

紫花苜蓿田间杂草危害评价

林建海,王 硕,路文杰,张英俊,李志强

(中国农业大学动物科技学院,北京 100193)

摘要:采用 Thomas 倒置“W”多点取样点及目测相结合的方法,调查得出鄂尔多斯地区的紫花苜蓿(*Medicago sativa*)田共有 19 种杂草分属 8 科,以禾本科、藜科的杂草危害为主,其次分别是苋科、菊科和紫草科的杂草。头茬刈割后的主要杂草群落为猪毛菜(*Salsola collina*) + 虎尾草(*Chloris virgata*) + 灰绿藜(*Chenopodium glaucum*) + 反枝苋(*Amaranthus retroflexus*) + 稗草(*Echinochloa crusgalli*) + 麦家公(*Lithospermum arvense*) + 狗尾草(*Setaria viridis*) + 苍耳(*Xanthium sibiricum*),其中前 4 种杂草对苜蓿的危害率较高,危害级高达 2 级。而第 2 茬刈割后的主要杂草群落却是以虎尾草 + 猪毛菜 + 麦家公 + 灰绿藜 + 反枝苋 + 狗尾草为主的群落,前 3 种杂草的危害级较高。采用模糊数学综合评判法,以“草害程度”为评价指标,综合评价了头茬刈割后不同杂草组分对苜蓿田的危害程度,结果表明,各杂草危害程度由大到小为猪毛菜 > 稗草 > 虎尾草 > 反枝苋 > 灰绿藜 > 麦家公 > 狗尾草 > 苍耳。综合相对多度、株高、危害率、杂草品质和杂草毛、刺对适口性的影响这 5 个指标,才能全面、系统地反映出各杂草组分对苜蓿的相对危害性。

关键词:紫花苜蓿;杂草;相对多度;危害率;草害程度

中图分类号:S816;S451.23

文献标识码:A

文章编号:1001-0629(2013)09-1412-08

* 1

紫花苜蓿(*Medicago sativa*)因产草量高、富含蛋白、适口性良好等原因,在奶产品的生产过程中发挥着不可替代的作用,而杂草危害的发生,是影响苜蓿草产量和品质的一个重要因素^[1-2]。苜蓿建植初期,杂草与其幼苗竞争光、水和营养,使苜蓿弱小,密度低,生长缓慢,严重者导致建植失败而毁种^[3-4]。即使是建植 1 年以上的苜蓿地,杂草仍能威胁其生长,特别是在春末夏初头茬刈割之后,此时光、热、水有利于杂草的生长,很容易形成草害^[5]。当杂草的覆盖度达到 20% 时,苜蓿的产量将下降 15%;当杂草覆盖度达到 40% 时,产草量将降低 41%^[6]。因此,苜蓿地的草情调查和草害治理越来越引起人们的重视。

近年来,随着紫花苜蓿的大力推广,对传统的耕作除草措施、除草剂安全性筛选、化学防除杂草效果、除草剂施用技术等方面已经有了一定的研究^[7-11],而在草害方面的研究尚不多见,且大多为不同地区杂草种类、发生时期、特点的基础调查^[12-16],这给生产管理过程带来了很大的压力和成本。为此,本研究调查鄂尔多斯市不同茬次苜蓿刈割后的

杂草发生情况,包括发生种类、发生量、生长特性和杂草对苜蓿品质的影响等方面,旨在分析不同杂草组分对苜蓿的相对危害性,并采用模糊数学综合评判法,系统评价苜蓿田各杂草组分的危害程度,以期为我国苜蓿田杂草防治的理论研究和科学生产管理提供依据。

1 材料与方法

1.1 调查方法 调查样点设置在内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗,地处 106°41′—108°54′ E, 38°18′—40°11′ N。分别在前两茬刈割后(6 月中旬、8 月初),采用 Thomas 倒置“W”多点取样点及目测相结合的方法,各选取有代表性的 5 块苜蓿田,在每块田地上各取 10 个 1 m² 的样点进行调查。第 3 茬刈割后(10 月后),由于低温寒冷,苜蓿处于越冬期,不进行杂草发生情况的调查。

1.2 测定指标与方法 调查前两茬刈割后主要杂草种类的盖度、密度和株高,并统计杂草田间均度(U)、田间密度(MD)、田间频度(F)、相对多度(RA)、危害率和危害级等指标。

收稿日期:2012-12-31 接受日期:2013-05-07

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金(2013QJ070);农业部牧草工程技术研究中心;国家牧草产业技术体系(CARS-35)

