**《饲用燕麦种子滴灌高产技术规程》**

**鄂尔多斯市地方标准编制说明**

**二〇二四年三月**

**《饲用燕麦种子滴灌高产技术规程》标准编制说明**

1. **工作简况**

**1.立项情况：**

鄂尔多斯市市场监督管理局下发的《鄂尔多斯市市场监督管理局关于同意《柠条青贮技术规程》等13项地方标准项目立项的通知》（鄂市监函〔2023〕659号）文件的任务计划。

**2.提出单位：**

鄂尔多斯市农牧局。

**3.归口单位：**

鄂尔多斯市农牧局。

**4.起草单位：**

鄂尔多斯市农牧业科学研究院、中国农业科学院草原研究所、内蒙古农业大学。

**5.起草人：**

倪苗、余奕东、孔令琪、叶文兴、董海娟、梁艳、刘光瑞、燕奕璇、王杰、刘和平、苏秦、孙余卓、田彦军、高志军、常国有、刘小燕、赵国庆、朱利华、王石清、项敏、石富、孙凤舞、张圆圆、旦真措、王少卿。

1. **制定标准的目的和意义**

草种是发展现代畜牧业、修复退化草原生态系统、调整种植业结构、建设美丽乡村、实现美丽中国的物质基础和基本材料。在保证食物安全、维护生态环境、推动经济可持续发展中，草种与粮食作物、经济作物具有同等重要的地位。习近平总书记在考察内蒙古时提出“五大任务”要求，加快突破地、水、种等瓶颈制约，提升国家重要农畜产品生产基地综合生产能力，内蒙古是国家的“粮仓”“肉库”“奶罐”，要切实做好“地”的文章，积极开发各类非传统耕地资源，做好“水”的文章，深化农业水价综合改革，大力推广喷灌、滴灌等节水技术和水循环利用技术，做好“种”的文章，加大本土粮种、畜种、草种、薯种等研发力度，努力把优质种质资源培育得多多的。在国际形势日趋多变的情况下，全力推进草种业发展的决策是解决我国“食物、生态、环境安全”等问题的重大战略性部署。

燕麦(*Avena sativa* L．)在世界谷物生产中占第 4 位，仅次于小麦、水稻和玉米。 燕麦性喜冷凉、耐瘠薄、对土壤要求不严，易于栽培管理，且种植历史悠久。饲用燕麦属于皮燕麦，具有生长快、营养好、适口性好、消化率高等特点，是当前奶牛、肉牛、羊增产的重要优质饲草和短期轮茬的首选作物。鄂尔多斯市2019年推广种植饲用燕麦0.2万亩，2021年发展到1.8万亩，2022年达到了5.24万亩，供给饲用燕麦青干草0.3亿公斤，发展势头迅猛，养殖大户和牧场对饲用燕麦草呈现井喷式需求，且燕麦—苜蓿倒茬已成为鄂尔多斯地区饲草的主要种植模式。

目前规模化饲用燕麦种子生产在鄂尔多斯地区处于起步阶段，高效节水灌溉是种子获得规模化生产的保障，尤其是在当前水资源紧张的前提下，农业用水面临节约型的技术创新需求，掌握种子成熟与水分需求规律等方面是种子生产灌溉管理的关键因素。因此，迫切需要制定地方标准指导滴灌饲用燕麦种子田生产，加快规模化饲用燕麦草种生产基地建设，提高国产饲用燕麦种子产量和质量，推进鄂尔多斯地区草种标准化生产进程。

鄂尔多斯市农牧业科学研究院与中国农业科学院草原研究所、内蒙古农业大学合作承担“内蒙古自治区科技计划项目——高产优质燕麦品种培育及良繁技术研究与示范”，项目执行期2021年1月——2023年12月，项目针对高产优质抗逆饲用燕麦品种短缺、种子产量低等问题，培育高产优质抗逆饲用燕麦新品种，研发良种繁育高效生产技术，实现育-繁-推一体化。项目的实施，为本标准制定提供技术和经费的有效支撑。

综上所述，在鄂尔多斯制定饲用燕麦种子滴灌高产技术规程符合行业发展导向，为节水高效农牧业生产提供更多选择。同时本标准的制定将解决饲用燕麦种子生产因建植和田间管理过程中播种、施肥、喷药、收获后管理等技术不成熟造成的种子产量低质量差的问题，填补本地区滴灌饲用燕麦种子生产技术空白。

1. **主要起草过程**

在标准的起草过程中，由鄂尔多斯市农牧业科学研究院、中国农业科学院草原研究所和内蒙古农业大学成立了标准起草小组，鄂尔多斯市农牧业科学研究院负责标准组织、协调与撰写工作，中国农业科学院草原研究所和内蒙古农业大学负责资料收集和标准草案修改工作。工作过程简述如下：

