳۹	..... مواد آلوپاتیک در محیطهای آبی
۴۰	..... جلسه ۸
۴۱	..... مقایسه pesticides با آلوکمیkalها
۴۲	..... (Allelochemical cocktail) معجون آلوکمیkal
۴۳	..... تنوع در تولید مواد مختلف آلوکمیkal در اثر تنش
۴۴	..... تعیین دوره بحرانی
۴۵	..... تناوب سیستمهای زراعی
۴۶	..... جلسه ۹
۴۶	..... گیاهان اتوتروفیکا
۴۶	..... گیاهان هتروتروف
۴۶	..... تاریخچه گیاهان انگل
۴۶	..... مهمترین اثرات گیاهان پارازیت
۴۷	..... یک تقسیم بندی دیگر از پارازیتها
۴۷	..... گیاهان انگل و جامعه گیاهی
۴۹	..... چرخه زندگی گیاهان انگل
۴۹	..... 1. after ripening and seed conditioning
۵۰	..... Host recognition 2.
۵۰	..... Signalling 3.
۵۱	..... Signaling - Attachment
۵۱	..... چرخه زندگی گل جالیز
۵۱	..... توسعه جمعیت گیاهان انگل
۵۱	..... روشهای کنترل گیاهان انگل
۵۱	..... ۱. روشهای جلوگیری (prevention)
۵۱	..... ۲. روشهای زراعی کنترل
۵۲	..... گیاهان تله (trap crop)
۵۲	..... ۳. اصلاح
۵۳	..... ۴. روشهای فیزیکی
۵۳	..... ۵. روشهای کنترل بیولوژیکی
۵۳	..... ۶. کنترل شیمیایی
۵۴	..... جلسه ۱۰
۵۴	..... گیاهخواری (Herbivory)

۵۴	..... اثر گیاهخواران بر جوامع گیاهی
۵۴	..... ۱. اثر بر تنوع
۵۴	..... ۲. exploiter - mediated coexistence
۵۵	..... اثرات مستقیم گیاهخواری
۵۵	..... مکانیسم‌های دفاعی گیاه در برابر گیاهخوار
۵۵	..... ۱. مستقیم
۵۵	..... الف. اجتناب یا دفاع اجتنابی (avoidance)
۵۶	..... ۱. ساختمانی
۵۶	..... ۲. ژنتیکی
۵۶	..... ۳. شیمیایی
۵۷	..... ب. تحمل (tolerant)
۵۷	..... ۲. روشهای غیر مستقیم (دفاع غیر مستقیم)
۵۸	..... seed predation
۵۸	..... herbivore release (رها سازی ناشی از گیاهخواران)
۵۸	..... Mutualism
۶۰	..... جلسه ۱۱
۶۰	..... بذر و پراکندگی آن
۶۱	..... پلی مورفیزم در بذرها
۶۲	..... پراکندگی بذر
۶۳	..... پراکندگی مکانی (special dispersal)
۶۳	..... مکانیسم‌های پراکندگی مکانی
۶۳	..... Anemochory -
۶۳	..... Zoochory -
۶۴	..... - پراکندگی توسط آب (Hydrochory)
۶۴	..... پراکنش زمانی
۶۵	..... Dormancy
۶۵	..... ۱. خواب ذاتی (innate dormancy)
۶۵	..... ۲. خواب القایی (Induced dormancy)
۶۶	..... ۳. خواب اجباری (Enforced dormancy)
۶۷	..... بانک بذر (seed bank)
۶۸	..... ۱. Transient (موقتی)
۶۸	..... ۲. Resistant (پایدار)
۶۸	..... روش مطالعه بانک بذر
۶۸	..... روشهای شمارش بذر در بانک بذر (enumeration)
۷۰	..... فهرست اصطلاحات

منابع

1. Ecological management of agr. , weeds
2. Ecological and control of introduced plants
3. weed Ecology in natural and agricultural systems

۴. رهیافتهای اکولوژیکی مدیریت علفهای هرز، دکتر کوچکی، ظریف، دانشگاه، ۱۳۸۰

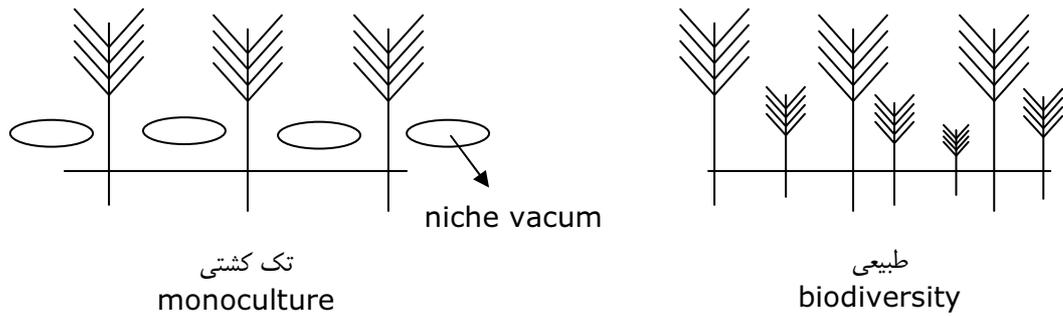
۵. اکولوژی علفهای هرز، کاربردهای مدیریتی، دکتر زند، رحیمیان، کوچکی، جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۳

