

# 白僵菌对医学昆虫杀灭作用的观察

吉林省地方病第一防治研究所 马立名

白僵菌(*Beauveria bassiana*)早已用于对农林害虫的防制。对医学昆虫的防制,国外亦有报道。在苏联黑海北部低地,用白僵菌对大砂土鼠的7种寄生蚤进行野外试验,表明深洞喷粉有较高毒效,死亡率可达96%左右,其速效和残效(1年)不逊于滴滴涕<sup>[1]</sup>。实验室内对具带病蚤(*Nosopsyllus fasciatus*)的杀灭试验证明,该蚤成蚤感染白僵菌后7~8昼夜全部死亡。对幼虫杀灭也有很高效果<sup>[3]</sup>。也有人将白僵菌纯孢子粉喷于池塘水面,用以杀灭蚊幼虫,亦有一定作用<sup>[2]</sup>。白僵菌能在昆虫中交叉传染,扩大杀虫范围,延长有效期;可用土法生产,原料易得,价格便宜,可能有一定前途。因此,我们于1976年进行了白僵菌对医学昆虫的杀灭试验。

## 白僵菌的生产

将玉米螟(*Pyrausta nubilalis* Hubner)生长的白僵菌,分别用各种医学昆虫反复培养传代,即成各种医学昆虫白僵菌。

将感染白僵菌的玉米螟,在无菌条件下切成碎块,接种于高压灭菌的各种医学昆虫尸体上。置温度24~30°C、湿度95%以上的环境中培养一定时间后,这些虫尸便长出白僵菌。依法再反复培养传代,直至菌苔生长旺盛。再将此白僵菌接种于马铃薯蛋白胨斜面培养基上,放24~30°C环境中培养,即得到各种医学昆虫白僵菌的菌种。

将各种昆虫白僵菌菌种,分别用麦麸培养基行三级培养,所得白僵菌用常法作质量检查,每克菌剂含活孢子均在90~95亿之间,菌剂含水量在10%以下。包装,放阴凉干燥处备用。

## 实 验

一、实验室试验:各种医学昆虫均捕自自

然界,饲养一定时间供试验。白僵菌在各种医学昆虫身上实验生长时,温度均保持在24~28°C,湿度在95%以上,且室内空气充分。试验用纯菌粉。每日观察。

被试的医学昆虫有:方形黄鼠蚤松江亚种(*Citellophilus tesquorum sungaris*)的幼虫和成虫,人蚤(*pulex irritans*)的幼虫和成虫,黄鼠血蜱(*Haemaphysalis citelli*)的幼虫、稚虫和成虫,纳氏革蜱(*Dermacentor nuttalli*)的幼虫、稚虫和成虫,东北血革螨(*Haemogamasus mandschuricus*)的成虫,格氏血厉螨(*Haemolaelaps glasgowi*)的成虫,无色巨螯螨(*Macrocheles decoloratus*)的成虫,仓鼠赫刺螨(*Hirstionyssus criceti*)的成虫,苍蝇的幼虫(采自厕所)、蛹(采自粪土中)和成虫(舍蝇*Musca domestica vicina*),蚊子的幼虫和成虫(尖音库蚊淡色亚种(*Culex pipiens pallens*))。试验结果见表1。可以看出,这些医学昆虫在实验室条件下,均能被白僵菌感染并使其生长。而各种医学昆虫在某些因素影响下,生长白僵菌的程度是有显著差别的。