**1．有关国内外标准与相关研究报道等资料的收集**

2023年1-3月，标准起草小组完成了国内外有关文献资料的搜集整理工作。重点收集了饲用燕麦种子田生产方面的资料，主要是来自高校、科研院所、管理部门、企业等。

**2．本标准适用范围的确定**

2023年3月，标准起草小组对标准的题目和适用范围进行了讨论，初步拟定了标准的核心关键内容。

**题目：**题目原为“滴灌饲用燕麦种子高产高效生产技术规程”，经立项审查会专家组修订确定为“饲用燕麦种子滴灌高产技术规程”。

**适用范围：**本标准的适用范围为：“适用于鄂尔多斯市滴灌条件下饲用燕麦种子生产”。

**3．标准草案各项指标的确定**

标准起草小组整理多年来饲用燕麦种子滴灌高产生产试验、示范结果，结合当地大田实际生产水平和条件，确定标准草案的各项技术指标。

**4．起草标准**

2023年6月，由标准起草组成员合作完成《饲用燕麦种子滴灌高产技术规程》标准的起草工作，并通过立项审查，正式立项。目前正在征求意见，修改后完成送审和报批程序。

1. **制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系**

本标准严格按照 GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规则进行编制。制定过程中，始终遵循密切联系生产实践，确保标准具有较强的科学性、可操作性，坚持促进行业规范发展的基本原则，结合国内外饲用燕麦种子生产相关文献，制定了符合鄂尔多斯地区发展的饲用燕麦种子滴灌高产技术规范。标准的制定吸收了国内外先进经验，并结合我市土壤、气候和灌溉条件试验示范结果而定，遵循了科学性和实用性的原则。该标准与现行法律法规无冲突，并保证了对该标准最新版本的标准引用。

1. **主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述**

**1. 范围**

按照 GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》中“范围应明确表明标准的对象和所涉及的各个方面”的有关规定，根据我国饲用燕麦种子生产现状和鄂尔多斯地区节水农牧业发展，将标准的适用范围确定为“本标准适用于鄂尔多斯地区滴灌条件下饲用燕麦种子生产”。

**2. 术语与定义**

标准中的术语是根据鄂尔多斯农业用水短缺，采用滴灌的节水方式，结合水肥一体化技术生产高产高效饲用燕麦种子，经编写人员研究讨论凝炼而成。

**3．技术规程中参数确定**

**3.1播种量和行距**

栽培措施是影响作物产量及产量构成的重要因素之一，适当的行距配置能够提高作物的抗杂草能力，增加冠层光能截获量，提高种子产量及品质，生产中根据收获目的不同，对播量和行距要求各异，种子田疏植可获得较高种子产量，饲草田密植可获得较高饲草效益。燕麦在改变播量和行距配置提升产量方面已有研究报道，贾志锋研究发现，青藏高原地区裸燕麦播量120kg﹒hm-2和行距20cm下籽粒产量及品质最佳，郜军荣在宁夏半干旱地区皮燕麦在播量120kg﹒hm-2和行距20cm下籽粒产量最高，刘凯强在青海试验燕麦在播量225kg﹒hm-2和行距20cm下籽粒产量最高。

2023年标准起草组在鄂尔多斯市农牧业科学研究院综合试验站开展饲用燕麦种子滴灌生产试验，品种为“白燕7号”，行距为20cm,播种量设置三个梯度，分别是120kg﹒hm-2、150kg﹒hm-2、180kg﹒hm-2，试验结果为播种量在150kg﹒hm-2时产量最高，具体情况见表1。

表 1 不同播量对燕麦种子产量的影响

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 小区编号 | 灌溉方式 | 播种量（kg﹒hm-2） | 收获时间 | 收获时期 | 种子产量（kg﹒hm-2） |
| I-1 | 滴灌 | 120 | 2023.8.24 | 蜡熟期 | 1500 |
| I-2 | 150 | 2023.8.24 | 蜡熟期 | 2400 |
| I-3 | 180 | 2023.8.24 | 蜡熟期 | 1700 |

**3.2水肥一体化**

水肥一体化是利用管道灌溉系统，将肥料溶解在水中，同时进行灌溉与施肥，适时、适量地满足农作物对水分和养分的需求，实现水肥同步管理和合理利用的节水农业技术。针对鄂尔多斯农业用水短缺现状，本标准使用滴灌进行水肥一体化管理，使得水分和养分得以充分利用，以达到生态环保、产量增加、经济效应的最大化。

