

草兔对幼树的选择危害及其防治技术研究^{*}

王明春¹, 韩崇选¹, 杨学军¹,
张宏利¹, 杨清娥¹, 李文爱²

(1 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨凌 712100; 2 陕西省林业厅 森防站, 陕西 西安 710082)

[摘 要] 调查了黄土高原退耕还林区草兔 (*Lepus capensis*) 对常见造林树种的危害程度与危害症状, 并采取不同防治措施进行了防治效果试验。结果表明, 草兔主要危害郁闭前的幼树, 在调查的 26 种树木中, 7 种危害严重, 10 种危害中等, 9 种危害较轻。防治试验结果表明, 春季用牛油或废柴油涂干处理的苗木被害率较对照降低 50.2 % 或 48.7 %; 造林时对裸根苗用多效抗旱驱鼠剂 150 倍水溶液兑成泥浆蘸根, 苗木被害率降低 32.3 %; 苗木生长期用多效抗旱驱鼠剂 400 ~ 500 倍水溶液叶面喷施、篱障阻隔、阻隔与药泥蘸根或阻隔与叶面喷施相结合, 均对草兔危害有一定的防治作用, 各处理苗木被害率分别较对照降低了 25.5 %, 63.0 %, 80.2 % 和 74.5 %。其中以篱障阻隔与药剂泥浆蘸根造林技术相结合对草兔的预防效果最好。

[关键词] 草兔危害; 幼树; 防治技术; 多效抗旱驱鼠剂; 篱障阻隔

[中图分类号] S422.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2004)12-0052-05

随着退耕还林和封山禁牧工作的逐步展开, 黄土高原的自然植被迅速恢复, 这为草兔 (*Lepus capensis*) 的生存、繁衍提供了良好条件, 致使草兔数量急剧增加。草兔不仅繁殖速度快、分布广泛, 而且食性杂、食量大^[1], 对尚处于幼苗期的豆类作物和退耕还林幼树危害极大^[2], 已成为目前黄土高原退耕还林区一种新的、严重的生物灾害。据吴旗县调查, 林区的草兔密度高达 40 ~ 60 只/km²; 从 2001 年冬至 2002 年春, 全县 2 000 hm² 仁用杏及一些其他经济林幼树, 主干和主枝距地面 50 cm 以下树皮几乎被草兔啃食殆尽; 2002 年春季新栽的 128 万株山杏幼苗和混交的 3 000 多万株沙棘苗木, 被害率达 80 % 以上, 经济损失达 300 多万元。目前, 有关草兔对林木危害及其防治方法的报道甚少。为此, 笔者于 2001 ~ 2003 年对吴旗县的草兔危害情况进行了调查, 并进行了防治试验, 以期对当地草兔危害的成功防治提供技术支持。

1 材料与方法

1.1 材 料

多效抗旱驱鼠剂(RPA)由西北农林科技大学林学院鼠害课题组提供; 生石灰、废柴油、牛油从市场

购买。

1.2 方 法

1.2.1 草兔嗜害树种调查 采用固定标准地调查与随机抽样调查相结合的方法, 对草兔危害的树种及幼树受害程度进行调查统计^[3,4]。按受害症状将受害类型划分为 4 个等级: Ⅰ级, 幼树顶梢被害; Ⅱ级, 幼树主干韧皮部被食高度小于 5.0 cm, 或环剥主干宽度小于 2.0 cm; Ⅲ级, 幼树主干韧皮部被食高度大于 5.0 cm, 或环剥主干宽度大于 2.0 cm; Ⅳ级, 幼树主干韧皮部几乎被食尽, 主干被咬断。

1.2.2 防治试验 根据草兔嗜害树种调查结果, 将仁用杏和山杏幼苗、幼树作为防效试验树种。防治试验主要采用以下 4 种方法及其组合, 即 药泥蘸根。将多效抗旱驱鼠剂 150 倍的水溶液兑成泥浆, 造林时用该泥浆对裸根苗的根系进行蘸浆处理^[5,6]。叶面喷药。在春季对苗圃地的苗木喷施多效抗旱驱鼠剂 400 ~ 500 倍水溶液 2 次。篱障阻隔。用长约 50 cm 的树枝, 在定植苗木外围插成间隙 10 ~ 15 cm, 直径 30 ~ 35 cm 的篱障圈。涂干处理^[7]。分别采用牛油、生石灰和废柴油涂干。牛油涂干是将牛油用铁容器在现场加热融化, 冷却至 20 ℃ 左右, 再用板刷涂抹于树干; 生石灰涂干是