مقدمه

اکوفیزیولوژی علفهای هرز ← بخشهای اساسی بین محیط و گیاه را بررسی می‌کند.
 علف هرز weed: گیاهی که در جایی می‌روید که نباید بروید یا رشد می‌کند در جایی که ما نمی‌خواستیم رشد کند در جای دیگر یا گیاهی که هنوز نقش آن کشف نشده است.
 تعریف اکولوژیکی: گیاهان پیشاهنگ در توالی ثانویه هستند. (توالی اکوسیستم)
 زمانی می‌گوییم موجود زنده هرز است که ← برای انسان (هدف انسان) مضر باشد و زمانی موجود زنده هرز می‌شود که انسان دخالت نماید.
 True weed (علف هرز واقعی) ← زمانی بوجود آمد که انسان شروع به شخم زدن کرد و کشاورزی شروع شد.

درجه هرز بودن (weediness)

۱. truly wild population جوامع کاملاً وحشی
 ۲. crops جوامع اهلی (انسان به طور انتخابی آنها را مورد استفاده قرار می‌دهد)
- بین این دو دسته گیاهانی هستند که گیاهان مهاجر هستند (که گیاهان وحشی بودند که مهاجرت کردند به مکان‌های جدید و همچنین علفهای هرز که بر اثر دستکاری انسان یا انتخاب طبیعی بوجود آمده‌اند.
 گیاهان Colonizer (مهاجرت کردن) بر اثر انتخاب طبیعی مکان مناسبی را اشغال کردند که بر اثر انتخاب و تلاقی‌های ژنتیکی به صورتهای مختلف به تکامل رسیدند.



علت ایجاد niche vacuum

• تک کشتی

• تناوب ساده simple rotation

← در نتیجه باعث می شود مقداری از منابع رشد باقی بمانند و تماما مصرف نشوند و در نتیجه فضاهای خالی ایجاد شود.

خصوصیات مهم علفهای هرز

۱. تطابق پذیری ظاهر و شکلی phenotype flexibility

۲. به رنج وسیعی از شرایط محیطی وفق پیدا کرده اند

۳. به مکان های ساخته شده توسط انسان سازگار شده اند

۴. بخشی از خصوصیات خود را از colonizerهای اولیه گرفته اند و بخشی را از گیاه زراعی گرفته اند.

part of a wild colonizer or crop complex

قانون عملکرد هزلولی قائمه (قانون قائمه)

$$W = W_m(1 + aN_w)^b$$

W_m : مقدار وزن که تولید می‌گردد در شرایطی که رقابت وجود نداشته باشد.
 a : ضریبی که معمولاً تابعی از تراکم است و برابر $1/W_m$ (یعنی عکس پتانسیل تولید)
 W_w : تراکم گیاهان در یک جامعه (در واحد سطح)
 b :

• قانون عکس عملکرد:

$$\frac{1}{W} = A + BN_w$$

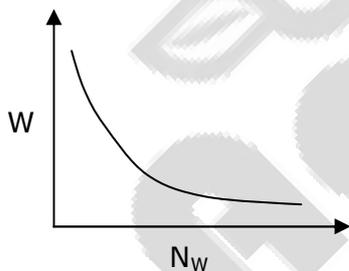
$$A: \frac{1}{W_m}$$

$$B = \frac{1}{a}$$

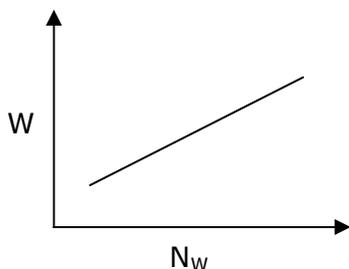
• فرمول نهایی قانون هزلولی قائمه:

$$\frac{1}{W} = \frac{1}{W_m + BN}$$

این قانون بیان می‌دارد که تراکم‌های کمتر عملکردهای بالاتری داریم و همچنین می‌گویند عملکردهای بالا در تعداد کمتر علف‌های هرز و در اندازه بزرگتر آنها رخ می‌دهد (رقابت درون گونه‌ای).
 وقتی تراکم زیاد است رقابت بین گیاهان که وزن و جنه کمتری دارند اتفاق می‌افتد.



- بر اثر افزایش تراکم وزن تک بوته کاهش می‌یابد.



