

陕西畜牧业节水养殖现状及建议

王莲花¹,王新慧¹,周旭东²,胡张涛²,沈新元¹,雷艳¹,胡建宏^{2,*}

(1. 陕西省现代农业科学研究所,陕西 西安 710000;2. 西北农林科技大学)

摘要:陕西省是畜牧养殖大省,畜牧养殖对该省的农民脱贫致富和经济增长起到重要的推动作用。近年来,随着畜牧养殖规模化、集约化发展,水资源短缺已成为制约畜牧业可持续发展的瓶颈问题。畜牧节水技术的推广实施是解决这一难题的重要举措,能进一步发掘畜牧养殖业的节水潜力,进而推动畜牧业现代化发展,助力乡村振兴战略实施。本文主要介绍了陕西省畜牧业发展现状、畜牧节水方面存在的问题及相关畜牧节水技术,并对畜牧节水的推广提出几点建议。希望能让更多的人了解畜牧节水,关注畜牧节水,践行畜牧节水。

关键词:陕西省;畜牧业;节水养殖;节水技术

[中图分类号] S826.8⁺3 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2024)02-0068-04

Current Situation and Suggestions for Water-saving Farming in Shaanxi Livestock Industry

WANG Lianhua¹, WANG Xinhui¹, ZHOU Xudong², HU Zhangtao²,

SHEN Xinyuan¹, LEI Yan¹, HU Jianhong^{2,*}

(1. Shaanxi Modern Agricultural Science Research Institute, Xi'an Shaanxi, 710000, China; 2. Northwest A&F University)

Abstract: Shaanxi Province is a large livestock farming province, and livestock farming plays an important role in promoting poverty alleviation and economic growth for farmers in the province. In recent years, the scale of livestock breeding has further expanded, but water shortage has gradually become a bottleneck restricting the sustainable development of the livestock industry. The popularization and implementation of livestock water conservation technology and equipment is an important initiative to solve this problem. The popularization and implementation of livestock water conservation technology and equipment can also further explore the water conservation potential of livestock farming, and then promote the modernization of the livestock industry, assistant force rural strategy implementation. This paper mainly introduces the status quo of the development of animal husbandry in Shaanxi Province, the problems of animal husbandry water conservation and related animal husbandry water conservation technology, and puts forward several suggestions for the promotion of animal husbandry water conservation. I hope to let more people understand animal husbandry water conservation, pay attention to animal husbandry water conservation, practicing animal husbandry water conservation.

Key words: Shaanxi Province; animal husbandry; water-saving farming; water-saving technology

陕西省是中国重要的畜牧业大省之一,畜牧业在当地经济中发挥着重要作用。近年来,陕西省畜牧业养殖规模逐步扩大,养殖场和农民养殖户规模化程度提高。全省畜禽养殖规模化率达到55.6%,较2015年提高了8个百分点。陕西省地处中国内

陆,受限于地理位置,水资源相对匮乏。水资源短缺日益成为制约该省畜牧业规模化、产业化、机械化、现代化发展的主要因素。合理利用水资源,拓展节水空间,是提升畜牧产业层次,转变畜牧业增长方式,实现畜牧业可持续发展的科学选择,是推进畜牧业现代化进程的必由之路。为此,陕西省加大了畜牧业科技创新和技术支持力度,引入畜牧节水的畜牧业管理方法和相关科学技术,以此推动养殖业的现代化发展。畜牧节水是一种注重减少和合理使用水资源的畜牧业管理方法。通过推广和实施畜牧节水相关理念和技术,可以减少水的使用量和浪费,提高水资源的利用效率,从而减少畜牧业对水资源的

[收稿日期] 2023-11-15

[基金项目] 畜牧节水研究与示范推广项目。

[作者简介] 王莲花(1973-),女,陕西安康人,硕士,高级工程师,主要从事农业工程技术研究,现代农业项目咨询、规划、设计和推广等工作。E-mail: 494321623@qq.com

*[通信作者] 胡建宏(1969-),男,陕西白水人,博士,教授,主要从事动物遗传繁育方面的教学与科研工作。E-mail: hjh19732008@126.com.