作者简介:林建海(1988-),男,福建莆田人,在读硕士生,研究方向为杂草防治。E-mail:ljh20118888@126.com

通信作者:张英俊(1971-),男,内蒙古四子王旗人,教授,博士,研究方向为草地建植与管理、牧草利用及草地生态。

E-mail:zhangyj@cau.edu.cn

其中,盖度通过目测法完成;密度根据每个样点出现的杂草各组分株数来确定;采用量尺测量株高,重复次数依据田间杂草各组分的株数而定,若超过5株,则任选5株进行测量,若少于5株,则全部测量。

1.2.1 田间均度、田间密度和田间频率

田间均度:某种杂草在某调查田块中出现的样方次数占总调查样方数的百分比。

$$U=\frac{\sum_{i=1}^n\sum_{j=1}^mX_{ij}}{mn}\times100\%.$$

田间密度:某种杂草在各调查田块样方中的平均密度之和与调查田块数之比。

$$MD=\frac{\sum_{i=1}^nD_i}{n}\times100\%.$$

田间频率:某种杂草出现的田块数占总调查田块数的百分比。

$$F=\frac{\sum_{i=1}^nY_i}{n}\times100\%.$$

式中, m 为调查样方数; n 为调查田块数; X_{ij} 为某种杂草在调查田块*i*的样方*j*中出现与否,出现记为1,未出现记为0; D_i 为某种杂草在调查田块*i*中的平均密度(株数·m⁻²); Y_i 为某种杂草在调查田块*i*中出现与否,出现记为1,未出现记为0。

1.2.2 相对多度

相对多度(RA)=相对均度(RU)+相对频度(RD)+相对频率(RF);

$$RU=\frac{\text{某种杂草的田间均度}}{\text{各种杂草的田间均度和}}\times100\%;$$

$$RD=\frac{\text{某种杂草的田间密度}}{\text{各种杂草的田间密度和}}\times100\%;$$

$$RF=\frac{\text{某种杂草的田间频率}}{\text{各种杂草的田间频率和}}\times100\%.$$

1.2.3 危害级和危害率 危害级是根据欧洲常用的五级草害分类法^[17]来确定的。当75%<盖度≤100%时,危害级为5;当50%<盖度≤75%时,危害级为4;当25%<盖度≤50%时,危害级为3;当5%<盖度≤25%时,危害级为2;当盖度≤5%时,危害级为1。

$$\text{危害率}=\frac{\sum\text{危害级}\times\text{该危害级的地块数}}{\text{最高危害级}\times\text{总地块数}}\times100\%.$$

1.2.4 草害程度 根据相对多度、危害率、株高、杂草品质的影响和杂草的绒毛、纤毛、疣毛、硬毛等(统称为“毛”)以及刺对适口性的影响这5个指标,采用模糊数学综合评判法,建立综合评价指标“草害程度”:

$$B=R\times A.$$

式中, B 为不同杂草的综合评判值矩阵; A 为各指标的权重矩阵; R 为各指标值矩阵。由于各指标在评判草害程度的重要性不同,参照前人的研究^[18]分配相应的评价权重大小,即 $A=0.30、0.30、0.10、0.20、0.10$,各指标评级标准列于表1。

其中, x_1 和 x_5 都采用9分制分级评分法,标准如下:

x_1 :0~3分,发生量很小、匍匐、俯卧型的杂草,影响很低;3~5分,发生量很小、直立型的杂草,影响低;5~7分,发生量大、品质较好杂草,影响中等;7~9分,发生量大、品质一般的杂草,影响高;9分以上,发生量大、品质较差的杂草,影响很高。

表 1 各评价指标的评级标准
Table 1 The grade standards of individual evaluation indicator

评语 Comment	指标集 Indicator set				
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
很低 Very low	≤5	≤5	≤5	≤3	≤3
低 Low	5~10	5~10	5~10	3~5	3~5
中等 Moderate	10~20	10~20	10~20	5~7	5~7
高 High	20~30	20~30	20~30	7~9	7~9
很高 Very high	≥30	≥30	≥30	≥9	≥9

注: $x_1、x_2、x_3、x_4$ 和 x_5 分别代表相对多度、危害率、株高、杂草对苜蓿品质的影响和杂草的毛、刺对适口性的影响。下同。
Note: x_1, x_2, x_3, x_4 and x_5 represent relative abundance, hazard degree, plant height, impact of weeds on quality of alfalfa, impact of weeds' hairs and thorn on palatability, respectively. The same below.

