

黑麦草在畜牧业绿色发展中的应用价值

林雨鑫¹ 韩舒² 王靖³

1. 江苏省昆山市畜牧兽医站, 江苏昆山 215300; 2. 山东省成武县畜牧兽医服务中心, 山东成武 274200; 3. 江苏省昆山市第六动物防疫站, 江苏昆山 215300

摘要 黑麦草是一种优质的青绿饲料。本文介绍了黑麦草生物学作用: 能够降解土壤中残留的抗生素, 修复重金属、有机污染物污染过的土壤, 增加土壤营养成分, 减少冬闲田杂草数等; 又从“水稻-黑麦草”田草轮作、饲喂肉鹅、饲喂肉兔、饲喂牛/羊、饲喂猪等方面分析了黑麦草在畜牧业生产中的应用情况。以期在黑麦草更广泛的应用提供理论依据。

关键词 黑麦草; 畜牧业; 应用; 价值

近些年来, 随着全国农业产业结构的调整和区域布局的优化, 畜牧业绿色发展已成为各级政府部门对畜牧业发展的要求, 而选择种植养殖业结合的畜牧业生产方式便受到越来越多农业科技工作者的关注。黑麦草作为优质的青绿饲料, 在种养殖业结合的畜牧业生产方式中发挥着重要作用。黑麦草鲜草, 适口性很好, 营养物质种类丰富, 能促进动物消化吸收; 干草粗蛋白含量高, 各种氨基酸、维生素等营养物质含量丰富。黑麦草符合畜牧业绿色发展的要求, 极具推广价值和前景。

我国 30 多年前从国外引进黑麦草, 并且在全国各地因地制宜地逐渐培育出不同的优良品种。目前国内种植最多的主要有多年生黑麦草和杂交黑麦草, 其中多年生黑麦草的种植面积最多, 范围最广。在我国南方地区可以利用冬、春闲田种植, 产草量高, 营养丰富, 非常适合“黑麦草-水稻”草田轮作、“稻-草-鹅”“稻-鸭-草-鹅”综合种养模式, 具有较高的经济和生态效益。

1 黑麦草的生物学作用

1.1 能够降解土壤中残留的抗生素

土壤中抗生素主要通过光降解、水降解、生物

降解。其中微生物降解和植物降解是最主要的降解方式。植物降解可以通过植物根系直接吸收和降解抗生素, 或者通过根系释放一些分泌物或者酶来降解, 以及通过与土壤微生物的协同作用来降解。XIAN Q 等^[1]研究发现, 黑麦草可以建造植物浮床, 降解猪粪废水中残留的 89%~99% 的磺胺类抗生素。裴孟等^[2]通过研究发现, 黑麦草可以降解土壤中残留的四环素类抗生素、金霉素、磺胺二甲嘧啶、喹诺酮类、洛美沙星、恩诺沙星, 黑麦草能够明显增强土壤中微生物的呼吸强度和氨化强度, 一定程度上保持微生物的活性。

1.2 能够修复重金属、有机污染物污染的土壤

植物修复是指通过直接或间接方式利用植物及植物根际圈微生物体系控制耕地土壤、大气水体等环境介质中的如重金属、有机污染物或放射性元素等有毒有害物质, 降低或消除环境污染。铅和镉是田地里残留量最多的重金属。侯伶龙等^[3]研究得出, 多年生黑麦草对土壤中残留的镉有很强的富集作用。冯鹏等^[4]研究发现, 多年生黑麦草对低浓度铅、镉污染土壤富集效应大于高浓度处理, 多年生黑麦草按“根>叶>茎”顺序吸收铅、镉离子。敬路淮等^[5]通过研究发现, 在修复土壤方面, 黑麦草对残

留的重金属铀(U)、Cd有很强的富集作用,在修复废水方面,黑麦草对残留的重金属U、铬(Cr)、锶(Sr)、钴(Co)有富集作用。刘世亮等^[6]的研究表明,黑麦草的根系可以明显增加土壤中某些特定酶的活性,增加土壤中微生物碳的含量,提高土壤对苯并[a]芘的降解,促进土壤的修复。多年生能够通过反复修剪刈割,便可以逐步减少土壤中重金属离子、有机污染物含量,实现修复受重金属、有机污染物污染的土壤的目的。

2 黑麦草在畜牧业生产中的应用

2.1 饲用价值及利用

黑麦草可以作为鲜草、干草或者制作青贮饲料来利用。黑麦草分蘖能力强,作为青饲料最适合在抽穗期刈割,可多次刈割,鲜草产量高。多花黑麦草在抽穗期其干物质中粗蛋白含量较高,粗纤维24%以下,是鹅、兔、牛、羊、猪等的优质青饲料。在鲜草产量有剩余时,可以在满足畜禽需求的同时,晒制成干草利用,减少资源浪费。在晒制黑麦草干草时,最好选在抽穗中期至盛花期间刈割,多采用田间干燥和架上晒草,采用搭棚堆和草捆贮存干草,减少营养物质流失,保证质量。黑麦草通过青贮可以较高地保持牧草营养成分。黑麦草也常与豆科白三叶、苜蓿等牧草混合青贮,且青贮效果较好。同时,黑麦草还可以通过制作成草颗粒、草粉等加以利用。

2.2 “水稻-黑麦草”田草轮作

“水稻-黑麦草”田草轮作是指在水稻田里轮流种植水稻和黑麦草。在“水稻-黑麦草”田草轮作中,水稻田种植黑麦草能够很好地改善土壤,提高土壤中有机质、全氮含量,增加土壤中氮、钾有效性,提高土壤转化酶活性,增加土壤微生物含量。同时,在水稻与黑麦草轮流种植模式下,田间杂草能够得到有效控制,农药、除草剂、化肥的使用量大大减少,生态效益显著。

