稻鳖鱼生态种养试验

刘瑞义
福建省福安市水产科学技术推广站,福建福安 355000

摘要　针对近年来福建省福安市稻鱼、稻虾、稻蟹等双品种稻渔种养常发生病虫害而造成生产不稳定的问题，开展 1.67 hm^2 稻鳖鱼生态种养试验。结果显示,2020 年 5 月中旬种植水稻 25 万丛,6 月初投放平均个体重 492.3 g 的中华鳖和个体重 102.5 g 的湘云鲫,经过 195 d 左右的种养,鳖、鲫个体均重分别达到 1 072.5 g、503.6 g,存活率分别为 90.6%、85.7%,整个过程几乎未发生病虫害,亩产稻谷、鳖、湘云鲫分别为 501.2、88.4、47.5 kg,创亩产值 1.91 万元,亩利润 1.16 万元,投入产出比为 1∶2.53。结果表明,与双品种稻渔种养对比,稻鳖鱼种养在防控病虫害、抵抗风险、稳定生产、增产增收等方面的效果更加显著。

关键词　稻鳖鱼;生态种养;防控病虫害;资源利用

稻渔种养是一项种植业与水产养殖业有机结合的立体生态农业生产方式，它对提高资源利用率、减少农药和化肥的使用、保障粮食安全起到积极的作用。各地在养殖品种、技术模式等方面进行不断探索实践,因地制宜形成了以稻鱼、稻虾、稻蟹等双品种种养为主的种养新模式,丰富了传统稻田养鱼理论的内涵[1]。但近年来福建省福安市稻鱼、稻虾、稻蟹等双品种稻渔种养常发生病虫害,造成生产不稳定,且部分群众为了确保产量,忽视了种养对象和环境的质量安全,盲目使用药物。为此,根据当地的稻田特点、气候条件、消费习惯,开展稻鳖鱼生态种养试验，并与双品种稻渔种养对照比较,以期为稻渔种养技术模式改进提供参考。

1　材料与方法

1.1　稻鳖鱼生态种养系统的建设

2020 年 2 月 20 日在福安市潭头镇下洋村挑选 1.67 hm^2 稻田，开始进行稻鳖鱼生态种养系统建设。该系统主要由水稻种植区、进排水系统、防逃设施、环沟、食台组成。所选择的稻田地势平坦,水源水质良好,水量充沛,土质保水性好,无污染。

1)开挖环沟。将整个稻田划分为 2 个水稻种植区,离田埂 3~5 m,每个水稻种植区四周开挖环沟,环沟宽 2.5 m,总长 650 m,深 1.0~1.2 m,环沟面积占总面积的 9.75%。环沟是鳖和鱼活动、栖息、觅食的主要场所。

2)建立防逃设施。利用开挖环沟的泥土加宽加高田埂,并将泥土打紧夯实,使田埂高度高出田面 70 cm 左右。把石棉瓦埋入田埂泥土中 30 cm,露出地面 60 cm，每隔 2 m 用木桩固定作为防逃墙,防逃墙四角转弯处的石棉瓦做成弧形。再用铁皮做成“T”形,扣在防逃墙上方,用螺丝固定,使防逃墙上缘向田内垂直延伸 10 cm 左右，在防逃墙外侧约 1.5 m 处,用篱笆设置围墙。

3)完善进排水系统。结合开挖环沟,在田埂上建进水口,在沟渠最低处建排水口,深埋 2 根直径 15 cm 的聚乙烯塑料管作为排水管，由弯管控制水位,进排水口用铁丝网围住,以防鳖鱼逃逸。

4)设置食台。在环沟一侧设置 10 个食台,其长 3 m,宽 0.5 m,食台一端在田埂上,另一端没入水中 15 cm,食台同时为鳖晒背台。

1.2　消毒环沟、移植水生植物与投放螺蛳

2020 年 3 月 15 日，每亩环沟用 100 kg 的生石灰进行带水消毒,以杀灭沟内病原生物。3 月 20 日-3 月 30 日,移植轮叶黑藻、伊乐藻,投放活螺蛳 2 600 kg,轮叶黑藻、伊乐藻的种植面积为环沟面

收稿日期:2021-02-23
刘瑞义,男,1968 年生,高级工程师。

积的 1/3 左右。

1.3 种植水稻

2020 年 5 月 16 日栽插甬优 15 号单季稻,采取宽窄行交替,沟边加密的栽插方法,宽行行距 40 cm,窄行行距 20 cm,株距均为 18 cm,宽行是为了方便鳖等水生动物进出稻田,总共种植水稻 25 万丛。

