

旱地农业区危害大豆的鸟类及保护性预防

降云峰¹, 刘学义²

(1. 山西省农业科学院 科研管理处, 山西 太原 030006; 2. 山西省农业科学院 经济作物研究所, 山西 汾阳 032200)

摘要:随着我国鸟类生存环境的改善,北方地区与大豆生产相关的鸟类数量得到恢复。鸟类与大豆具有十分密切的相生相克关系,是自然生态环境中食物链之一。旱地大豆苗期主要受鸠鸽科和雉科中部分鸟类威胁,常常导致大豆缺苗断垄或毁苗情况出现。这些鸟类包括岩鸽、原鸽、灰斑鸠、粉头斑鸠、石鸡、大石鸡、雉鸡和鹌鹑8个主要种类,它们多数为国家级保护动物,严禁猎杀。依据这些鸟类危害大豆的特点提出保护性防治措施,主要包括:(1)选择抗旱性强、籽粒小、子叶青色、紫花类型大豆品种,规避鸟类危害;(2)采用以快速集中出苗目标的栽培技术,减轻鸟类危害;(3)采用驱鸟剂和驱鸟器等保护性措施,防治鸟类危害。

关键词:大豆;半干旱地区;鸟类;鸽;石鸡;雉鸡

中图分类号:Q958.12

文献标识码:A

文章编号:1000-9841(2013)03-0393-04

Birds Harm to Soybean in Dryland Agricultural Areas and Protective Prevention

JIANG Yun-feng¹, LIU Xue-yi²

(1. Research Management Department, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Taiyuan 030006, China; 2. Industrial Crop Institute, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Fenyang 032200, China)

Abstract: With the improvement of living environment, the number of birds associated with soybean production in the northern China have been restored. As a member of the food chain, birds have close allelopathy relationship with soybean. Soybean seedlings are threatened by some birds of Columbidae and Phasianidae families in dry land area, which often results in soybean seedlings deficiency. These birds include rock pigeon, rock dove, gray turtledove, powder head turtledove, chukar, big chukar, pheasant and quail, most of them are national protected animals, hunting is strictly prohibited. Protective control measures based on the characteristics of these birds hazards soybean has proposed. Including (i) choose varieties with strong drought resistance, small grain, green cotyledon, and purple flower, so as to circumvent the hazard of birds; (ii) adopt cultivation techniques with fast centralized emergence targets to reduce bird hazards; (iii) adopt bird repellents and apparatus measures to keep away the pest birds.

Key words: Soybean; Semi-arid areas; Birds; Pigeon; Chukar; Pheasant

中国是世界上旱地农业发展历史最悠久的国家之一,旱地农业区主要分布于秦岭、淮河一线以北的广大北方地区。在这一区域中,大豆为主要栽培的农作物之一。旱地大豆栽培主要依靠天然降水,采取一系列旱作农业技术措施,并配套耐旱大豆品种以求得最高自然降水利用率^[1]。近年来,随着我国退耕还林政策实施,鸟类生存生态环境逐步恢复,人类对鸟类保护意识的增强,部分区域留鸟群体和数量得到增加^[2]。以稻谷、豆类、果蔬为食的鸟类对农作物的危害也逐渐地显露出来,有些地方甚至成为限制农作物生产的关键因素^[3,4]。对大豆而言,主要是留鸟中的鸽(包括人工养殖的鸽子)、石鸡、雉鸡和斑鸠等,它们与一般鸟类危害的不同之处是对旱地大豆出苗造成较为严重的破坏,导致生产中缺苗断垄,减产显著甚至绝收,十分值得关注。

1 危害大豆的鸟种类及习性

1.1 鸽类

鸽是鸟纲鸽形目(Columbiformes)鸠鸽科(Columbidae)数百种鸟类的统称,俗称鸽子。它们的体形大小不一,但一般与家鸽相近,雄鸟和雌鸟的羽色大体相似。主要以植物的种子、果实、芽、叶等为食,也吃昆虫和小型无脊椎动物,春季常扒食种下的谷粒与禾苗。鸠鸽科鸟类分布广泛,种类繁多,共有40属310种,我国有8属31种^[5-6]。在我国北方干旱地区,危害大豆的鸽类主要有4种。其中鸠鸽科的所有物种均被列为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录,有的甚至达到国家2级以上濒临灭绝物种保护对象。