压力,进一步推动畜牧业规模化、产业化、机械化、现代化发展。

1 陕西畜牧养殖基本情况

目前,陕西省养殖的畜牧品种主要包括猪、牛、羊、家禽等。2020年,全省猪、牛、羊、家禽存栏分别达到 849.8 万头、151.2 万头、871.7 万只、7738.3 万只,较 2015 年增长 0.5%、3.0%、24.2% 和 14.9%;肉、蛋、奶产量分别为 106.4 万 t、64.2 万 t、175.1 万 t,分别增长 -7.2%、10.5%、-8.8%;畜牧业产值 893.4 亿元,增长 34.2%。此外,陕西省还包括奶山羊、鹿、兔子等特色养殖业,通过地方品种和独特的养殖环境,提供了特有的地方农产品。总体来说,陕西省畜牧养殖业稳步向前,标准化规模养殖进一步扩大,养殖种类呈多样化展。在提供就业和增加农民收入方面发挥了重要作用,也为消费者提供了肉类、乳制品、和禽蛋等多样化的畜产品。随着科学技术的进步和国家相关政策的支持,相信陕西省的畜牧养殖业将会进一步发展壮大,实现由传统畜牧业向现代畜牧业的转变,逐步形成绿色、健康、可持续的畜牧养殖业。

2 陕西畜牧节水养殖存在问题

近年来,陕西省通过畜牧节水理念的实施和节水技术推广,取得了良好的成绩,较大缓解了水资源紧张对畜牧业发展造成的压力。但是省内一些地区在畜牧节水方面仍存在一些亟待解决的问题。

2.1 科学饮水方式普及不全面

畜禽饮水是畜牧业耗水的主要途径之一。以猪场为例,猪场用水量主要包括生猪饮用水、车辆和栏舍洗消用水、降温用水、除臭用水、生活用水等,其中生猪饮用水约占猪场总耗水量的 27%。先进、科学的饮水方式的普及和应用对畜牧节水意义重大。随着畜牧业机械化,规模化发展,较多养殖户及大型养殖场已采用自动饮水器、滴灌饮水、定时供水等与养殖动物种类相适应的科学饮水方式。但是在部分地区仍在使用开放式饮水槽或喷淋系统,而且缺乏水的量化控制,导致了水的溢出和过量使用,造成水资源的大量浪费。

2.2 饮水设备设置不科学

畜禽饮水会消耗大量的水资源,若饮水设备设置不当就会造成水资源的极大浪费。以育肥猪为例,猪用杯式或碗式饮水器可比鸭嘴式饮水器减少浪费饮水 10%~25%;尤其当饮水流速为 2 080 mL/min 时,浪费率为 23%,流速为 650 mL/min

时,浪费率为 8.6%。畜禽养殖过程中要根据养殖动物种类及其所处的生长阶段合理、科学的配置饮水设备并控制其饮水量。但在实际生产中,部分养殖场缺乏对饮水设备设置的重视。此外,部分养殖场依然存在设备漏水、储水设备容量不合理、饮水设备维护不当、饮水设备设计不科学等现象。

2.3 粪污处理方式不合理

科学的粪污处理不仅可以减少环境污染,还可以节约大量水资源。干清粪工艺符合减量化标准,畜禽粪便产生后即可初步分离,产生的污水量少且浓度低;固态粪便肥效价值高,可制作具有高效生物活性的有机肥。例如,利用深层次发酵堆肥、生物气化、干式清洁等技术对粪污进行处理可以减少使用水的量,同时还能减少废水的产生。但是一些养殖场在清洗畜舍和设备时采取传统的水冲洗方式,使用了大量的新鲜水,还会产生大量的废水。

