《科尔沁沙地节水灌溉混播人工草牧场

划区轮牧技术规程》编制说明

**（一）工作简况**

根据国际牧草产业技术体系和内蒙古自治区草牧业试点建设任务要求及原内蒙古自治区质量技术监督局有关文件精神，即内质监标函〔2018〕154号文件通知，赤峰市农牧科学研究院提出《科尔沁沙地节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧技术规程》地方标准，经批准立项，由赤峰市农牧科学研究院、赤峰市草原工作站、阿鲁科尔沁旗达布希绿业有限责任公司、阿鲁科尔沁旗农牧局、赤峰市农牧业机械化推广服务中心负责标准的起草工作，主要起草人有娜日苏、梁庆伟、杨秀芳、张晴晴、潘翔磊、项锴锋、孙德欣、王岩、王敏、正月、林再隆、达布希拉图、乌英嘎、董春浩、鲍青龙。

**（二）制定标准的必要性和意义**

2015年中央一号文件明确提出“加快发展草牧业”，农业部出台《关于进一步调整优化农业结构的指导意见》和《关于促进草食畜牧业加快发展的指导意见》，明确把大力推进草牧业试验点，促进种植业结构调整和草畜配套，建设现代饲草料产业体系作为工作重点，针对不同区域草牧业主攻方向及具体推介模式提出指导意见。2015年内蒙古启动实施草牧业试验试点项目，赤峰市阿鲁科尔沁旗被列为首批草牧业试点旗县，并以节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧作为草牧业发展模式。主要建设内容为建植节水灌溉混播人工草牧场，进行划区轮牧利用。该发展模式实施效果显著，在自天条件相似、地下水资源相对丰富的沙化退化草原区可复制推广。为了促进我市、自治区乃至全国的草牧业发展有必要在该区域建立节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧规范技术体系。

节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧发展模式受混播草地建植成功与否和划区轮牧技术合理与否两个因素的影响。科尔沁沙地气候条件干旱，土壤类型为沙土，春季风大，这些不利的条件给混播人工草牧场建植带来了很大的难度。与此同时，受传统种养观念影响，草畜结合不紧密，无序利用等因素，使该模式很难发挥其应有生态、经济和社会效益。因此有必要对科尔沁沙地节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧技术进行规范化，避免因操作不规范而造成混播人工草牧场建植成功率低、草地利用不合理、效益优势难以发挥等问题出现。

**（三）主要起草过程**

1、组建标准起草小组

2016年以来，赤峰市农牧科学研究院作为赤峰市阿鲁科尔沁旗草牧业试点技术支撑单位，开展了多项节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧相关技术试验和技术服务工作，对各项技术进行总结分析在试点区域推广应用，效果显著。因此，赤峰市农牧科学研究院成立了标准起草小组，制定起草规划。

2、完善标准内容，形成标准征求意见稿

2017年12月，赤峰市农牧科学研究院对节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧相关试验技术进行总结，在广泛收集国内外相关文献资料的基础上，于2018年2月编制形成了《规程》草案。2018年10月-2019年4月初步在行业内对《规程》进行了初次征求意见，对征求意见稿进行修改与完善。

**（四）制定标准的原则和依据**

本标准制定过程中，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。本标准在编制过程中参照了（NY/T 1342-2007） 人工草地建设技术规程、（[NY/T 1343-2007](http://www.so.com/link?m=anz7f7EqZXzXALbh%2BAB1XGleIBIBqkQV0oF7v0qlv7Kr47lGl%2FxFaxcJNPrM4UuQMSKBgAOPHdfmxgcJtpqWE4Iz4%2BqApFdXZv11lhOEns9mICQdxQkS3Bee8s4eegvJX084cr1QXbPHrwA0Gx3sUy88CYGATH06zUFU3W4duS3y7g9Wt3n%2BhmD7FJYuIH5ZFqTf3snhbMc2kXGds6X2S3TnW4KhFrTefrkZPUKZzT12epVZN" \t "_blank)）《草原划区轮牧技术规程》、《草地学》以及《草原管理学》等，根据编制人员的技术试验结果，并结合国内外节水灌溉人工草地、混播草地与划区轮牧相关文献，制定了节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧技术规程。

**（五）主要条款的说明（主要技术指标、参数、试验验证的论述）**

本标准根据节科尔沁沙地的自然条件、土壤条件，从混播牧草品种筛选、组合配比、节水灌溉混播人工草牧场建植、牧草产量、合理载畜量、围栏建设、轮牧方案等方面总结了一套高效实用技术。