1.1.1 岩鸽 岩鸽(*Columba rupestris*) 俗名野鸽

收稿日期:2012-12-06

基金项目:现代农业大豆产业技术体系(CARS-04)。

第一作者简介:降云峰(1957-),男,副研究员,从事农作物栽培研究。E-mail:nkyzb@163.com。

通讯作者:刘学义(1960-),男,研究员,从事大豆遗传育种研究。E-mail:lxyl959@126.com。

子、山石鸽。分布于中国、蒙古、西伯利亚、朝鲜、阿富汗、尼泊尔、印度等地,中国包括东自黑龙江、西抵新疆、青海、四川、西藏、云南等地,主要栖息于山区多岩石和峭壁的地方。常成群活动,有的成群繁殖。被列入国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》^[7]。

1.1.2 原鸽 原鸽(*Columba livia*),原分布于印度次大陆的部分地区,经人类驯化后成为饲养的家鸽,目前已分布于世界各地。原鸽原本为崖栖性的鸟,驯化后很快适应城市的生活环境,在城镇中很容易看到本种的驯化种群或再野化种群。再野化种群有的恢复崖栖特性。原鸽结群活动,盘旋飞行是其主要特点。被列入国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。

1.1.3 灰斑鸠 灰斑鸠(*Streptopelia decaocto*),俗称灰鸽子,是鸟类中最大的种群之一,原分布于暖温带地区的欧洲部分地区、中亚、中国和缅甸,是一种留鸟。这种鸟对人类并不戒备,在人类的居住区周围经常出现。主要栖息于平原、山麓和低山丘陵地带的树林中,亦常出现于农田、果园、灌丛、城镇和村屯附近。多呈小群或与其它斑鸠混群活动。被列入国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。

1.1.4 粉头斑鸠 粉头斑鸠(*Streptopelia roseogrisea*)分布于欧亚大陆及非洲北部,包括整个欧洲、北回归线以北的非洲地区、阿拉伯半岛以及喜马拉雅山—横断山脉—岷山—秦岭—淮河以北的亚洲地区。主要习性与灰斑鸠相似。被列入《世界自然保护联盟》(IUCN)2010年鸟类红色名录。

1.2 雉鸡类

雉鸡类主要是指鸡形目(Galliformes)雉科(Phasianidae)的绝大多数成员,包括26属166种,中国有21属49种^[5-6],包括原鸡(jungle fowl)、山鹑(partridge)、孔雀(peacock)、雉(pheasant)和鹌(quail)等。雉科分为鹌和雉两大类,在中国西南地区分布广泛,拥有世界雉科近1/3的种类,其中又有大约1/3是我国的特有种。春季主要啄食刚发芽的嫩草茎和叶,或扒食种下的谷籽与禾苗;夏季主要以各种昆虫和其他小型无脊椎动物以及部分植物的嫩芽、浆果为食;秋季主要以各种植物的果实、种子、植物叶、芽、草籽和部分昆虫为食;冬季主要以各种植物的嫩芽、嫩枝、草茎、果实、种子为食。中国的雉科中有超过一半的种类是国家重点保护

野生动物。我国北方旱地区,危害大豆的雉鸡类主要有4种。

1.2.1 石鸡 石鸡(*Alectoris chukar pubescens*,华北亚种),雉科石鸡属的一种。音似“ka,ka”,又名嘎嘎鸡、红腿鸡等,其中美国驯化的石鸡品种被错译为美国鹌鹑。我国分布于东北、内蒙古、河北、河南、山东、山西、江苏、陕西、甘肃等地。体型似家鸡,体长约300 mm。石鸡种群数量较丰富,但由于保护意识淡薄,存在随意猎取现象,致使种群数量明显减少,应注意保护。

1.2.2 大石鸡 大石鸡(*Alectoris magna*)是鸡形目雉科中等体型的鸟类,极似石鸡但体型略大而多黄色,为雉科石鸡属。栖于蒿属、锦鸡儿属和针茅属等耐旱稀疏植物的黄土丘陵的阳坡、高原上雨水冲刷的黄土沟壑及岩石裸出被以稀疏蔷薇科植物灌丛的石山沟谷的阳坡。大石鸡是中国特有种,主要分布于宁夏的海原、西吉、隆德,甘肃中部的兰州、榆中、靖远、会宁、天水、武山、张家川、临洮、庄浪和青海省的大部分地区。被列入国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》,又被列入《世界自然保护联盟》(IUCN)2009年鸟类红色名录。