علف هرز از نظر انطباق پذیری با محیط

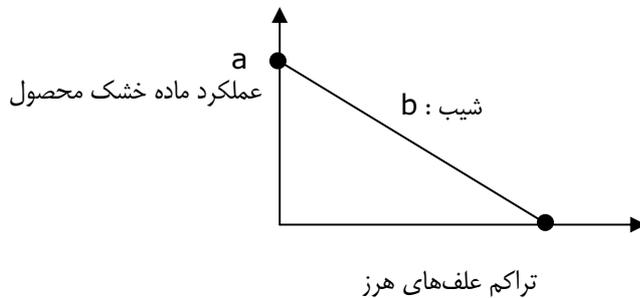
علف‌هایی که می‌توانند با شرایط انطباق می‌یابند و کوچکتر می‌شوند از لحاظ جنه ولی بعضی از علف‌های هرز

پیش بینی کاهش عملکرد در اثر خسارت علفهای هرز

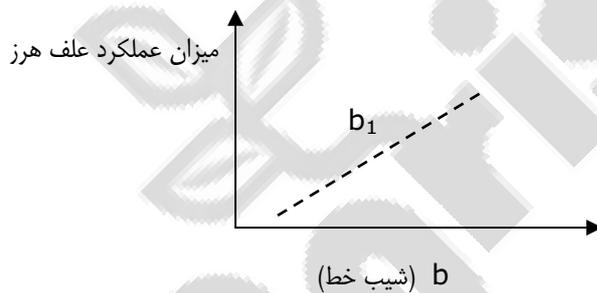
prediction of yield loss due to weeds

خسارت علفهای هرز تا زمان برداشت محصول محسوس نیست (برعکس آفات و امراض) آقای Dew (1972)

متدی را پیشنهاد کرد که این متد کمک گیری از رگرسیون خطی بود:

اگر a زیاد باشد شیب خط بیشتر می شود. b_1 : شاخص رقابت (index of comp)

قدرت رقابت علف هرز را نسبت به گیاه زراعی نشان می دهد. که برای بعضی از علفهای هرز در بعضی از گیاهان زراعی بدست آمده است.

مثلا یولاف: در گندم $b_1 = 34\%$ در جو $b_1 = 23\%$ و در کتان $b_1 = 60\%$

یعنی علف هرز یولاف در گندم رقیب بالاتری است نسبت به جو.

$$L = a b_1 \sqrt{x}$$

L: خسارت

x: تراکم

مثلا اگر $a = 270 \text{ gr/m}^2$ عملکرد، $b_1 = 34\%$ و تراکم گیاه 45 بوته/m^2 هم باشد، میزان خسارت چقدر است؟

weed Threshold آستانه

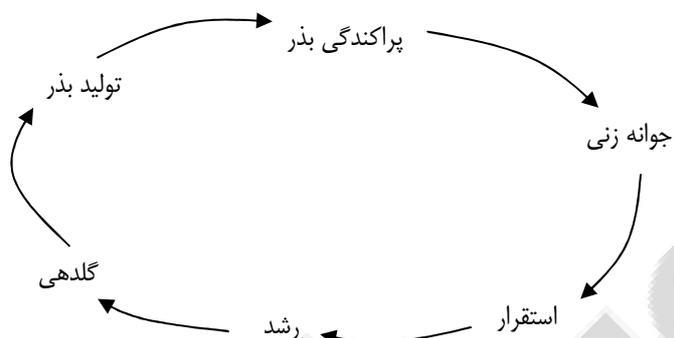
یعنی این را به صورت کمی در آوریم (اثر علفهای هرز را).

پنج نوع مختلف آستانه در مورد علفهای هرز وجود دارد:

بذر و پراکندگی آن

seed and it's dispersal

بذر چون یک موجود زنده کامل است نمی‌توان بگوییم که در چرخه حیات گیاهان از کجا شروع می‌شود (یعنی نمی‌توانیم بگوییم از بذر شروع می‌شود و یا...) پس این یک امر قراردادی است.



یک بذر در اثر لقاح تخمک در تخمدان بوجود می‌آید.

یک بذر شامل جنین است که از لقاح تخمک بوجود آمده. پوسته بذر و ذخیره غذایی (آندوسپرمی یا لپه)

تعداد بذری که در یک گیاه به وجود می‌آید بستگی به:

- چه تعداد تخمک در گیاه بوجود بیاید.
- میزان باروری تخمک‌ها و
- چند تا از تخمک‌های بارور شده به ثمر برسند و به بذر تبدیل شوند.