1混播牧草选择及组合配比

根据《草地学》、《草原管理学》中关于牧草品种特征特性、混播牧草组合及配比的推荐技术，结合赤峰市农牧科学研究院在自治区草牧业试点建设项目中的混播牧草组合筛选及配比试验结果，确定建立混播人工草牧场的推荐草种、组合及配比。

1.1放牧人工草地不同混播比例筛选试验

1.1.1试验设计

豆禾混播比例设为15%：85%、20%：80%和25%：75%三个处理（表1-1-1）。

表1-1-1不同混播比例试验

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 混播组合 | 混播比例 | 播量（kg/亩） | | 总播量 | 单播量（kg/亩） | |
| 苜蓿 | 无芒雀麦 | 苜蓿 | 无芒雀麦 |
| 1 | 苜蓿+无芒雀麦 | 15%：85% | 0.17 | 2.12 | 2.29 | 1.0 | 2.0 |
| 2 | 苜蓿+无芒雀麦 | 20%：80% | 0.22 | 2.00 | 2.22 | 1.0 | 2.0 |
| 3 | 苜蓿+无芒雀麦 | 25%：75% | 0.28 | 1.88 | 2.16 | 1.0 | 2.0 |

1.1.2结果与分析

（1）群落特征

豆禾比例20:80群落高度最高，显著高于豆禾比例15:85（*p*<0.05），与豆禾比例25:75差异不显著（*P*>0.05）（图1-1-1）；混播草地群落总盖度三者间无显著性差异（*P*>0.05），平均盖度都达到80%以上（图1-1-2）；群落地上生物量与群落中苜蓿地上生物量变化趋势一致，豆禾比例25:75最高，其次为豆禾比例20:80，豆禾比例15:85最低，三者存在差异性显著（P<0.05）（图1-1-3）。

图1-1-1 不同豆禾比例对群落高度的影响

图1-1-2 不同豆禾比例对群落盖度的影响

图1-1-3 不同豆禾比例对群落及组分地上生物量的影响

（2）种间相容性

不同混播比例种间相容性分析结果（表1-1-2）显示，三种混播比例组合的种间相容性均大于1，三者之间无显著差异（P>0.05），表明苜蓿与无芒雀麦混播后处于占有不同生态位，利用不同资源，表现出一定的协调关系。

表1-1-2不同豆禾比例组合种间相容性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 豆禾比例 | 苜蓿相对产量RYl | 无芒雀麦相对产量RYg | 种间相容性RYT |
| 15:85 | 4.93+0.16a | 0.68+0.18a | 1.31+0.18a |
| 20：80 | 4.57+0.24a | 0.71+0.26a | 1.48+0.17a |
| 25：75 | 4.13+0.16b | 0.57+0.2a | 1.46+0.18a |

（3）综合评价

应用模糊数学中的隶属函数法，综合三个混播比例组合生产性能评价指标的标准值，分别计算草群高度、总盖度、各组分地上生物量、群落地上生物量、各组分相对产量、种间相容性的隶属度，以这8个隶属度的均值综合评价各混播比例的生产性能。结果显示（1-1-3），豆禾比例20:80的生产性能最高，平均隶属度值为0.85。

表1-1-3不同豆禾比例综合生产性能指标的隶属度值及均值

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 混播比例 | 高度 | 总盖度 | 地上生物量 | | | 相对产量 | | RYT | 均值 |
| 苜蓿 | 无芒雀麦 | 群落 | 苜蓿 | 无芒雀麦 |
| 15:85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.75 | 0.00 | 0.34 |
| 20：80 | 1.00 | 1.00 | 0.60 | 0.96 | 0.66 | 0.55 | 1.00 | 1.00 | 0.85 |
| 25：75 | 0.89 | 0.17 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 0.49 |

1.1.3结论

从草群高度、总盖度、各组分地上生物量、群落地上生物量、各组分相对产量、种间相容性等8个方面进行综合评价，豆禾混播20:80的综合生产性能最高。

1.2混播组合筛选试验

1.2.1试验设计

设计6个混播组合（见表1-2-1）。混播原则为混播比例为豆：禾=20%：80%，豆科为上繁豆科，禾草包括上繁疏丛型（老芒麦、披碱草）、上繁根茎型（无芒雀麦、羊草）和下繁疏丛型（冰草）。上繁草占20%（其中上繁疏丛型占上繁草的10%，上繁根茎型占上繁草的10%），下繁草占60%。