1.2.3 雉鸡 雉鸡(*Phasianus colchicus*)又名野鸡、山鸡,是鸡形目雉科雉属的一种。性情活泼,善于奔走而不善飞行,奔跑速度快,高飞能力差,只能短距离低飞且不能持久。山鸡是杂食鸟,喜欢各种昆虫、小型两栖动物、谷类、豆类、草籽、绿叶嫩枝等。分布于中国各地,但其种类因地域的各异有所变化。适应性广,抗寒,食谱宽,生活环境从平原到山区,从河流到峡谷,栖息在海拔300~3 000 m的陆地各种生态环境中,夏季能耐受32℃以上高温,冬季-35℃也能在冰天雪地行动觅食,饮冰碴水,不怕雨淋。被列入国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。

1.2.4 鹌鹑 鹌鹑(*Coturnix*)是雉科中体形较小的一种。野生鹌鹑尾短翅长而尖,上体有黑色和棕色斑相间杂,具有浅黄色羽干纹,下体灰白色,颊和喉部赤褐色,嘴沿灰色。广泛分布于中国四川、黑龙江、吉林、辽宁、青海、河北、河南、山东、山西、安徽、云南、福建、广东等地。在医疗上,鹌鹑常用作治疗糖尿病、贫血、肝炎、营养不良等病,其药用价值被视为“动物人参”。鹌鹑目前已被大规模地驯化养殖。野生鹌鹑被列入国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科

学研究价值的陆生野生动物名录》。

2 鸟类对大豆的影响

2.1 鸟类对大豆苗期的伤害

鸟类对大豆伤害主要表现在苗期,准确地说,是在大豆出苗的瞬间期。这一时期表现为大豆子叶露土到一对子叶展开前,即子叶色由淡黄色变为绿色时期。中国北方地区大豆播种期一般在4月下旬到5月中旬,这时土壤温度湿度比较适宜,有利于大豆种子萌发,但大豆播种的同时,也刺激了地下害虫蛴螬的活动。春大豆从播种到出苗需要6~8 d时间,也正是地下害虫加速活动时期,金龟子幼虫快速移动到土壤表层进行取食,特别是以幼虫越冬金龟子。因此在大豆出苗期间,鸟类在大豆田的活动,主要是寻找地下害虫,实际上是对大豆进行保护过程。然而,当子叶刚露土时,表现为浅土黄色,鸟类将大豆误以为是害虫幼虫,用喙对子叶进行钳拔,造成对大豆田出苗损害,降低出苗率。

2.2 鸟类对大豆伤害特点

据观察,鸟类对大豆子叶钳拔过程中,野生鸟类因食物缺乏对大多数钳拔的豆苗进行食用;家养鸽子对钳拔出的子叶及幼苗直接食用较少,而将子叶及幼苗抛弃至地面。对单个植株子叶来说,这一过程被鸟能够利用的时间极短,即露土瞬间至子叶由土黄色变为绿色时段。白昼时,依据光照、温度、水分等条件不同和品种特性的差异,这一时间段的范围只有40~120 min。光照良好、土壤温暖湿润、大豆幼苗发育迅速,这一时段就越短。大豆子叶变绿以后,很少观察到危害情形出现。鸟类进化过程中形成看到紫外光的能力^[8]。对颜色反应上,人们普遍认为,鸟类喜欢绿色,喜爱黄色,对红色保持警惕,对蓝色和紫色表现害怕。对于整个大豆群体来说,个体之间存在着的差异,加之光照、温度、水分等条件变化,子叶由土黄色变为绿色时段就大幅度延长。旱地条件下,如果大豆播种期水分条件不好,大豆出苗期可以伸长到15 d以上甚至更长,这时,对于有限的种子量和无限的鸟类危害敏感期来说,大豆毁苗就不可避免。这正是旱地大豆区经常出现播种后极严重缺苗,导致毁种的原因所在,在山区及其边缘区和城郊发生更为严重。