تعداد واقعی بذری که در یک گونه گیاهی بوجود می‌آید به عوامل ذیل بستگی دارد:

۱. ژنتیک گیاه: در ارتباط با تعداد بذر و اندازه بذر مثلا در ارکیده بذر زیادی تولید می‌شود ولی اندازه کوچک و یا نارگیل بذر کم بوجود می‌آید و با اندازه بزرگ.
۲. منابع در دسترس: گیاه چقدر منابع رشد در اختیارش باشد.
۳. شرایط محیطی: در طی دوره گرده افشانی و دوره نمو بذر.

ولی به طور کلی می‌گویند اندازه و تعداد بذر بطور ژنتیکی کنترل می‌شود ولی تحت عوامل محیطی هم قرار می‌گیرد. گیاهانی که دارای ذخیره بیشتری در بذر هستند (بذر بزرگ) در رقابت پیروزترند و همچنین در برابر تنش، خشکی، سایه، خصوصیات خاک بهتر قادرند که مقاومت کنند ولی نیاز به انرژی بیشتری دارند برای اینکه بوجود بیایند (توسط

A

active seed bank	62
addition series	30
additive effects	4, 25
additive series	30
after ripening	5, 49, 50, 65
Agressivity (A)	4, 27
agrestal weeds	12
agricultural weeds	12
agrisoft.ir	69
Agropy repens	37
Agrostis tenuis	68
Allelochemical cocktail	5, 42
Amaranthaj paliret	36
Amarenthaceae	19
Amensalism	4, 34
Anemochory	6, 63
Anisomycin	39
Arceothubium	47
Arithonetic Series	28
Artemisia	36
Attachment	5, 48, 51
Auto intoxication	35
Auto toxicity	35
autotoxicity	40
avoidance	6, 55

B

Baker	18
barriers	17
black-box	43
Brassicaceae	19
Brumus	16

C

C4	16
Ca	47
capital	13
Cardinal temperature	66
Care method	69
catch crop	51, 52
centaurea	35

CH ₄	16
Chemotropism	50
Chenopodiaceae	19
chiling riquerment	66
climate change	15
Climax	40
Cluster sampling	68
CO ₂	15, 16, 66
colonization	18
Colonizer	7
compensation	57
competator	3, 13
Competitor	13
compositae	8
Coryza conadensis	40
cost of weed	3, 8
Critical period	33
Crop mimicry	10
crops	7
Cuscuta	47
cyperus rotundus	36
cypraceae	8

D

D ₅₀	63, 64
Dactylis	53
Davis et al	21
Density	23
Dennstaedtia punctilobula	14
deter feeding	56
Detoxify	37
Diall Design	29
Diallel Design	4, 30
DiBoA	39
Digestion	63
dimorphic	61
Dinamic	65
disclimax	40
dispersal syndroms	63
disturbance	3, 10
Dmax	63
Dmod	63

DNA.....	47	Herbivory	5, 54
Dormancy	6, 62, 64, 65	Holoparasite	47
Dormant.....	65	horizontally.....	62
dormant seed bank.....	62	Host recognition	5, 49, 50
Dose dependent	36	Huston and Detnglis	21
Dynamic Economic Threshold.....	4, 33	Hydrochory	6, 64
E		I	
E. injury level.....	4, 33	IAA	38
Ecto-zoochory	63	Impatiens glandulifera.....	68
Elton.....	21	inbreeding depression	62
Embryo dormancy	65	index of comp	32
Endo-zoochory.....	63	Induced dormancy.....	6, 65
Enforced dormancy.....	6, 66	inferior	54
enumeration	6, 68	inhibit digestion	56
Environmental weeds	12	innate dormancy.....	6, 65
Epiphyte	47	inter plant	23
Erigeron canadensis.....	40	Interference.....	34
establishment	49	interplant comp	23
Extraction method	68	inter-s-interactions	25
F		inter-specific interference	23
Facultative	47	intoxicate the herbivore	56
family	8	intra plant	23
filters.....	17	intra specific interference.....	23
Fluctuate temperature.....	66	intra-specific inter	23
flooding.....	52	Introduction.....	18
Fusarium Oxysporum.....	53	invasive plants	14
G		J	
Generalists	54	janson grass	8
germ tube	50	L	
germination	49	LAI	26
germtube	48	Land Equalent ration	27
Global changes.....	15	larg geographical native range	19
Goodwin etal	19	lauraceae	46
gramineae	8	leaching	4, 36
Grassland weeds.....	12	Lemna minor	39
Grazer	54	LER	27
H		life cycle	3, 18
Habitat Heterogenicity	21	Life history	11
Habitate invaeibility.....	3, 20	Loose.....	62
Habitate type.....	12	lorantaceae.....	46
Haustorium	48	Loranthaceae.....	53
Hemiparasite	47	Luranthus.....	47
Herbicidin.....	39	Lythrum salicaria	57
Herbigory	47	M	
Herbimycin.....	39	Marasmin.....	35
herbivore release.....	6, 58	max	66