x_5 :0~3 分,无毛无刺型杂草,对苜蓿适口性的影响很低;3~5 分,有毛无刺型杂草,影响低;5~7 分,无毛有刺型杂草,影响中等;7~9 分,有毛有刺型杂草,影响高;9 分以上,多毛多刺型杂草,影响很高。

由于各指标值随评语等级线性上升或下降,故可构建线性函数作为隶属函数:

$$f(x_1)=f(x_2)=f(x_3)=\begin{cases} 0 & X\leq 5 \\ \frac{X}{25}-\frac{1}{5} & 5<X<30 \\ 1 & X\geq 30 \end{cases}$$
$$f(x_4)=f(x_5)=\begin{cases} 0 & X\leq 3 \\ \frac{X}{6}-\frac{1}{2} & 3<X<9 \\ 1 & X\geq 9 \end{cases}$$

1.2.5 杂草品质的测定 对于第 2 茬收获的杂草,根据 AOAC 法^[19]测定其粗蛋白(CP)含量,用 Van Soest 法^[20]测定中性洗涤纤维(NDF)和酸性洗涤纤维(ADF)含量。

2 结果与分析

2.1 杂草种类组成 调查到鄂尔多斯地区春播紫花苜蓿田的主要杂草共有 19 种,分属 8 科,其中以禾本科、菊科的种类最多(5 种),各占 26.3%;其次是藜科(3 种),占 15.8%;其他杂草 6 种,分属 5 科(表 2)。

2.2 紫花苜蓿田杂草的发生调查

2.2.1 不同茬次刈割后的相对多度分析 根据相对多度(RA)的统计结果,前两茬苜蓿刈割后都是以禾本科、藜科杂草危害为主,而苋科、菊科和紫草科的杂草危害较轻(图 1)。与头茬苜蓿刈割后的杂草发生情况相比,第 2 茬刈割后调查到禾本科、紫草科杂草的相对多度在增加,而藜科、菊科和苋科杂草的相对多度却在减少。

鄂尔多斯地区的苜蓿田中,不同茬次刈割后发生的阔叶草(包括菊科、藜科、紫草科、苋科和其他科)在杂草群落中所占的比重大于禾草,第 1 茬和第 2 茬刈割后 RA 阔叶草:RA 禾草分别是 195.60:

表 2 春播紫花苜蓿田杂草名录
Table 2 The list of weed species in spring-seeded alfalfa fields

科 Family	种 Species
禾本科 Gramineae	狗尾草(<i>Setaria viridis</i>)、虎尾草(<i>Chloris virgata</i>)、稗草(<i>Echinochloa Crusgalli</i>)、马唐(<i>Digitaria sanguinalis</i>)、芨芨草(<i>Achnatherum splendens</i>)
藜科 Chenopodiceae	猪毛菜(<i>Salsola collina</i>)、灰绿藜(<i>Chenopodium glaucum</i>)、碱蓬(<i>Suaeda glauca</i>)
紫草科 Boraginaceae	麦家公(<i>Lithospermum arvense</i>)、紫筒草(<i>Stenosolenium saxatile</i>)
菊科 Compositae	苍耳(<i>Xanthium sibiricum</i>)、山苦荬(<i>Ixeris chinensis</i>)、苦荬菜(<i>I. denticulate</i>)、禾叶苦荬(<i>I. graminea</i>)、茵陈蒿(<i>Artemisia capillaries</i>)
苋科 Amaranthaceae	反枝苋(<i>Amaranthus retrofexus</i>)
其他科 Others	蒺藜(<i>Tribulus terrestris</i>)、马齿苋(<i>Portulaca oleracea</i>)、田旋花(<i>Convolvulus arvensis</i>)