^{*} [收稿日期] 2003-10-31

[基金项目] 国家“十五”科技攻关项目(2001BA509B07-2-02); 国家林业局天然林保护工程重点科技推广项目(96-50); 国家林业局重点项目(2002-20)

[作者简介] 王明春(1962-), 女, 陕西渭南人, 副研究员, 主要从事害鼠治理研究及鼠药研制。

将生石灰与水按 1 3 的质量比稀释成石灰浆,涂抹于树干;废柴油涂干则是直接用板刷将废柴油涂抹于幼树根茎以上、第一主枝以下的主干部分。篱障阻隔与药泥蘸根组合。篱障阻隔与叶面喷施组合。上述各试验区之间设 150 m 的隔离带。

2 结果与分析

2.1 草兔对 26 种幼树的危害程度及嗜害树种

调查表明,草兔对幼树的啃食危害主要发生在

幼林郁闭前,26 种幼树的被害率及受害等级见表 1。表 1 表明,草兔对沙棘、山杏、仁用杏、苹果、山桃、油松、侧柏的被害率均在 90 %以上,受害等级多在级以上,在所调查的幼树中,这 7 个树种为草兔的嗜害树种。桑、梨的被害率虽较低,但受害级别较高。杨、柳、榆及狼牙刺的被害率及受害级别明显偏轻,与前 7 种严重受害的树种相比,杨、柳、榆等对草兔的啃食有一定的抗性。

表 1 草兔对 26 种幼树的危害等级及其受害率

Table 1 The damage grading and damage percent of rabbit to seedlings of tree

树种名称 Tree species	调查株数 Numbers investigated	被害株数 Numbers of damage	受害等级 Damage grading	被害率/ % Damage percent	危害严重度 Damage degree
沙棘 <i>Hippophae rhamnoides</i>	402	391	;	97.26	+++
山杏 <i>Prunus sibirica</i>	324	311		95.99	+++
仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	315	301		95.56	+++
苹果 <i>Malus pumila</i>	157	149	;	94.90	+++
山桃 <i>Prunus davidiana</i>	196	184		93.88	+++
油松 <i>Pinus tabulaeformis</i>	327	303	;	92.66	+++
侧柏 <i>Platycladus orientalis</i>	218	197		90.37	+++
刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i>	203	164	;	80.79	++
落叶松 <i>Larix</i> spp.	123	94	;	76.42	++
杜梨 <i>Pyrus betulaefolia</i>	204	123		60.29	++
柠条 <i>Caragana microphylla</i>	297	161		54.21	++
枸杞 <i>Lycium chinensis</i>	108	58		53.70	++
酸枣 <i>Zizyphus jujuba</i> var. <i>spinosa</i>	124	65		52.43	++
白柠条 <i>Caragana</i> spp.	117	61		52.14	++
桑树 <i>Morus alba</i>	52	27	;	51.92	++
梨 <i>Pyrus</i> spp.	213	109	;	51.17	++
花椒 <i>Zanthoxylum bungeanum</i>	93	47		50.54	++
紫穗槐 <i>Amorpha fruticosa</i>	309	146	;	47.25	+
小叶杨 <i>Populus simonii</i>	97	41		42.27	+
白榆 <i>Ulmus pumila</i>	59	21		34.59	+
臭椿 <i>Ailanthus altissima</i>	71	24		33.80	+
文冠果 <i>Xanthoceras sorbifolia</i>	82	27		32.93	+
狼牙刺 <i>Sophora viciifolia</i>	107	29	;	27.10	+
新疆杨 <i>Populus alba</i> var. <i>pyramidalis</i>	73	19		26.03	+
旱柳 <i>Salix matsudana</i>	113	24		21.24	+
河北杨 <i>Populus hopeiensis</i>	105	13		12.38	+

注:+++ . 严重危害; ++ . 中度危害; + . 轻度危害。

Note: +++ . serious damage; ++ . moderate damage; + . slight damage.