各种医学昆虫的幼虫接相应昆虫白僵菌比接玉米螟白僵菌寄生虫数(即长菌的昆虫数)多,长菌速度快。说明各种医学昆虫,更适合用本种昆虫培养出的白僵菌的生长。

实验还说明幼虫比蛹或成虫更容易生长白僵菌。

二、现场实验:在温热季节,对白僵菌杀灭医学昆虫的效果进行了野外现场实验(表2)。

在人房地面和炕面以及黄鼠体表、洞穴、刺猬体表和甲虫体表试验了白僵菌对跳蚤、便蜱和革螨的杀灭效果。

选择20个黄鼠洞,用鼠洞喷粉器将白僵菌粉喷入洞内。每洞各喷入5克以跳蚤、硬蜱和革

表1 实验室内各种医学昆虫生长白僵菌统计

昆虫名称	采集场所	虫态	接种相应昆虫白僵菌					接种玉米螟白僵菌				
			试验虫数	寄生虫数	寄生率(%)	平均天数	最短最长天最数	试验虫数	寄生虫数	寄生率(%)	平均天数	最短最长天最数
方形黄鼠蚤	黄鼠巢	幼虫	100	98	98.0	5.1	4-6	100	37	37.0	21.4	19-24
松江亚种		成虫	100	92	92.0	11.0	9-13	—	—	—	—	—
人蚤	居室地面	幼虫	100	96	96.0	4.0	3-5	100	39	39.0	18.6	16-20
	与炕面	成虫	100	91	91.0	9.9	8-11	—	—	—	—	—
黄鼠血蜱	黄鼠体	幼虫	100	93	93.0	5.8	4-7	100	26	26.0	32.5	31-34
		稚虫	100	85	85.0	11.1	9-13	—	—	—	—	—
		成虫	100	82	82.0	14.1	12-16	—	—	—	—	—
纳氏革蜱	刺猬体	幼虫	100	95	95.0	6.1	5-7	100	21	21.0	38.7	37-39
		稚虫	100	84	84.0	11.7	10-13	—	—	—	—	—
		成虫	100	81	81.0	14.7	13-16	—	—	—	—	—
东北血革蜱	黄鼠巢	成虫	100	94	94.0	11.9	9-14	—	—	—	—	—
格氏血厉蜱	黄鼠巢	成虫	100	92	92.0	10.9	9-12	—	—	—	—	—
无色巨螯蜱	黄鼠巢	成虫	100	81	81.0	11.2	10-12	—	—	—	—	—
仓鼠赫刺蜱	黄鼠巢	成虫	100	84	84.0	10.4	8-12	—	—	—	—	—
苍蝇	厕所	幼虫	100	93	93.0	7.1	6-8	100	13	13.0	28.7	26-32
	粪土	蛹	100	84	84.0	10.3	8-12	—	—	—	—	—
	厕所	成虫	100	89	89.0	11.6	9-14	—	—	—	—	—
蚊	室内	成虫	100	81	81.0	9.7	7-12	—	—	—	—	—

表2 野外现场白僵菌杀灭医学昆虫统计

试验场所	昆虫名称	虫态	检查虫数	寄生虫数	寄生率(%)
黄鼠洞	方形黄鼠蚤	幼虫	1,284	1,181	92.0
	松江亚种	成虫	573	488	85.2
黄鼠洞	黄鼠血蜱	稚虫	53	44	83.0
		成虫	121	98	81.0
黄鼠洞	革蜱	成虫	1,539	1,261	81.9
厕所土中	苍蝇	蛹	864	726	84.0

蜱培养的白僵菌粉。喷后2周，挖开洞干，检查巢穴。结果20个洞内的昆虫，均不同程度的生长了白僵菌。跳蚤幼虫寄生率为92%，成虫寄生率为85.2%。硬蜱稚虫寄生率为83%，成虫寄生率为81%。革蜱成虫寄生率为81.9%。

选择有人蚤生长的居室50间，将用跳蚤培养的白僵菌粉，均匀撒于地面和炕面上，每间居室约用菌粉200克。试验期间不打扫地面与炕面。撒菌粉后2周检查，人蚤幼虫和成虫均生活正常，不长白僵菌。

捕捉有硬蜱寄生的黄鼠20只，刺猬10只，分

别放笼内饲养。将用硬蜱培养的白僵菌粉撒于黄鼠和刺猬体表，每只约用菌粉1克。每天撒一次，连撒3天。撒菌粉后每日观察，直至硬蜱全部脱离宿主为止。全部硬蜱均生活正常，不长白僵菌。

捕捉有寄生革蜱的甲虫20只，放入广口玻璃缸饲养，缸口用铁网罩住。将1克用革蜱培养的白僵菌粉撒于饲养缸中。撒菌粉后连日观察，直至蜱都脱离甲虫为止。全部革蜱及甲虫均生活正常，不长白僵菌。