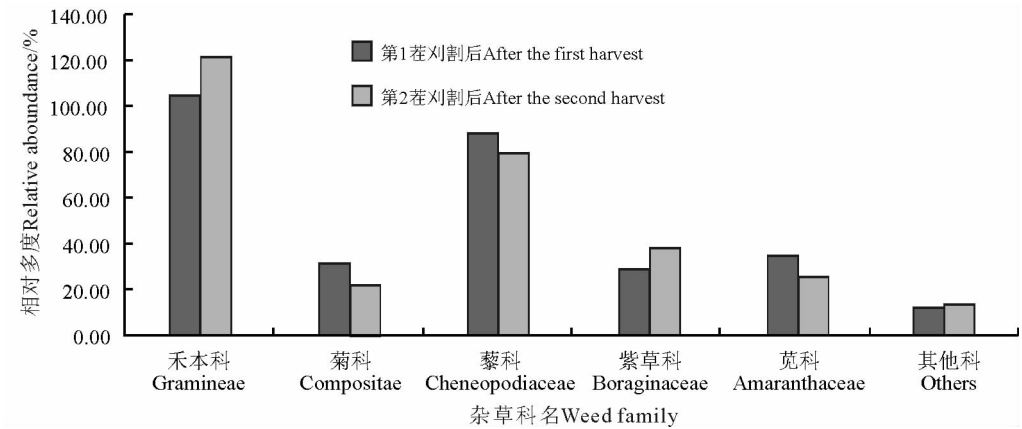


图 1 第 1、2 茬苜蓿刈割后的杂草发生情况分析
Fig. 1 Analysis of weed interference after the first and second harvest of alfalfa

104.37 和178.86 : 121.20。然而,在鄂尔多斯地区并未调查到莎草科杂草,分析可能的原因是受温带内陆干旱半干旱气候、土壤等自然条件长期影响的结果。

将所有杂草按照相对多度大小排列,能明确地显示出苜蓿田不同杂草的存在状况,并量化不同杂草种群在苜蓿田间的优势度(图 2)。对于头茬刈割后的苜蓿田而言,主要杂草群落为猪毛菜+虎尾草+灰绿藜+反枝苋+稗草+麦家公+狗尾草+苍耳。其中,猪毛菜、虎尾草、灰绿藜、反枝苋和稗草的相对多度都大于 30.00%,为头茬苜蓿刈割后的优势杂草种群。

然而,第 2 茬刈割后的苜蓿田中却是以虎尾草+猪毛菜+麦家公+灰绿藜+反枝苋+狗尾草为主要杂草群落,其中,前三者为优势杂草种群(相对多度分别为 78.16%、49.79%、35.68%)。对比鄂尔多斯地区前两茬苜蓿刈割后的杂草发生情况,发现 8 月中旬调查到猪毛菜、虎尾草、麦家公、马唐、蒺藜、苦苣菜和茵陈蒿的相对多度有所增加,而其余杂草的相对多度却减少甚至没有再出现。

2.2.2 不同茬次刈割后的杂草危害率分析 虎尾草和稗草等禾草,猪毛菜、反枝苋等阔叶草对头茬刈割后的苜蓿田危害程度较严重,危害率在 16%~

20%,危害级高达 2 级,其余杂草的危害级为 1(表 3)。而在第 2 茬苜蓿刈割之后,发现危害最严重的杂草是虎尾草,危害率高达 28%,危害级高达 3 级;其次是猪毛菜和麦家公等阔叶草,危害级都为 2 级,危害率分别是 18%和 16%,其余杂草的危害级为 1 级。

与上述相对多度的结果进行对比分析,发现采用不同的统计指标来评价各杂草组分在苜蓿田的危害程度排名有较大的出入。如在第 2 茬刈割后的苜蓿田,马唐的危害率为 10%(排在第 5 位),而其相对多度为 13.37%(排在第 8 位),这反映出仅用单一指标来评价杂草在苜蓿田的危害程度是不全面的。

2.3 头茬刈割后的草害程度分析 分别用相对应的隶属函数将不同杂草的各评价指标值进行模糊化,得出模糊关系矩阵 R(表 4)。据计算公式 $B=R\times A$,即得到其草害程度综合评判值,并将之从大到小排序,可全面、准确地评价不同杂草种类对苜蓿田的相对危害性(图 3)。

对于头茬刈割后的苜蓿田而言,草害程度最严重的是猪毛菜(0.775),其次是稗草(0.764),再次分别是虎尾草、反枝苋、灰绿藜、麦家公、狗尾草和苍耳等杂草,应将上述杂草作为致力防除的重点对象,而其余杂草对苜蓿的草害程度很低,在经济损失允许