2.3 饲喂肉鹅

黑麦草是饲喂肉鹅的青饲料中最主要的一种。黑麦草中含有某些酶和有机酸,能够促进肉鹅生长并很好地消化吸收黑麦草中丰富的营养物质。在饲喂肉鹅过程中,确定黑麦草的适宜添加量具有重要的意义,饲喂黑麦草过多或者过少都将影响其生长发育和经济效益。黑麦草鲜草采用不同的处理方式饲喂不同日龄的鹅。李光全等^[7]通过研究发

现,黑麦草粉碎后适合饲喂5~9周龄的鹅,完整黑麦草适合饲喂9~11周龄的鹅。

2.4 饲喂肉兔

粗纤维能够调节采食和消化,增加胃肠蠕动,是肉兔饲料中重要的营养素之一。与基础日粮相比,黑麦草中的粗纤维、酸性洗涤纤维、中性洗涤纤维含量要更高,总磷含量更低。肉兔对黑麦草中粗纤维、粗脂肪、钙的表观消化率较高,对总磷的表观消化率较低。在饲喂肉兔过程中,黑麦草的饲喂量越大,养殖的经济效益越高。肉兔在冬春育肥期阶段,多花黑麦草占日粮的40%和精饲料占日粮的60%时,肉兔增加质量速度最快。

2.5 饲喂牛/羊

多花黑麦草中粗蛋白含量达18%,饲喂牛、羊,可以提高产奶量,降低饲料成本,提高养殖经济效益。多花黑麦草替代奶牛饲料中的野草、青贮玉米等,能够提高奶牛的日产奶量,奶牛的泌乳高峰期得到延长,并且使牛奶中的蛋白质含量得到提高。白淑娟等^[8]通过奶牛饲养试验发现,多花黑麦草替代野草和青贮玉米后,不仅能使牛奶的产量平均提高10.5%,还能够使牛奶中蛋白质和干物质得到明显的提高。张新跃等^[9]研究波尔山羊饲喂试验发现,采用野干草、多花黑麦草与10%的精料补充料搭配饲喂波尔山羊,可使每只羊日增重129.06g,每只羊每天能够获得0.64元利润,波尔山羊日增重和经济效益都比较好。

2.6 饲喂猪

猪能较好地消化黑麦草鲜草,在猪日粮中加入25%~44%的多花黑麦草鲜草(以日粮干物质计)能够降低养猪成本,能够节约精料,降低养猪成本,增加养殖效益,同时,多花黑麦草对肉品质影响不明显^[10]。王进波等^[11]研究母猪饲养试验发现,用黑麦草代替20%的配合饲料,母猪的泌乳量和仔猪的日增重会明显提高。

3 展 望

综上所述,黑麦草在降解土壤中残留抗生素、修复重金属、有机污染物污染的土壤、增加土壤营养成分、减少冬闲田杂草、减少农药化肥使用、降低饲料成本、促进农牧结合的生态健康养殖方面发挥重要作用。然而,目前有关黑麦草作为饲料利用的研究仍存在一些问题,如不同畜禽品种日

粮中具体最佳的添加量没有标准,各地应根据各自的气候环境条件制定适宜当地的标准。黑麦草作为品质优良的青绿饲料,为发展草食畜禽提供了良好的物质基础,坚持农牧种养结合,进一步优化产业结构和区域布局,加快创新发展,不断提高综合生产能力和市场竞争力,全面建设现代化畜牧业。

参 考 文 献

- [1] XIAN Q, HU L, CHEN H, et al. Removal of nutrients and veterinary antibiotics from swine wastewater by a constructed macrophyte floating bed system[J]. *Journal of Environmental Management*, 2010, 91(12): 2657-2661.
- [2] 斐孟,梁玉婷,易良银,等.黑麦草对土壤中残留的抗生素的降解及其对微生物活性的影响[J]. *环境工程学报*, 2017, 11(5): 3179-3186.
- [3] 侯伶龙,黄荣,周丽蓉,等.鱼腥草对土壤中镉的富集及根系微生物的促进作用[J]. *生态环境学报*, 2010, 19(4): 817-821.
- [4] 冯鹏,孙力,申晓慧,等.多年生黑麦草对 Pb、Cd 胁迫的响应及富集能力研究[J]. *草业学报*, 2016, 25(1): 153-162.
- [5] 敬路淮,陈晓明,肖伟,等.黑麦草修复重金属污染土壤与废水及富集植物的微生物降解[J]. *环境工程学报*, 2019, 13(6): 1449-1456.
- [6] 刘世亮,骆永明,丁克强,等.黑麦草对苯并[a]芘污染土壤的根际修复及其酶学机理研究[J]. *农业环境科学学报*, 2007, 26(2): 526-532.
- [7] 李光全,刘毅,龚绍明,等.黑麦草完整度和补饲方式对网上平养肉鹅的影响[J]. *中国家禽*, 2020, 42(4): 103-105.
- [8] 白淑娟,周卫星,李增位.“特高”黑麦草饲喂泌乳牛试验[J]. *草业科学*, 2003, 20(12): 33-36.
- [9] 张新跃,李向林,唐一国,等.多花黑麦草育肥肉用山羊试验研究[J]. *内蒙古草业*, 2006(4): 1-4.
- [10] 张新跃,李元华,叶志松.多花黑麦草饲喂肉猪效果的研究[J]. *草业学报*, 2001, 10(3): 72-78.
- [11] 王进波,王一民.新鲜黑麦草替代精料喂猪适宜比例研究[J]. *中国饲料*, 2001(18): 31-32.

【责任编辑:刘少雷】