2.3 大豆品种及栽培技术与鸟类危害的关系

2.3.1 品种 据观察耐旱大豆品种受鸟类危害影响程度较小。主要原因是耐旱大豆出苗速度较快而整齐,特别是大豆出苗的瞬间期较短。对高度抗旱大豆品种晋豆21观察表明,其子叶由黄变绿、由露土到展开均快于其它品种,缩短了鸟类对大豆危

害的时间段。抗旱大豆品种一般籽粒较长,粒型椭圆、长椭圆至肾型粒,其原始胚轴长,出苗速度快,使其少受鸟类危害。

绿色子叶品种,受鸟类危害轻微。这与该类子叶本身为绿色有一定关系。但经观察和调查,在青子叶大豆集中种植的区域,鸟类仍然会对大豆出苗造成一定程度影响。

紫花品种受鸟类的危害轻于白花品种。通过对试验田263个大豆品系间鸟类危害程度进行初步统计,白花品种和紫花品种鸟类危害率分别为60.3%和42.4%,危害程度(定苗后的缺苗率)分别为0~43.3%和0~14.8%。大豆出苗过程中,首先露土的是子叶与胚轴结合点,伴随子叶与胚轴结合点伸出地面,子叶发生近180°翻转开始朝上并展开。紫花品种刚露土的结合点倾向于浓紫色。这种紫色或许对鸟类有一定的刺激驱赶作用。

小粒品种出苗时需水量少,出苗速度快,出苗整齐,受鸟类的危害普遍轻。同时还观察到黑色种皮大豆,受鸟类的危害一般轻于其它大豆,可能与黑种皮品种籽粒较长、籽粒较小有关系,是否与黑色素有关尚不清楚。

2.3.2 栽培技术 我国北方地区大豆生产中,土壤水分不足,整地状况不良,加之不适当的播种方法等导致出苗时间延长时,都容易发生鸟害。因此栽培技术方面的问题应主要考虑快速集中出苗目标的实现,这是应对鸟害的关键。在比较理想的状况下,大豆出苗的瞬间期也不过几个小时到一天时间,自然状态下鸟群的数量不足以导致大豆的显著缺苗。适期播种之所以是农作物生产的重要措施,其目的十分明确,就是在适宜的温度、水分等条件下,实现快速集中出苗目标。但是,旱地农业生产中往往都是在不利的环境条件下完成生长发育等生产过程。播种时期往往不能按时播种,需要依据降水时间和降水量进行播种时间和播种量的调整。

2.4 鸟类对大豆的保护

多数情况下鸽类和雉鸡类对大豆的一生具有十分重要的保护作用。作为自然界食物链主要环节,鸽类和雉鸡类主要食物来源为昆虫类,包括大豆生长发育过程中的地下害虫、食心虫、豆荚螟、豆天蛾等。大豆出苗期处于这些鸟类春季食物青黄不接时期,特别是山区边缘地区,往往鸟类因群体多、数量大,容易出现集中危害导致毁青现象。这种现象的出现,总体来说是局部问题。只要经过科学的干预,在不伤害鸟类前提下,帮助鸟类渡过难关,有利于发挥鸟类对大豆的保护功能,促进鸟类保护与大豆丰收的双赢。

3 鸟类的保护性预防

上述鸽和雉鸡类均属于国家重点保护野生动物名录,严禁猎杀。随着我国退耕还林政策的实施,鸟类生存生态环境逐步恢复,石鸡和雉鸡等数量的快速增加,成为干旱区山区边缘大豆生产的主要问题;城镇和农村鸽子养殖户的增多和数量增加,也对城郊村旁大豆生产造成严重威胁。这些鸟类不是受国家保护,就是价值不菲的赛鸽。国内每年都不乏出现赛鸽养殖户与大豆种植户因使用农药导致的纠纷,也不乏出现山区农民撒毒伤害野生鸟类情况。因此,必须进行保护性预防。

3.1 农业措施

3.1.1 选择优良大豆品种 选择高产、优质、多抗大豆新品种。在此基础上,依据当地小气候条件,选择不同抗旱、籽粒大小、子叶色、花色类型品种,有利于规避鸟类危害。

3.1.2 采用正确栽培技术 一切栽培措施应主要考虑快速集中出苗目标的实现。对土壤进行正确的耕作措施,如冬前深耕、春初顶凌耙耱,播后镇压等,以保持土壤水分利于出苗;确定适宜的播种期,并做好依据降水出现调整播种期必要的准备;确定合适的播种机械,以保证播种种子的深浅均匀一致;明确选择品种的发芽率和发芽势等。