2.2 不同防治方法对草兔的防治效果

2.2.1 药泥蘸根及叶面喷施多效抗旱驱鼠剂对草兔的驱避效果 2001 年春,用多效抗旱驱鼠剂药泥对仁用杏和山杏裸根幼苗蘸根后造林,于当年 8 月中旬调查时发现,蘸根处理的苗木被害率比对照降

低了 21.5 %;到 2002-05 的调查结果则比对照降低了 32.3 %。给仁用杏和山杏幼苗叶面喷施多效抗旱驱鼠剂水溶液,虽然对草兔有一定的防治作用,也能降低幼苗的受害等级,但不及药泥蘸根的预防效果理想(表 2)。

表 2 多效抗旱驱鼠剂对草兔的驱避作用

Table 2 The repelling function of RPA to rabbit

调查时间 Investi- gation time	地类 Type of site	处理 Treatments	树种 Tree species	处理株数 Numbers treated	受害等级 Damage grading	受害株数 Numbers of damage	被害率/ % Percent of damage
2001-08	造林地 Plantation	药剂泥浆蘸根	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	150	,	96	64.0
			山杏 <i>Prunus sibirica</i>	200	,	103	51.5
		CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100	,	79	79.0
	苗圃地 Nursery	叶面喷施	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	300		134	44.7
			山杏 <i>Prunus sibirica</i>	300		128	42.7
		CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	150		117	78.0
2002-05	造林地 Plantation	药剂泥浆蘸根	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	150	,	101	67.3
			山杏 <i>Prunus sibirica</i>	200	,	108	54.0
		CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		93	93.0
	苗圃地 Nursery	叶面喷施	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	300		198	66.0
			山杏 <i>Prunus sibirica</i>	300		201	67.0
		CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	150	,	138	92.0

2.2.2 篱障阻隔及其与药泥蘸根、叶面喷施组合对草兔的防治效果 由表 3 可知,仁用杏和山杏采用篱障阻隔、阻隔与药泥蘸根、阻隔与叶面施药组合 3 种方法,对草兔危害均具有很好的防治效果。处理后当年,3 种方法间防治效果相差不大;但第 2 年,

阻隔与药泥蘸根组合处理的预防效果则明显优于阻隔与叶面喷施组合处理,而单纯阻隔效果稍差,其苗木被害率分别比对照降低了 80.2%,74.5%和 63.0%。

表 3 阻隔对草兔的防治效果

Table 3 The control effect of obstructing by twig fence to rabbit at plantation site

调查时间 Investi- gation time	处理 Treatments	树种 Tree species	试验株数 Numbers treated	受害等级 Damage grading	受害株数 Numbers of damage	被害率/ % Percent of damage
2001-08	阻隔加泥浆蘸根 Fence & dipping	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		21	10.5
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		11	11.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100	,	73	73.0
	阻隔加叶面喷施 Fence & spraying	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		19	9.5
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		15	15.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100	,	82	82.0
	阻隔 Fence	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		25	12.5
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		16	16.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		74	74.0
2002-05	阻隔加泥浆蘸根 Fence & dipping	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		25	12.5
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		13	13.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100	,	93	93.0
	阻隔加叶面喷施 Fence & spraying	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200	,	34	17.0
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100	,	22	22.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100	,	94	94.0
	阻隔 Fence	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200	,	56	28.0
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		34	34.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100	,	94	94.0

注:4 月上旬试验,叶面喷施 2 次,2 次间隔 15 d。

Note :Spraying leaves with solution of RPA first the first time is at the beginning of April ,and the followup spray is 15 days later.

2.2.3 涂干对草兔的驱避效果 用牛油、生石灰和废柴油对仁用杏和山杏幼树涂干后,草兔危害情况见表 4。由表 4 可见,采用牛油或废柴油涂干,在预防当年和第 2 年均对草兔危害有较好的防治效果,

而生石灰处理的效果相对较差。第 2 年,3 种涂干处理幼树的被害率分别较对照减少 50.2%,48.7%和 11.7%。

表 4 涂干对草兔的防治结果

Table 4 The control effect of stem coating to rabbit at plantation site

调查时间 Investi- gation time	处理类型 Treatments	树种 Tree species	试验株数 Plants treated	受害等级 Damage grading	受害株数 No. of damaged plants	被害率/ % Percent of damage
2001-05	牛油 Beef tallow	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		45	22.5
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		22	22.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		74	74.0
		仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		96	48.0
	生石灰 Calcium oxide	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		62	62.0
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		77	77.0
	废柴油 Used diesel oil	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		46	23.0
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		21	21.0
2001-08	牛油 Beef tallow	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		49	24.5
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		24	24.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		80	80.0
		仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		113	56.5
	生石灰 Calcium oxide	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		67	67.0
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		81	81.0
	废柴油 Used diesel oil	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		50	25.0
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		25	25.0
2002-05	牛油 Beef tallow	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		89	44.5
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		41	41.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		93	93.0
		仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		161	80.5
	生石灰 Calcium oxide	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		84	84.0
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		94	94.0
	废柴油 Used diesel oil	仁用杏 <i>Prunus armeniaca</i>	200		91	45.5
		山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		39	39.0
	CK	山杏 <i>Prunus sibirica</i>	100		91	91.0