2.4 畜牧节水意识不深入

部分地区畜牧从业者节水意识的缺乏是导致水资源浪费的重要原因之一。部分畜牧从业者对水资源的重要性和紧缺性没有清醒的认识,只注重自身和眼前的利益。拒绝引进先进的节水设施,在清洁畜舍、喂水等方面使用传统的水管冲洗、自由饮水的方式,造成水资源的极大浪费。部分养殖场甚至存在水龙头长时间开启,发现水管或其他水设施有漏水现象但并未及时采取维修措施的现象。

3 不同方式畜牧业节水养殖技术

3.1 高效喂水技术

高效喂水技术是一种畜禽养殖中常用的节水技术,旨在提供给动物充足的饮水量的同时减少水的浪费。传统喂水方式多采用水桶或水槽,不可避免的会导致水桶或水槽中水的蒸发、溢出和污染等问题。高效喂水技术采用管道运输和自动饮水器相结合的方式,根据动物的种类及不同生长发育阶段对水的需求,设定水的流量、水质和水温,确保每只畜禽获得适量的饮用水,避免了过度供水和浪费。有研究表明保育猪采用杯式饮水器和 Swing 饮水器较鸭嘴式饮水器更能起到一定的节水作用。高效喂水技术的应用还能保证畜禽饮水清洁,减少畜禽患病的风险。定期检查喂水系统的管道、阀门、连接器和喂水器的状态,及时修复漏水点或故障,确保系统正常运行,可以有效提高水资源的利用效率,降低养殖成本,同时也对环境产生更少的负面影响。

3.2 干清粪技术

干清粪技术是一种处理畜禽粪便的方法。干清

粪工艺与水冲粪、水泡粪两种清粪工艺相比大大节约了猪场的用水量,在源头上减少粪污的排放量。相较于水冲粪、水泡粪的处理方法,干清粪技术可以在节约用水的同时减少对环境的污染和臭气的产生,优化圈舍的环境卫生并实现资源化利用。该技术通过使用刮粪板、压榨机等设备对粪便中的固体部分与液体部分进行有效分离,再利用脱水设备,将固体粪便中的部分水分去除,从而降低粪便的湿度。脱水后的固体粪便进行干燥,进一步降低水分含量。经过干燥处理的固体粪便可以作为有机肥料,用于农田的施肥,以提供植物所需的养分。此外,它也可以用于生物燃料的生产,制成生燃料或生物炭,用于能源利用。

3.3 水资源管理与监控技术

远程监测监控系统是水资源管理中十分重要的系统,能够准确、及时地反映水资源管理系统中出现的各种问题,对水资源管理工作的开展提供可靠的信息数据参考,有利于提高水资源管理的有效性,确管理决策的准确性。包括水资源规划、水量监测、水质监测、智能化监控系统、管理信息系统等,是减少水资源的浪费和污染,推动畜牧业实现可持续发展的关键。

3.3.1 水资源管理 水资源管理的首要任务是进行水资源规划和分配。畜牧场和畜牧养殖户可以通过评估水资源的供需情况,制定科学合理的供水计划,确定水资源的分配原则和方式,确保水的有效利用和合理分配。

3.3.2 水资源监控 水资源监控是指对水的使用量、水质、水资源利用效率等进行定期监测、收集和评估的过程。可以通过安装水表、远程监控器、传感器、流量计等设备对水资源的使用情况进行收集,再通过互联网传输给管理者,为管理者提供实时的水资源管理信息。管理者即可通过反馈的信息及时掌握用水效率和潜在的改进空间,从而提高水的利用效率,减少浪费。

3.4 畜禽废水处理与循环利用技术

畜禽废水处理与循环利用是处理畜禽养殖废水并将其转化为可再利用资源的过程。畜禽养殖废水是环境污染的重要因素之一,其处理及循环利用对环境保护尤为重要。根据畜禽养殖废水高氮磷养分、高有机物的特点,单一地采用物理法、化学法或者生物法,很难达到我国畜禽养殖业的排放标准或农田灌溉水质要求。因此,一般情况下采用物理-化学法、生物法中的两种或者两种以上的技术组合模式来进行畜禽养殖废水的处理。目前主要的处理方式