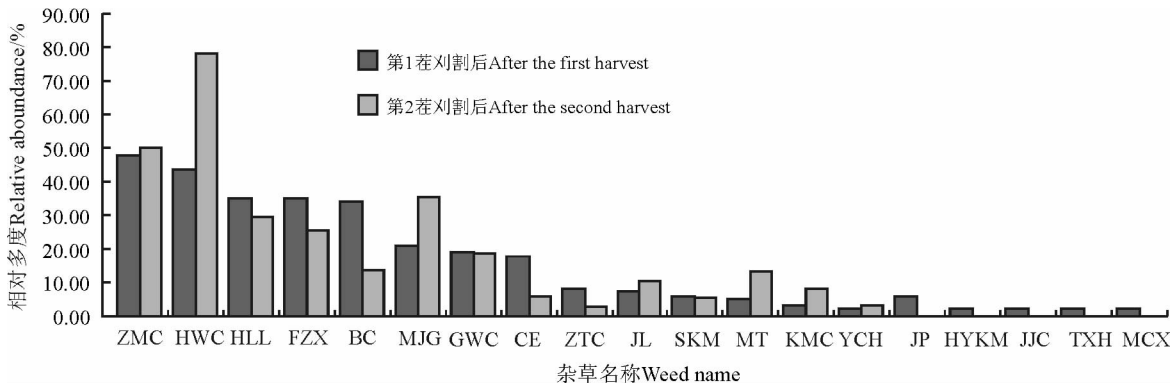


图 2 第 1、2 茬苜蓿刈割后不同杂草组分的相对多度分析

Fig. 2 Analysis of relative abundance of different weed components after the first and second harvest of alfalfa

注:ZMC,猪毛菜;HWC,虎尾草;HLL,灰绿藜;FZX,反枝苋;BC,稗草;MJG,麦家公;GWC,狗尾草;CE,苍耳;ZTC,紫筒草;JL,蒺藜;SKM,山苦英;MT,马唐;KMC,苦苣菜;YCH,茵陈蒿;JP,碱蓬;HYKM,禾叶苦英;JJC,芨芨草;TXH,田旋花;MCX,马齿苋。下同。

Note: ZMC, *Salsola collina*; HWC, *Chloris virgata*; HLL, *Chenopodium glaucum*; FZX, *Amaranthus retroflexus*; BC, *Echinochloa crusgalli*; MJG, *Lithospermum arvense*; GWC, *Setaria viridis*; CE, *Xanthium sibiricum*; ZTC, *Stenosolenium saxatile*; JL, *Tribulus terrestris*; SKM, *Ixeris chinensis*; MT, *Digitaria sanguinalis*; KMC, *Ixeris denticulate*; YCH, *Artemisia capillaries*; JP, *Suaeda glauca*; HYKM, *Ixeris graminea*; JJC, *Achnatherum splendens*; TXH, *Convolvulus arvensis*; MCX, *Portulaca oleracea*. The same below.

的范围之内,可不列入防除的考虑范围。

对比头茬刈割后杂草的相对多度、危害率分析结果(图 2,表 4),发现稗草对苜蓿田的危害程度排名存在较大的波动。若采用相对多度单一指标排名,稗草在苜蓿田间的优势度(34.12%)排在第 5 位;若仅采用危害率指标排名,稗草的危害率最高。分析其原因,可能是稗草的株高、品质和毛、刺对适口性影响这三方面也会造成其危害程度排名的变化。

表 3 紫花苜蓿田杂草危害率分析

Table 3 Hazard degree analysis of weed species in alfalfa fields

杂草种类 Weed species	第 1 茬刈割后 After the 1st harvest		第 2 茬刈割后 After the 2nd harvest	
	危害率 Hazard degree/%	危害级 Hazard level	危害率 Hazard degree/%	危害级 Hazard level
ZMC	18	2	18	2
HWC	16	2	28	3
HLL	14	1	12	1
FZX	16	2	12	1
BC	20	2	10	1
MJG	14	1	16	2
GWC	8	1	10	1
CE	10	1	4	1
ZTC	4	1	2	1
JL	4	1	8	1
SKM	4	1	4	1
MT	4	1	10	1
KMC	2	1	6	1
YCH	2	1	2	1
JP	4	1		
HYKM	2	1		
JJC	2	1		
TXH	2	1		
MCX	2	1		

表 4 各评价指标值的模糊矩阵

Table 4 The fuzzy matrix of individual evaluation index

杂草种类 Weed species	隶属度 Grade of membership				
	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅
ZMC	1.000	0.520	0.373	0.917	0.983
HWC	1.000	0.440	0.013	1.000	0.083
HLL	1.000	0.360	0.028	0.417	0.000
FZX	1.000	0.440	0.010	0.367	0.750
BC	1.000	0.600	0.258	1.000	0.583
MJG	0.638	0.360	0.199	0.750	0.250
GWC	0.560	0.120	0.117	1.000	0.167
CE	0.514	0.200	0.155	0.350	1.000
ZTC	0.119	0.000	0.294	0.317	0.317
JL	0.098	0.000	0.000	0.000	0.917
SKM	0.033	0.000	0.590	0.233	0.000
JP	0.028	0.000	0.190	0.217	0.017
MT	0.009	0.000	0.185	0.183	0.083
KMC	0.000	0.000	0.100	0.083	0.000
HYKM	0.000	0.000	0.260	0.033	0.000
YCH	0.000	0.000	0.400	0.017	0.250
JJC	0.000	0.000	2.040	0.017	0.083
TXH	0.000	0.000	0.200	0.000	0.083
MCX	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000