3 小 结

草兔主要危害郁闭前的幼树,根据所调查的 26 种幼树的受害等级及被害率,可明显将其分为严重被害、中度被害、受害较轻 3 种类型。其中,草兔的嗜害树种为沙棘、山杏、仁用杏、苹果、山桃、油松、侧柏等 7 种,较抗草兔啃食危害的树种包括紫穗槐、小叶杨、白榆、臭椿、文冠果、狼牙刺、新疆杨、旱柳、河北杨等 9 种,其余 10 个树种为中等危害。因此,退耕还林工程中,对草兔危害较为严重地区,造林树种的选择应以抗草兔啃食的树种为主。

对草兔危害的防治试验结果表明,春季造林时用多效抗旱驱鼠剂 150 倍水溶液泥浆蘸根,或造林

后叶面喷施 400 ~ 500 倍水溶液,可减轻草兔对幼树的危害;造林后在幼树周围用树枝插成间隙为 10 ~ 15 cm 的篱障,或篱障分别配合药泥蘸根、叶面喷药,能使草兔对幼树的危害分别较对照减少 63.0 %, 80.2 % 和 74.5 %;用牛油或废柴油对幼树涂干,在当年和第 2 年也可明显降低草兔的危害。多效抗旱驱鼠剂在预防草兔对幼树的危害中不是直接杀死草兔,其作用与牛油或废柴油涂干一样,在于驱避和预防,而篱障的作用则在于对草兔啃咬幼树时形成阻碍。比较而言,单纯使用多效抗旱驱鼠剂不如该药剂与篱障配合使用时的预防效果明显,但用篱障法预防草兔时用工量显然要比涂干法大得多。

[参考文献]

[1] 卢 欣,申守义,高尚文. 草兔的年龄鉴定和种群结构分析[J]. 兽类学报, 1994,14(3):176 - 183.
[2] 卢 欣,申守义,高尚文. 山西省草兔的一些生态资料[J]. 动物学杂志,1995,30(2):50 - 53.
[3] 刘秋实. 野兔的冬季繁殖[J]. 特种经济动物植物,2001,(11):7.

- [4] 范吉兴,秦庆红,邱佳庆.野兔危害果树情况调查及防治[J].河北果树,2000,(4):56.
- [5] 陈孝达,胡忠朗,韩崇选,等.内吸性药剂蘸根防治甘肃鼯鼠的初步研究[J].陕西林业科技,2001,(2):50-52.
- [6] 韩崇选,杨学军,胡忠朗,等.多效抗旱驱鼠剂的苗木处理方法与效果[J].西北林学院学报,2001,16(4):41-45.
- [7] 封玉延,吴翠荣.关于防止大扁杏兔害的试验[J].沈阳农业大学学报,2000,31(4):389-390.

Selective damage of rabbit to tree seedlings and its control techniques

WANG Ming-chun¹, HAN Chong-xuan¹, YANG Xue-jun¹,
ZHANG Hong-li¹, YANG Qing-e¹, LI Wen-ai²

(1 College of Forestry, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China;

2 Forestry Disease and Pest Control and Quarantine Station of Shaanxi, Xi'an, Shaanxi 710082, China)

Abstract :By means of investigation and experiment ,the damage degree and symptom of rabbit to tree seedling in Loess Plateau were investigated ,and its control by dipping roots in mud with RPA ,spraying leaves with solution of RPA ,obstructing with twig fence ,and coating stem with beef tallow ,used diesel oil and calcium oxide and so on were tested. The results showed that the damage of rabbit to the young tree mainly happened at the unclosed plantation site. Among the 26 tree species ,there are 7 tree species with the highest damage degree by rabbit ,10 tree species with the serious damage degree by rabbit and 9 tree species with the lightest damage degree by rabbit. Compared with the control ,it can reduce the damage by 50.2 % or 48.7 % for coating stem with beef tallow or used of diesel oil ,32.3 % ,25.5 % ,63.0 % ,80.2 % ,74.5 % for dipping roots in muddy water with RPA solution of 150 times ,spraying leaves of seedling with RPA solution of 400 - 450 times ,obstruction with twig fence ,and combining obstructing with twig fence with roots dipping or spraying with leaves ,respectively. The best way for controlling rabbit damage is to combine obstruction with twig fence with roots dipping.

Key words :rabbit (*Lepus capensis*) damage ;planted forest ;control technic ;RPA ;obstructing with twig fence