为自然处理技术和厌氧+好氧处理技术。厌氧+自然处理技术利用自然水体、土壤和生物综合作用净化。该处理方式造价低,占地面积小,但其净化效果不够彻底。厌氧+好氧处理技术利用微生物在好氧的环境下对废水进行二次分解,能将有机物完全氧化成为单纯的无机物,废水处理效果彻底。处理过的畜禽废水可以用于灌溉、养殖用水或冲洗、生物肥料制造等。畜禽废水处理与循环利用在实现养殖业的可持续发展、减少环境污染和对水资源的依赖等方面具有重要意义。在选择处理方式时,要充分考虑养殖规模、废水特性、资源可行性和技术要求等因素,找到适合自身生产需求的处理方式。

3.5 环境调控控制技术

畜禽生长环境的好坏直接影响着畜禽身体状况和生产性能。在规模化畜禽养殖模式大力发展的今天,畜禽环境质量控制技术的良好应用不仅可以为舍内畜禽生长提供适宜的温湿度,而且可以及时排除舍内有害气体,达到疫病防治的效果。环境调控技术通过自动化控制系统及空调、暖气、湿度传感器、空气加湿器等设备,监测并智能调整畜禽舍内的温湿度。根据不同畜禽的种类和生长阶段,设定合适的温度范围,保持舍内温度的稳定性,在提供畜禽适宜的环境温湿度的同时减少因水的蒸发和挥发造成的水分流失。该技术还包括照明控制和声音控制,调节畜禽的生物钟、促进饲料摄食、减少畜禽舍内的噪声对畜禽的干扰。通过合理的设置和调节,提高动物生活环境质量,减少动物应激造成的对水的额外需求。

4 陕西畜牧节水养殖发展建议

4.1 让科学技术落地生根

科学技术是创新的基础和动力。水资源高效利用的创新和可持续发展同样要依托科学技术的进步。科学技术研究的重要性不容商榷,但是加强技术转移和成果转化,将创新研究成果真正应用于实际生产当中也是实现畜牧节水,满足畜牧业可持续发展的关键。因此,科研机构 and 高校应与企业建立紧密、长期的合作关系,企业在实际生产过程中遇到技术难题可反馈给高校和科研机构及时解决。此外还可以让科研机构和高校精准的了解市场需求,让科学技术的应用与市场需求相结合,解决实际生产中的问题,满足企业需求,促进养殖效益。这样科学技术便不再是空中楼阁,相反,它可以落地生根,开花结果。它能够应用于实际生产和生活中,并使其产生持久的影响和发展。

4.2 让管理制度优化升级

建章立制,纲举目张,企业建立科学合规的管理制度是现代企业建设的首要任务。畜牧管理者在制度设计的过程中要坚持“摸着石头过河”与“顺着桥梁过河”相结合。他山之石可以攻玉,畜牧管理者在制度建设之时不能堵塞视听,闭门造车。应当拓宽眼界,积极学习并借鉴国内外高效、科学的管理制度,顺着桥走一条顺畅、便捷的路。当然更不能照本宣科、生搬硬套,而应该静下心来“摸着石头过河”,走一条积极探索之路。先有“摸着石头过河”的探索,才有真正适合自身发展,通往正确方向的“桥”。社会生产在不断发生变革,管理制度也应不断调整。因此,畜牧管理制度要与时俱进,与时俱进,顺应时代变化潮流,不断改革创新;要与实俱进,实事求是,制度设计应与实际生产状况相适应,不能落后于生产,也不能跨越现实,脱离现实;要与事俱进,灵活变通,具体问题具体分析,避免套用模板或通用策略带来错误结果。

