

现代生物技术在猪病诊断和防治中的实践分析

戴志亮 张君 余双祥

广东科贸职业学院

[摘要]随着我国居民生活质量的显著改善,市场对猪肉产品的需求量也持续增加,带动了生猪养殖行业的快速发展,猪病是危害养殖效益和生猪健康的重要因素,而应用现代生物技术,可以提升猪病防治的效率性,确保猪群健康生长,实现既定的生态效益、社会效益和经济效益。

[关键词]生猪养殖;猪病诊断;猪病防治;现代生物技术;应用分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1945

在我国经济发展新形势下,生猪养殖已经成为农村地区经济建设的重要产业,而随着养殖规模的持续扩大,猪病也呈现新特点,流行范围广、致死率高、地域流行、非典型症状、交叉感染等,为综合防治带来较大难度,例如圆环病毒和致病性猪蓝耳病的流行,会为养殖户造成巨大经济损失。现代生物技术属于一门综合性学科,将其应用到猪病防治中,能够及时确定猪病,为养殖户开展综合防控提供指导。

1、现代生物技术的特点

现代生物技术以生物学作为支撑,通过技术研发创新而制作出具有较强应用性、实践性和创新性的实用技术或者生物机能,已经在环境保护、农业生产、畜牧养殖以及生物医学中获得广泛应用。现代生物技术具有以下显著特点:第一,高效益,生物技术的每一次创新和突破,都会为某个领域、某个产业带来巨大经济效益,例如在石油工业生产中,应用基因移植技术制作超级细菌,其可以在最短的时间内完成石油分解,不仅能够降低生产成本,还可以避免石油在生产中污染环境,生态价值和经济效益较高;第二,高风险,生物技术研发是一个长期且复杂的过程,并且存在不确定性,技术研发周期较长,如果在研发中遭遇突发情况,则容易导致研发失败,需要科研人员重新开始,资源投入也会相应增加;第三,高投资,现代生物工程属于资金和人才密集型行业,不仅需要投入大量的资金和资源作为支撑,同时还要大量的专业人才历经多年才能获得研发成果,成果转化也是一个漫长的过程。

2、现代猪病的流行特点

2.1 症状非典型

在开展规模化养殖中,受到养殖技术、养殖方式和饲料因素的影响,猪群养殖密度较高,容易发生疫病交叉感染的情况,不同猪病的临床症状存在一定差异,非典型症状较多,为养殖户开展综合防治带来较大难度。同时,常见猪病的类型较多,包括瘟疫、外科病、内科病、寄生虫病以及传染性疾病,也为综合防治带来难度。

2.2 流行速度快

随着市场对猪肉产品需求量的增加,带动了生猪养殖行业的快速发展,生猪在运输、生产以及屠宰等环节,容易导致疫病传播,疫病流行速度较快,其中很多疫病都具有区域性流行特点,例如猪瘟、非洲猪瘟、蓝耳病以及传染性胃

炎等,一旦在区域内流行难以在短时间内控制,导致大量猪群患病。

2.3 致死率高

当前一些猪病的致死率较高,其中以非洲猪瘟病毒为典型,在该病进入我国后,迅速在全国范围内蔓延,一旦有猪群患病,会在短时间内死亡,为养殖户带来巨大经济损失,同时也是食品安全埋下隐患。

2.4 治疗成本高

猪病是生猪养殖中较为常见的问题,一旦猪病在养殖场内流行,养殖户需要结合猪病类型针对性使用药物。针对一些传染性较强的病猪,其治疗成本较高,为养殖户带来一定的经济压力,为了避免猪肉药物残留过高,还严禁使用抗生素治疗,选择生态制剂,也为猪病防治带来经济负担。

3、现代生物技术在猪病诊断中的实践应用

3.1 蛋白的克隆表达和纯化技术

蛋白的克隆表达和纯化技术是当前较为先进的猪病诊断技术,目前已经在规模化生猪养殖中广泛应用,其可以提供全细菌和全病毒抗原,具有应用优势包括:第一,纯化技术突破了以往检测试剂盒的生产模式,不需要进行抗原制备、病毒纯化以及细胞培养等繁琐操作,生产效率较高,抗原特异性较强,生产成本低,能够满足规模化抗原检测;第二,该技术具有较高的灵敏度和准确性,能够避免在生猪检疫中发生漏检情况,更加适合在临床上应用和推广;第三,技术应用成本较低,尤其在规模化养殖生产中,能够减轻养殖户的经济负担,适当在地区内大范围应用。

3.2 凝集试验

凝集试验生物学原理为:颗粒性抗原与乳胶颗粒或者红细胞抗体结合后,通过加入适量电解质,复合物可以看到凝聚为凝聚团块。凝集试验具有操作便捷、成本低以及准确性高等特点,例如应用凝集试验鉴定链球菌或者沙门氏菌,可以快速得到准确的结果。同时,以红细胞为载体进行凝集试验,还能够用于诊断寄生虫病、支原体病以及病毒性传染病,几分钟之内就可以得出准确的结果。

3.3 沉淀试验

沉淀实验的原理为:利用病毒可溶性抗原、菌体裂解液、内毒素以及外毒素、组织液和血清,与抗体进行结合,在加入适量电解质等,可发现白色沉淀。该试验包括琼脂凝

胶扩散试验、免疫电泳技术以及环状沉淀试验等。随着沉淀试验技术的发展,其目前已经在猪病临床诊断中获得广泛应用,并且具有显著的效果,针对不同猪病采取不同的诊断技术,例如应用琼脂扩散试验诊断传染性胸膜炎;应用免疫点用技术诊断传染性水疱病,应用环状沉淀试验诊断炭疽病。