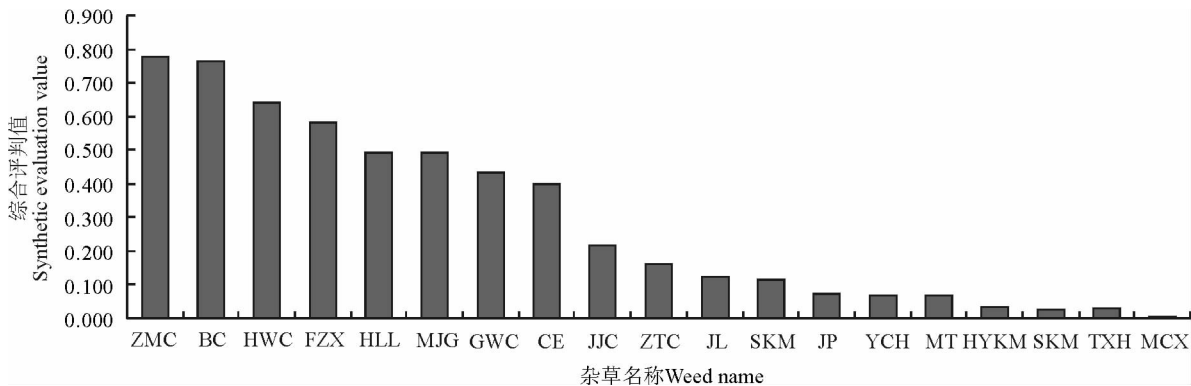


图 3 不同杂草的草害程度综合评判值

Fig. 3 The synthetic evaluation value of hazard degree of different weeds

3 讨论与小结

3.1 不同茬次刈割后杂草发生情况的差异性

在不同收获茬次期间,苜蓿田不同杂草种类的危
害率是有差异的(表 3),这可能是受杂草种子库中
的杂草种子种类及数量影响的结果^[21]。由于调查
到的大部分杂草都属于夏一年生类型,且受4—6 月
的低温作用的影响,这才可能使得第一茬收获中的
杂草量极少。

在头茬苜蓿刈割之后,春天萌发的杂草正处于
营养生长期,适宜的水热条件导致杂草发生危害严
重^[5]。根据 Wilson 和 Burgener^[1]的研究结果,随着
苜蓿的第 1 茬刈割,对照区的杂草是最有竞争性的,
可降低牧草的相对饲草价值和经济价值。而在第 2
茬苜蓿刈割之后(8 月中旬),调查到灰绿藜、反枝
苋、稗草、苍耳、紫筒草等杂草的相对多度在减少,其
可能原因是这些杂草是由上一茬收割后萌发产生
的,其再生性差。

3.2 综合 5 个指标评价草害程度的必要性

单采用相对多度指标虽然能明确地显示出紫花苜
蓿田不同杂草的存在状况,并量化不同杂草种群在苜
蓿田间的优势度,但是还不足以反映出不同杂草的
竞争力和危害率。且不同种类杂草的生长速度、株
高等生物学特点也存在着不同程度的差异^[22],在进
行草情调查研究时,应结合相对多度、危害率、株高、
杂草对苜蓿草品质的影响和杂草的毛、刺对适口性
的影响这 5 方面进行综合评价,才能更全面地反映
出各杂草组分在苜蓿田的相对危害性,这比相对多
度或危害率单一指标评价更为系统。

吕世海^[5]对初花期紫花苜蓿田地上部营养物质
含量的分析测试结果发现,苜蓿的粗蛋白和粗纤维

含量受杂草的影响最大。其中,粗蛋白含量随着杂
草量的增加而降低,而粗纤维含量则随着杂草的增
加而提高。所以,将杂草对苜蓿品质的影响作为综
合评判草害程度的指标之一是合理的。同时,杂草
的株高也是影响草害程度的重要因素,尤其是高大
稠密型杂草,对苜蓿的生长有着严重的抑制作用。
Fischer 等^[4]的研究结果表明,在随后的几茬收获
中,若杂草一起被刈割移除的话,会使得苜蓿积极生
长并能压制住杂草。