3.2.1施肥制度

滴灌使用肥料应选择水溶型肥料，否则容易堵塞滴头。氮磷钾是作物生长发育过程中必需的三大营养元素。禾本科作物各生长发育阶段对三大元素需求量不一样。燕麦是喜氮作物，增施氮肥可以促进分蘖和蛋白质形成，增绿，增加产量，燕麦施氮要遵循两头少量，中间大量的原则，燕麦分蘖期要保证氮肥供应，临近抽穗时要控制氮肥用量，防止倒伏和延迟抽穗。磷肥能够促进幼苗快速生长，促进根系形成和延长。因此磷肥一般作为底肥施用。燕麦营养生长后期、开花期对钾肥需求增加，增施钾肥可抗倒伏，一般钾肥在底肥和燕麦抽穗前施用。

3.2.2 灌水制度

燕麦被认为是一种水分利用效率较低的作物，在干旱情况下，燕麦调节水分能力很强，可以忍耐较长时间的干旱，但适量的灌溉可以显著增加燕麦种子产量。周树梅等人研究指出在关键生育时期无有效降水或灌溉，造成小穗、小花、花粉等器官发育不良；米俊珍团队在内蒙古燕麦阴山南麓燕麦产区结果在拔节和抽穗期灌水，种子产量比不灌水增产88.4%。按照燕麦需水规律，本标准设置生育期内灌水次数为4次，第一次为出苗水，第二次为3～4叶期，这一时期正是燕麦开始分蘖、小穗分化时期，此时灌水对燕麦产量影响较大、第三次为拔节至抽穗期，这一时期是燕麦营养生长和生殖生长并重时期，是需水肥最大效率期、第三次为开花至灌浆期，这一时期正处于高温时期，及时灌水，既可满足燕麦因高温对水分的迫切需要，又可创造良好的田间小气候，起到降温的作用。应根据生产实际及时调整，如在关键需水期遇天然降雨，则停止补灌，如高温天气干旱严重，及时进行补灌。

3.2.3水肥一体化制度

每次追肥都应配合灌溉进行，在灌溉即将结束时，将水溶性肥料置于施肥装置中，打开施肥系统随水施肥，施肥结束后，继续用清水灌溉10～15 min冲洗管道，防止肥液结晶堵塞滴灌孔，发现滴灌孔堵塞时可打开滴灌带末端的封口，用水流冲刷滴灌带内杂物，使滴灌孔畅通。应定期对过滤器进行清洗，防止沙石堵塞过滤器。

2023年标准起草组在鄂尔多斯市农牧业科学研究院综合试验站开展饲用燕麦种子滴灌施肥生产试验，试验结果表明，在燕麦关键生长时期追施肥料，可提高燕麦种子产量，具体结果见表2：

|  |  |
| --- | --- |
| 表2 滴灌饲用燕麦追肥试验 |  |
| 灌溉方式 | 处理 | 播种量 （kg﹒hm-2） | 播种时间 | 灌溉时期 | 灌溉量 | 追肥时期及种类 | 追肥量 （kg﹒hm-2） | 种子产量 （kg﹒hm-2） |
| 滴灌 | 追肥 | 150 | 2023.6.1 | 出苗期、分蘖期、抽穗期、灌浆期 | 20m³、20m³、30m³、20m³ | 分蘖期追施尿素 | 75 | 2400 |
| 抽穗期追施氯化钾 | 75 |
| 无追肥 | 无 | 0 | 1575 |

**3.3 杂草防治**

 本标准杂草防除参照内蒙古自治区地方标准DB15/T 3156-2023《燕麦田杂草绿色防控技术规程》，包括农业防控、机械中耕除草和减量化学除草剂，针对燕麦田中的野稷和稗草，给出三种不同的配比。2023年鄂尔多斯市农牧业科学研究院综合试验站燕麦田防除稗草和阔叶草，咨询该标准起草人内蒙古农业大学张笑宇，按照标准配方杂草防控效果明显。

**六、重大意见分歧的处理依据和结果**

无。

**七、采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况**

 未采用国际标准或国外先进标准。经查询内蒙古自治区地方标准DB15/T 3343—2024 《饲用燕麦种子生产规程》及DB15/T 892—2015《燕麦良种繁育技术规程》，与本标准针对的关键技术不同，以上两个标准未提及到滴灌及水肥一体化节水灌溉技术，灌溉施肥等关键技术与本标准不同。

1. **推广实施**

 本标准技术2022年和2023年在达拉特旗树林召镇新民村鄂尔多斯市农牧业科学研究院综合试验站种植饲用滴灌燕麦种子田各30亩。

**九、其他应说明的事项**

无