3.2 驱鸟剂的应用

驱鸟剂是用特殊材料加工而成的一种具有驱赶鸟类功能的生物制剂^[9]。多数驱鸟剂采用纯天然原料制成,具有绿色无公害特性。驱鸟剂布点使用后,缓慢持久地释放出一种影响禽鸟神经系统、呼吸系统的特殊清香气味,鸟雀闻后即会飞走,在其记忆期内不会再来。

驱鸟剂主要特点有:使用方法简单;驱鸟效果显著、时效长,一次使用驱鸟时间在 15 d 以上;安全无毒、绿色环保;使用广泛,用于农作物、果园、晒场、飞机场等各种作物和场所。大豆田一般采用颗粒型驱鸟剂,常用品牌有格林、一闻避、鸟遁、元贞、鸟无踪等。

3.3 驱鸟器的应用

驱鸟器主要有超声波型和智能语音两种类型^[4,9]。超声波型工作原理是利用鸟类与人类在听觉的差异,通过控制超声波发音器能发出脉冲超声

波,刺激鸟儿听觉,使鸟儿生存环境恶化,被迫离开,而对人类无害。智能语音型原理是通过播放电子高保真的鸟的天敌的声音,或鸟自身的悲哀、恐惧或愤怒的声音,达到驱赶鸟的效果。目前驱鸟器的品牌及产品类型较多,大豆种植户可以根据自身条件和环境选择使用。

参考文献

- [1] 任天佑,冯凤鸣. 晋西黄土丘陵区旱作大豆综合栽培技术[J]. 山西农业科学,1986(1):1-4. (Ren T Y, Feng F M. Cultivation techniques of rainfed soybean in loess hilly area[J]. Journal of Shanxi Agricultural Sciences, 1986(1):1-4.)
- [2] 李顺祥. 退耕还林与环境保护——秦安区域环境变迁的调查分析[J]. 甘肃省经济管理干部学院学报,2005,18(3):55-56. (Li S X. Reforestation and environmental protection-investigation and analysis of environmental change in Qin'an region[J]. Journal of Gansu Economic Management Institute, 2005, 18(3):55-56.)
- [3] 刘培培,赵欣如,张红娟,等. 中国常见农业害虫及其防治研究进展[J]. 江苏农业科学,2010(2):139-141. (Liu P P, Zhao X R, Zhang H J. Research progress of harmful birds of the common agricultural in China and its prevention[J]. Journal of Jiangsu Agricultural Sciences, 2010(2):139-141.)
- [4] 莫永,朱秋莲,吴俊. 农作物育种过程中鸟害防治方法[J]. 安徽农学通报,2008,14(6):81-82. (Mo Y, Zhu Q L, Wu J. Control methods of bird pest in crop breeding[J]. Anhui Agricultural Science Bulletin, 2008, 14(6):81-82.)
- [5] 郑光美. 中国鸟类分类与分布名录[M]. 北京:科学出版社,2005. (Zheng G M. Classification and distribution of the birds of China[M]. Beijing: Science Press, 2005.)
- [6] 中国科学院中国动物志编辑委员会. 中国动物志,第九卷,鸟纲[M]. 北京:科学出版社,1998. (Chinese Academy of Sciences. China Editorial Committee of Fauna, Fauna of China, the ninth volume, Aves[M]. Beijing: Science Press, 1998.)
- [7] 国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录[S]. 2000年8月1日,国家林业局令,第7号. (Useful or important economic and scientific value of the national protection of terrestrial wild animal list[S]. 08-01-2000, State Forestry Bureau, No. 7.)
- [8] 蒂莫西·H·戈德史密斯. 鸟眼看世界,更缤纷的色彩[OL]. 环球科学,2006(8). <http://www.huanqiukexue.com>. (Gold-Smith T H. Bird watch the colors of the world more colorful[OL]. Global Science, 2006(8). <http://www.huanqiukexue.com>.)
- [9] 肖玫,王康乐,靳丹璐. 葡萄园无公害药物驱鸟新方法[J]. 江苏农业科学,2008(4):127-129. (Xiao M, Wang K L, Jin D L, et al. The new pollution method of expelling bird in vine yards[J]. Journal of Jiangsu Agricultural Sciences, 2008(4):127-129.)