在厕所旁的土壤中作了灭蝇蛹试验。选择一块有蝇蛹的地方，量出100平方米，将土挖松20~30厘米深，均匀拌入用蝇蛹培养的白僵菌粉，每平方米约用菌粉100克。2周后挖土检查，蝇蛹寄生率为84%。

从上述结果看出，医学昆虫在湿度很高的环境中，用白僵菌杀灭效果较好；而湿度很低时，用白僵菌杀灭就不起作用。即使培养白僵菌的昆虫与靶子昆虫同种，灭效也都不好，

### 讨论与结语

一、在实验室条件下，被试的各种医学昆虫均能生长白僵菌。

二、各种医学昆虫更适合生长用本种昆虫培养出的白僵菌。

三、幼虫比蛹和成虫体上更易生长白僵菌。

四、医学昆虫在湿度很高的环境中，用白僵菌杀灭效果较好；而低湿环境则不起作用。

五、白僵菌少量接触，对人无害。但大量吸入时，能引起一系列全身症状。在4~5小时后会现发烧、寒战、乏力、头痛、咳嗽、呕吐等反应，轻者1~2日，重者4~5日可自愈。

### 参 考 文 献

1. 柳支英：蚤类防制简介，1979年全国医学昆虫学术讨论会论文。
2. 吉林省农业科学院：白僵菌的土法生产及应用，内部资料，1975。
3. Нелбзина ЕН и др：Мед Паразитол, 4 : 86, 1978.

## 羊与人类斑疹伤寒关系的初步探讨

吕国淳\* 刘厉力\* 高荣元#

近十多年来，我省斑疹伤寒呈散在性发生，首先病例的传染源很难查到，在防治工作中发现羊感染立克次体较普遍，为了探讨羊的感染和人类斑疹伤寒有无关联，进行了初步研究，结果分析于下。

被检血清标本，病人血清采自病后6~7个月；羊血清标本采自于疫情后两个月；并于当年采集疫区屠宰羊的脾及淋巴结分离病原体。

补体结合试验用冷结合法，补体结合全抗原（滴度1:16）及普、莫两型分型抗原（1:16）均为成都生研所制备，被检血清以1:10为阳性。

人血清补体结合试验结果，于流行后6个月收集92份标本，阳性65份，阳检率70.65%，滴度分布，1:10—23份，1:20—19份，1:40—18份，1:80—3份，1:160—2份；9份血清分型试验，鼠型斑疹伤寒5份，流行性斑疹伤寒2份，不能分型2份，以鼠型斑疹伤寒占多数。

羊血清补体结合试验结果，用于立克次体分离的羊，在屠宰时同时收集血清标本，有效血清50份，其中绵羊39份，阳性27份，阳检率为69.23%；山羊11份，6份阳性，阳检率为54.56%，两者合计阳性33份，阳检率为66%，8份血清分型结果，鼠型斑疹伤

寒4份，不能定型者4份。

立克次体分离试验，取羊体外绵羊腭虱3组，羊脾标本14组，羊淋巴结标本14组，分别接种豚鼠，第1代豚鼠接种后第15天血清补体结合试验，1组（7-1-1淋巴组）呈1:8<sup>+</sup>，1组（6-2-1脾组）呈1:16斑疹伤寒补体结合的低滴度反应，豚鼠病原分离传代试验未获成功。

羊的数量与人群发病数量的关系，按户别、人口别平均养羊数与发病率的统计：5.76（平均羊只数/每户），1.09（平均羊只数/人），3.33%（发病率）；按序6.31，1.11，27.89%；8.29，1.36，48.10%；11.69，2.03，62.00%，P<0.05。不同饲养方式与发病率的统计：集体饲养，人口数284，发病数56，发病率19.72%；分散饲养，447人，发病数156人，发病率34.90%，P<0.01。从上述结果，每人、每户的养羊只数与人群发病率对照，他们之间呈正相关关系。人和羊的血清型都表现以鼠性斑疹伤寒为主要型别，因此人与羊在感染斑疹伤寒立克次体上可能有一定相关关系。此系初步结果，尚须进一步研究证实。

\*辽宁省卫生防疫站

\*昭盟宁城县卫生防疫站