另外,还要考虑杂草的毛、刺对适口性的影响。
杂草的植物属性,如苍耳的叶两面有贴生糙伏毛,叶
柄密被细毛,表面具钩刺和密生细毛;麦家公的茎基
部和叶两面被短糙状毛;猪毛菜的叶生短硬毛、先端
有硬刺尖等^[22],都会对苜蓿草产品的适口性造成一
定的影响,严重者甚至会使得家畜中毒,所以,也应
将其列入草害程度的综合评价指标之一。

3.3 进行草情调查的重要性 由于不同地区苜
蓿田的杂草发生规律及优势杂草种群存在着一定的
差异^[13-16],若要实现紫花苜蓿的高产,必须做好草害
的防治工作。其中,最基础的工作就是进行草情调
查,在全面了解当地杂草发生的种类、时期、数量、特
点等之后,才能选用正确的方法来防除杂草。目前,
在苜蓿建植的过程中,常用除草剂作为杂草控制手
段,此方法能够提高苜蓿的产量和品质^[2],控制草害
在经济阈值允许范围之内。

参考文献

[1] Wilson R G, Burgener P A. Evaluation of glyphosate-
tolerant and conventional alfalfa weed control systems
during the first year of establishment[J]. Weed Tech-

- nology, 2009, 23(2): 257-263.
- [2] Dillehay B L, Curran W S. Comparison of herbicide programs for weed control in glyphosate-resistant alfalfa[J]. Weed Technology, 2010, 24(2): 130-138.
- [3] da Silva W, Vilela D, Cobucci T, *et al.* Decreasing of weed plants using herbicides and herbicides mix in alfalfa crop[J]. Ciencia E Agrotecnologia, 2004, 28(4): 729-735.
- [4] Fischer A J, Dawson J H, Appleby A P. Interference of annual weeds in seedling alfalfa (*Medicago sativa*) [J]. Weed Science, 1988, 36(5): 583-588.
- [5] 吕世海. 北京地区大田苜蓿地杂草及其防治技术[J]. 内蒙古农业大学学报(自然科学版), 2001, 22(2): 4.
- [6] Wu J Y, Wang Q H. Weeds, yields losses and chemical control in alfalfa (*Medicago sativa*) in Beijing [A]. Proceeding of 19th Asia-Pacific weed science conference [C]. Beijing: The Chinese Society of Plant Protection, 2003.
- [7] 李先芳, 郭孝, 李凤玲, 等. 苜蓿田间杂草综合防除的研究[J]. 中国草地, 2001, 23(5): 47-51.
- [8] 张宇, 刘亚光. 苜蓿田除草剂的筛选[A]. 第七届全国杂草科学会议论文集[C]. 哈尔滨: 中国植物保护学会, 2004: 216-222.
- [9] 安瑞军, 张立明, 张冬梅, 等. 紫花苜蓿苗期除草剂筛选及防效试验[J]. 草业科学, 2006, 23(2): 71-72.
- [10] 郭德金, 刘丽华. 紫花苜蓿苗期田间杂草化学防治的研究[J]. 吉林农业科学, 2004, 29(2): 25-29.
- [11] 戚志强, 胡跃高, 曾昭海, 等. 十四种化学除草剂对沧州地区苜蓿地杂草防效试验[J]. 草原与草坪, 2005(6): 41-44.
- [12] 孙福来, 李金芝, 田芳文, 等. 紫花苜蓿田杂草种类调查与防治[J]. 中国草地, 2005, 27(3): 2.
- [13] 陈秀霞, 陈冲. 辽宁省苜蓿草地杂草防除方法浅谈[J]. 辽宁畜牧兽医, 2003(3): 23-25.
- [14] 徐桂花, 欧阳延生, 于徐根, 等. 南方红壤区紫花苜蓿田间杂草及其化学防除试验[J]. 江西农业学报, 2007, 19(3): 46-47, 71.
- [15] 郭艳春, 高永革. 紫花苜蓿草害发生动态及杂草防除试验[J]. 河南农业科学, 2010(3): 66-68.
- [16] 曹凯, 王建红, 陶晓东, 等. 京郊山区苜蓿地杂草发生特点及防治[J]. 浙江农业科学, 2008(5): 594-596.
- [17] 李孙荣. 杂草及其防治[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1999: 35-51.
- [18] 刘晓宏. 沈阳地区冷季型草坪草种混播研究[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2007.
- [19] AOAC (Association of Official Analysis Chemists). Official Methods for Analysis of Association of Official Analysis Chemists [M]. 15th ed. Arlington: AOAC, 1990: 498-548.
- [20] Van Soest P J, Robertson J B, Lewis B A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition[J]. Journal of Dairy Science, 1991, 74: 3583-3597.
- [21] 戚志强. 苏南丘陵区秋播紫花苜蓿苗期杂草控制技术研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2003.
- [22] 张玉聚, 李洪连, 张振臣, 等. 中国农田杂草防治原色图解[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2004: 2-7.