4.3 让节水理念深入人心

畜牧节水理念的实施是推动畜牧业可持续发展、应对气候变化、畜牧从业者履行社会责任的重要举措,同时也符合环境保护和全球水资源短缺的大趋势。为了让每一位畜牧养殖从业者充分认识到畜牧节水的重要性和紧迫性,政府和相关媒体可以开展畜牧节水宣传教育活动。向畜牧从业者介绍节水的重要性和紧迫性,清楚、简明地传达节水理念。提供有效的行动步骤、建议和方法,积极引导畜牧从业者实践节水理念。让每一位从业者参与其中,从而加深畜牧节水理念的理解与认同。千里之行,始于足下。畜牧节水理念的全面实施不能一蹴而就,也不可能一步到位。在一种理念的实施之初,也许会取得显著成效,但是随着时间的流逝,这一理念可能会被逐渐淡化,甚至成为历史。因此,畜牧管理者应建立持续追踪畜牧节水理念推广、实施的评估体系,并通过数据反馈找到新的方向和策略。只有经过长期的宣传教育和耳濡目染,才能让每一位畜牧从业者将畜牧节水理念内化于心,外化于行,将畜牧节水理念贯彻落实到位,促进畜牧业可持续发展。

4.4 让示范基地引领发展

深入开展调查研究,建立一套全方位,各层次的养殖企业及合作社水资源利用情况评估体系。对全省范围内的养殖企业及养殖合作社进行评估,筛选出符合现代畜牧业可持续发展的优秀养殖示范基地。不断探索实践,持续完善示范基地的养殖模式,

总结出一套值得向全省推广的可复制、可借鉴的节水养殖新方法。在此过程中政府应当给予相应的政策和财政支持,高校和科研机构专业人员应当深入生产一线实地考察,进行技术推广,并对相关节水技术和节水设备的使用进行现场指导。示范基地建立后便可促进其他企业及合作社的学习借鉴,进而带动全省畜牧节水工作的发展,有效解决用水粗放,水资源利用效率低下等问题。推动畜牧业进入新的发展阶段,逐步完成由传统畜牧业到现代畜牧业的转化,实现畜牧现代化建设宏伟目标。

5 陕西畜牧节水养殖发展展望

陕西省地理位置优越,气候条件适宜畜牧业的发展。水资源是畜牧业发展的必备条件,如何减小水资源短缺的压力是确保畜牧业可持续发展的重要课题。畜牧节水技术在提高水资源利用效率、减少环境压力、促进畜牧业可持续发展方面具有重要意义。为了实现畜牧业的可持续发展和水资源的合理利用,需要进一步深入研究、合理规划和政策支持。此外,促进科学研究与实际应用之间的紧密结合,加强技术创新与推广应用,发挥示范基地带头作用,将有助于解决畜牧业面临的水资源短缺问题。这将对畜牧业现代化建设和乡村振兴战略的推进产生积极的影响。

参考文献:

- [1] 曹天义,高立中,李俊.节水型畜牧业的三个思考[J].中国畜牧业,2007(17):46-47.
- [2] 王丽平,黄晶,王美芝,等.北京市畜禽及其产品生产用水评价[J].中国畜牧杂志,2023(8):15-19.
- [3] 刘康,谢实勇,梅婧,等.北京畜牧养殖节水技术概论及建议[J].中国畜牧业,2019(3):26-27.
- [4] 王凯军.畜禽养殖污染防治技术与政策[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [5] 张康容.眉山市东坡区大力发展节水型畜牧业[J].畜牧业,2016(2):53.
- [6] 王美芝,赵婉莹,吴中红,等.不同饮水器保育猪用水量及浪费水量对比试验[J].农业工程学报,2017,33(4):242-247.
- [7] 吴淑静,柯俊.在水资源管理工作中远程监测监控系统的应用[J].黑龙江水利科技,2012,40(9):245-246.
- [8] 施胜利,侯勇,王新锋.我国畜禽养殖废水处理模式的研究进展[J].黑龙江畜牧兽医,2021(21):29-35.
- [9] 董改琳.畜禽舍环境质量控制技术[J].农业工程,2019,8(10):59-61.
- [10] 黄芳.多方合力,促管理制度落地[J].人力资源,2022(18):36-38.