1.4 放养中华鳖种和湘云鲫鱼种

2020 年 6 月 1 日放养中华鳖 2 275 只,平均个体重 492.3 g,总重量 1 120.0 kg。鳖规格较为整齐,体质健壮,无病无伤,放养前用 20 mg/L 的高锰酸钾溶液浸浴消毒 10 min。6 月 5 日放养湘云鲫 2 750 尾,平均个体重 102.5 g,总重量 281.9 kg。湘云鲫鳞片完整,游动活泼,放养前用 5%的食盐水浸浴 10 min,以杀灭体表的有害生物。

1.5 种养管理

1)饵料投喂。中华鳖的饵料以小鱼虾为主,每天投喂 2 次,日投喂量为鳖体重的 2%~5%,一般以 1.5 h 内吃完为宜,具体的投喂量根据摄食状况、生长阶段、水质、天气等情况确定。湘云鲫主要以种植的水生植物、螺蛳、腐殖质等为食,不需专门投喂。

2)水质管理。在水稻分蘖末期的半个月(2020 年 7 月 16 日-8 月 3 日)及水稻收割前的半个月(10 月 5 日-20 日)进行晒田,在此期间逐渐降低水位,使水位低于稻田 20 cm,保持环沟水深 80 cm,让大部分鳖鱼自然转移到环沟里。晒田后及时复水,使田面水位达 20 cm 左右, 环沟水位达 1.2 m 左右,每 10 d 换水 1 次,每次换水 10 cm。每隔 15~20 d 撒生石灰消毒环沟 1 次,每次每亩用量 65 kg。

3)病虫害预防。稻田边安装 3 台频振杀虫灯,每日天黑后开灯 10 h 左右,诱杀害虫,并将它喂养鳖鱼。水稻虫害高发期,提高田面水位 10~20 cm,让中华鳖吃掉茎秆上的害虫,并淹灭虫卵。

4)日常管理。每天早晚巡查 2 次,观察鳖鱼活动、摄食情况,及时捞取病死鳖鱼进行无害化处理。每 1~2 个月测定鳖鱼稻的生长情况 1 次。关注环沟及田面水位变化情况, 夏秋季高温期水量蒸发快,及时补充新水。

2 结 果

2.1 稻鳖鱼生态种养收获

2020 年 10 月 21 日-22 日收割水稻,2020 年 12 月 10 日-28 日捕捉中华鳖,2020 年 12 月 18 日-26 日起捕湘云鲫。总产稻谷 12 530.0 kg、鳖 2 210.4 kg、湘云鲫 1 187.0 kg。稻谷颗粒金黄饱满,整米率高,中华鳖呈淡茶绿色,体表光洁,与野生鳖相媲美,个体均重 1 072.5 g,湘云鲫体色鲜亮,个体均重 503.6 g。

2.2 稻鳖鱼生态种养成本与效益

经过 195 d 左右,1.67 hm^2 稻鳖鱼生态种养创总产值 47.63 万元,亩均产值 1.91 万元,扣除总成本 18.80 万元,总利润 28.83 万元,亩利润 1.16 万元。其中稻鳖鱼种费用 9.30 万元,饵料费用 2.87 万元, 基建折旧及田租费用 3.15 万元, 管理工资 2.5 万元,生石灰等费用 1.43 万元。

3 讨 论

1)目前稻鱼、稻虾、稻蟹等双品种稻渔种养的亩效益一般为 0.2 万~0.7 万元[2-3]。本试验整个过程几乎未发生病害,亩利润达到 1.16 万元,投入产出比为 1∶2.53。该结果提示,在资源利用、遏制病虫害发生、生产稳定等方面,稻鳖鱼种养优于双品种稻渔种养。条件适合的地方可合理开展水稻与 3 个品种,或与更多个品种的水生生物的种养,以获得更好的生产效果,诸如稻鳖鱼虾种养、稻鳖鱼螺种养、稻鳖鱼虾鳅种养。

2)试验过程常发现,投喂小鱼虾等饵料后,大量鳖在食台上抢食拥挤,部分鳖无法及时爬上食台摄食。虽总体上鳖生长速度较正常,但最终规格差异较大,这不单与饲料投喂等管理有关,也与食台的数量和总面积不足密切相关。在环沟边侧多设置些食台,增加食台面积,方便鳖的摄食和晒背,有益于鳖健康与生长。