Occurrence investigation and influence degree of weeds in alfalfa field

LIN Jian-hai, WANG Shuo, LU Wen-jie, ZHANG Ying-jun, LI Zhi-qiang

(College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract: There were 19 species of weeds, belonging to 8 families, in alfalfa fields at Ordos, which was investigated by the method of Thomas ‘invented W’ and visual observation with random sampling of multilateral plots. The results indicated that the most harmful weeds were mainly from the family of Gramineae and Chenopodiaceae, followed by Amaranthaceae, Compositae and Boraginaceae. In addition, the main weed communities after the first harvest of alfalfa were *Salsola collina* + *Chloris virgata* + *Amaranthus retroflexus* + *Echinochloa crusgalli* + *Lithospermum arvense* + *Chenopodium glaucum* + *Xanthium sibiricum* + *Setaria viridis*. Among them, the hazard level of first four weeds was highest, showing a higher hazard degree on alfalfa than other weeds. However, after the second harvest, *C. virgata* + *S. collina* + *L. arvense* + *C. glaucum* + *A. retroflexus* + *S. viridis* were investigated as the dominant weed communities in alfalfa field. Among them, the hazard level was higher among first three weeds. Moreover, the index ‘influence of weeds’ based on the method of fuzzy synthetic evaluation was established to reflect compre-

hensively the influence degree of different weed components after the first harvest of alfalfa, that is, *S. collina*>*E. crusgalli*>*C. virgata*>*A. retrofexus*>*C. glaucum*>*C. glaucum*>*S. viridis*>*X. sibiricum*. Five indicators, namely, relative abundance, plant height, hazard degree, weed quality and impacts of weed's hair and thorns on palatability should be integrated to comprehensively and systematically reflect the relative harmfulness of various weed components on alfalfa.

Key words: alfalfa; weeds; relative abundance; hazard degree; influence degree of weeds

Corresponding author:ZHANG Ying-jun E-mail:zhangyj@cau.edu.cn

“第六届中国畜牧兽医学会期刊编辑学分会会员代表大会暨中国畜牧兽医科技期刊发展论坛”纪要

2013 年 8 月 8 日,“第六届中国畜牧兽医学会期刊编辑学分会会员代表大会暨中国畜牧兽医科技期刊发展论坛”在青海省西宁市召开。中国畜牧兽医学会副秘书长李传业代表中国畜牧兽医学会出席了会议。会员代表 62 人参加了会员代表大会。会议中,对期刊编辑学分会第五届理事会工作进行了总结,并选举产生了第六届理事会。同时举办了 2013 年中国畜牧兽医科技期刊发展论坛,中国学术期刊电子杂志社副社长、副总编肖宏做了“科技期刊的学术经营与管理”的专题报告,论坛上交流了期刊改革经营的现状及发展出路等热点问题,清晰了畜牧兽医期刊未来的发展方向。

一、第五届理事会工作报告

第五届理事会不断吸收新会员,完善期刊编辑学分会组织机构,使分会的工作常态化;组织科技论坛,强化会员交流,促进期刊创新发展;开展的期刊评选工作,树立了畜牧兽医科技期刊经营发展的标杆,促期刊质量提高和经营理念的转变,继续弘扬奉献创新促进科技传播,服务行业的理念;会员单位间加强交流合作;会员单位的积极支持使分会的财务状况得到明显改善,期刊分会日常活动与交流处于常态化。互联网、数字技术的科技发展与普及应用对传统期刊的发展造成了巨大的冲击,但期刊创新,仍有新生机。期刊发展的集团化是媒体发展的必然趋势,畜牧兽医期刊也应与时俱进,走联合发展之路。

二、选举产生了第六届理事会

分会选举产生了第六届理事会,冯艳秋当选为第六届期刊编辑学分会理事长,孔平涛、叶志刚等 13 人当选为副理事长;大会选举产生了第六届理事会常务会,选举产生常务理事 34 人,理事 62 人,孔平涛当选为第六届期刊编辑学分会秘书长。