3.4 免疫标记技术

免疫标记技术包括酶标记抗体技术、荧光抗体技术以及酶联免疫吸附试验技术等,不同的猪病可采用相应的技术进行诊断,例如流行性腹泻可采用荧光抗体进行诊断;蓝耳病可采用免疫荧光抗体技术诊断;猪瘟可采用克隆抗体技术诊断;传染性胃肠炎可采用酶联免疫吸附试验诊断;圆环病毒可采用PCV2克隆抗体技术诊断等。该技术具有应用范围广、准确性高以及时间短等优势。

3.5 免疫胶体金试纸条技术

检测颗粒属于球形粒子,能够完全吸附蛋白质,与激素、抗生素、糖蛋白、毒素、免疫球蛋白以及葡萄球菌等进行非共价结合,目前已经在猪病诊断中获得广泛应用。随着我国生猪养殖事业的发展,该技术在药物测定、蛋白质检测、传染性病原体检测以及妊娠试验中均获得大量应用,并且具有显著的应用效果。

3.6 聚合酶链式反应

该技术以DNA技术为支撑,可用于不同的猪病检测,例如圆环病毒检测,能够利用病猪的粪便、鼻腔分泌物以及器官组织进行检测,通过基因扩增检测的方式,确定生猪患有疾病。但是该技术的检测成本较高,不适合在规模化养殖中推广,而随着科学技术的发展,该技术必将获得改进和优化。

4、现代生物技术在猪病防治中的具体应用

4.1 干扰素

干扰素属于一种抑制病毒的细胞分泌物,其主要是在特定诱导剂下,有细胞自发产生的糖蛋白,可以提升细胞的抗肿瘤能力和抗病毒能力。随着科学技术的不断发展,干扰素已经在诸多领域和行业中广泛广泛应用,在肿瘤学、医学、分子生物学、细胞学、病毒学以及免疫学等领域,其都是研究的重点内容。干扰素在家禽养殖中的应用已经较为成熟,在控制疫病和预防疫病中效果显著。猪用干扰素主要包括 γ 干扰素和 α 干扰素,当生猪患病后,使用干扰素进行治疗能够提升病猪的抗病能力和免疫能力,与普通兽药相比较,干扰物不会导致药物残留过高,提升猪群本身的免疫能力。干扰素具有以下应用优势:第一,具有较强的抗病毒能力,对轮状病毒、流行性腹泻、传染性胃肠炎、伪狂犬病、圆环病毒、蓝耳病以及猪瘟等常见流行性猪病都具有显著的应用效果;第二,作用时间快,在病猪服用干扰素后,几分钟就能够起到抗病毒作用,在服用2个小时以后,体内开始出现抗病毒蛋白,可避免病猪重复感染病毒;第三,干扰素与其他兽药不会产生任何反应,养殖户可配合使用其他药物或者

抗生素,避免病猪突然死亡;第四,干扰素没有任何毒副作用,也不会导致病猪产生耐药性,具有无残留、无害以及无毒等优势。

4.2 非复制性载体疫苗

该疫苗具有较强的保护作用,可以激发生猪体内的保护性免疫反应,例如在预防伪狂犬病中,通过注射非复制性载体疫苗,能够起到显著的免疫效果,避免猪群遭受疫病侵袭。非复制性载体疫苗具有以下应用优势:第一,对流行病学的监测和调查没有任何影响,通过注射疫苗可以提升猪群的免疫能力,在疫病监测中还可以确保诊断的准确性;第二,疫苗保护时间较长,不需要使用任何佐剂,由于疫苗用量不多,还减少了养殖户的生产成本;第三,具有较强的抗干扰能力,提升了疫苗注射的成功率,免疫流程较为简单。

4.3 复制性载体疫苗

该疫苗与常规疫苗在效果方面较为类似,主要用于病毒性疾病预防,例如伪狂犬病毒、腺病毒以及痘苗病毒等,目前在预防大肠杆菌、猪瘟、沙门氏菌以及流行性胃肠炎等猪病中获得广泛应用。

4.4 亚单位疫苗

该疫苗是一种以生物技术为支撑的新型疫苗,其能够显著提升猪群的抗病能力和免疫能力,尤其在预防细小病毒、圆环病毒中具有显著效果。亚单位疫苗具有较强的免疫效果,由保护性免疫组分组组成,不含有机体抗体和核酸,成本较低,适合在生猪养殖中广泛推广。

5、结束语

总而言之,在生猪养殖规模化发展下,猪病流行危害更大,会为养殖户带来巨大损失,甚至引发社会恐慌。在猪病防治诊断中应用现代生物技术,可以提升诊断的准确性,具有高效预防猪病的作用,避免猪病在地域内流行,促进当地生猪养殖行业的稳定以及可持续发展。

参考文献

- [1]沙成相,罗班乾.现代生物技术在猪病诊断和防治中的应用[J].兽医导刊,2021(6):161.
- [2]陈俊川.现代生物技术在猪病诊断和防治中的应用[J].农村科学实验,2021(1):117-118.
- [3]王萃.现代生物技术在猪病诊断和防治中的应用分析[J].中国畜禽种业,2021,17(12):151-152.
- [4]杜爱芳,赵现锋,侯玉慧,等.猪附红细胞体病PCR诊断及其防治技术研究[Z].浙江大学动物科学学院.2007.
- [5]钱爱东,胡桂学,王伟利,等.利用生物技术提高畜禽养殖综合效益的研究-吉林省家禽和哺乳动物禽流感病毒感染状况研究[Z].吉林农业大学.2007.
- [6]郎洪武,薛青红,高金源,等.猪传染病病原PRV、PRRSV、PPV荧光抗体诊断试剂研究[Z].中国兽医药品监察所.2009.