3)在稻渔种养过程中,水产动物放养不合理,饲料投入过大,会增加对环境影响的风险,因此,为更好地指导稻渔种养生产, 亟须开展不同品种结构、不同种养密度、不同种养比例等的对照试验以及相关的理论研究。

4)稻鳖鱼种养等多品种稻渔生态种养具有生态环保、资源节约、产品优质安全、农耕文化气息浓厚等特点。可结合农家乐、渔家乐和观光休闲农渔业的发展以及美丽乡村建设,因地制宜,因田而异,优化种养模式和种养品种, 将它打造成生产、观光、体验、垂钓、美食、科教为一体的新型稻田种养业,实现农旅融合发展,促进农村增收致富,助力乡村振兴。

五种黄贮饲料的品质和营养成分分析

邵育新[1]　冯青俊[2*]

1.河南省平舆县家畜家禽改良站,河南平舆 463000;2.河南省泌阳县动物疫病预防控制中心,河南泌阳 463700

摘要　近年来,肉牛、肉羊的饲料多以黄贮饲料为主,再辅以少量的精饲料,因此制作出优质的黄贮饲料成为肉牛、肉羊养殖场关心的主要问题之一。黄贮饲料的发酵受到多种因素的影响,其品质往往难以达到预期的效果,从而降低了黄贮饲料的利用率。本研究通过对豫南 5 家养殖企业的黄贮饲料进行品质鉴定,并对其中的营养成分进行检测,确定出收割及时、边收取边贮藏、分层压实、水分 60%~65%的Ⅲ号黄贮饲料为优等饲料。为养殖场因地制宜、科学严谨的制作和管理黄贮饲料提供了参考。

关键词　黄贮饲料;发酵;营养测定;养殖;反刍动物

近年来,随着我国养殖规模的迅速扩大,优质牧草供应量不足的问题日益突出。现如今,我国主要的牧草品种多为苜蓿(*Medicago sativa*)、俄罗斯饲料菜(*Syrnprtytum peregrinum* Ledeb)、黑麦草(*Lolium perenne* L.)、墨西哥玉米草(*Purus frumentum*)、高丹草(*Sorghum*)等,这些牧草营养价值较高,在牲畜的生长期能提供充足的能量以供动物的代谢发育[1]。然而由于受产量不足、价格较高等多种因素的限制,优质牧草一直满足不了我国畜牧业发展的需求。为了解决这一问题,黄贮饲料应运而生。

黄贮饲料的原料主要是木质纤维素类生物资源,这种生物资源每年的产量大约有 1×10^{10} t,是世界上最多的可再生资源之一[2-3]。中国是粮食生产大国,近年来随着玉米等农作物产量的提高,秸秆的产量也在逐年升高,现已逐渐成为世界上秸秆产量最多的国家。玉米秸秆经发酵后制成的黄贮饲料因其具有芳香味、易消化等特性,能够较好地刺激家畜的食欲,提高反刍动物(ruminantia)的采食量[4-5]。李晓晖[6]报道,通过饲喂黄贮饲料可使家畜采食量大幅度增加,家畜的采食速度也能提高 40%左右。同时,黄贮饲料中难以消化的粗纤维已被微生物降解,提高了反刍动物的消化率。

黄贮饲料因其制作原料为农作物废弃的秸秆,成本低廉,在肉牛、肉羊养殖场中得到迅速推广。但因在收割、铡切、装窖、压实、封窖、管理等环节上的失误,经常造成制作的黄贮饲料品质不佳,严重影响了黄贮饲料营养价值的发挥。本研究通过对确山县 5 家养殖场黄贮饲料的品质对比,探索出黄贮饲料制作和管理过程中的不当之处,为养殖场制作出优质的黄贮饲料提供技术参考。

1　材料与方法

1.1　材料与仪器的选用

黄贮饲料取自河南省确山县 5 家养殖场,分别编号为:Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ。实验室用台式酸度计(PHS-3C,上海精密科学仪器有限公司);实验室粉

收稿日期:2021-04-14

* 通讯作者

邵育新,女,1972 年生,兽医师。

参 考 文 献

[1]　全国水产技术推广总站. 中国稻渔综合种养产业发展报告(2019)[J].中国水产,2019(1):16-22.

[2]　解振兴,姜照伟,林丹.丘陵山区稻鱼综合种养产量及经济效益分析[J].福建稻麦科技,2018,36(4):23-25.

[3]　马亮,董立强,田春晖,等.稻蟹生态种养产出量及经济效益试验研究[J].中国农业资源与区划,2020,41(11):38-48.

【责任编辑:刘少雷】