表1-2-1 试验混播组合设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 混播组合 | 混播比例 | 总播量（kg/亩） |
| 1 | 苜蓿+老芒麦+无芒雀麦+羊草+冰草 | 20:10:5:5:60 | 1.8 |
| 2 | 苜蓿+披碱草+无芒雀麦+羊草+冰草 | 20:10:5:5:60 | 1.8 |
| 3 | 苜蓿+沙打旺+老芒麦+无芒雀麦+羊草+冰草 | 10:10:10:5:5:60 | 1.8 |
| 4 | 苜蓿+沙打旺+披碱草+无芒雀麦+羊草+冰草 | 10:10:10:5:5:60 | 1.8 |
| 5 | 苜蓿+（胡枝子）+老芒麦+披碱草+无芒雀麦+冰草 | 10:10:5:5:10:60 | 1.8 |
| 6 | 苜蓿+（胡枝子）+老芒麦+披碱草+羊草+冰草 | 10:10:5:5:10:60 | 1.8 |
| 7 | 苜蓿 |  | 1.0 |
| 8 | 沙打旺 |  | 1.0 |
| 9 | 胡枝子 |  | 1.5 |
| 10 | 老芒麦 |  | 1.5 |
| 11 | 披碱草 |  | 2.0 |
| 12 | 无芒雀麦 |  | 2.0 |
| 13 | 羊草 |  | 3.5 |
| 14 | 冰草 |  | 1.5 |

1.2.2结果与分析

（1）群落特征

单播人工草地和混播人工草地草群高度、盖度和产量均高于天然草地，混播草地因组分种间的高低互补形成了较整齐的外貌，草群高度保持在47-59cm（表1-2-2）；混播草地总盖度均达到100%（表1-2-2）；混播人工草地产草量是天然草地的1.4-7.1倍，组合3、组合4草地产量高于5组分的其他4个组合，产量分别为445.8g/㎡和408.27g/㎡（表1-2-2）。

表1-2-2播种当年混播草地与单播草地群落特征

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 草地类型 | 群落高度（cm） | 总盖度（%） | 产量  （g/㎡） | 人工草地/天然草地 |
| 天然草地 | | 27 | 50 | 62.37 | - |
| 混播草地 | | | | | |
| 1 | 苜蓿+老芒麦+无芒雀麦+羊草+冰草 | 49.78 | 100.000 | 265.07 | 4.2 |
| 2 | 苜蓿+披碱草+无芒雀麦+羊草+冰草 | 47.56 | 100.000 | 329.07 | 5.3 |
| 3 | 苜蓿+沙打旺+老芒麦+无芒雀麦+羊草+冰草 | 58.92 | 100.000 | 408.27 | 6.5 |
| 4 | 苜蓿+沙打旺+披碱草+无芒雀麦+羊草+冰草 | 54.27 | 100.000 | 445.80 | 7.1 |
| 5 | 苜蓿+（胡枝子）+老芒麦+披碱草+无芒雀麦+冰草 | 58.89 | 100.000 | 336.87 | 5.4 |
| 6 | 苜蓿+（胡枝子）+老芒麦+披碱草+羊草+冰草 | 52.33 | 100.000 | 393.73 | 6.3 |
| 单播草地 | | | | | |
| 7 | 苜蓿 | 58.67 | 100.000 | 398.47 | 6.4 |
| 8 | 沙打旺 | 75.00 | 16.667 | 221.13 | 3.5 |
| 9 | 胡枝子 | - | - | - | - |
| 10 | 老芒麦 | 42.00 | 55.000 | 155.80 | 2.5 |
| 11 | 披碱草 | 42.67 | 86.667 | 175.00 | 2.8 |
| 12 | 无芒雀麦 | 34.00 | 66.667 | 87.33 | 1.4 |
| 13 | 羊草 | 47.50 | 80.000 | 103.60 | 1.7 |
| 14 | 冰草 | 33.67 | 70.000 | 141.07 | 2.3 |

（2）草群生物量生长率

表1-2-3可知，从全生长季群落生物量的生长率（AGR）来看，混播草地AGR高于单播草地（除苜蓿外）。单播草地中豆科牧草以苜蓿AGR较高，禾本科牧草以披碱草、老芒麦和冰草的AGR 较高。混播群落中组合3和组合4的AGR较高，表明生长季内这些群落单位面积上积累的净生物量较多，因此表现出了较高的产草量。

对全生长季群落生物量的相对生长率（RGR）而言，豆科牧草的单播群落中苜蓿的RGR较高，表明生长季内单位生物量的苜蓿比其他豆科牧草能积累更多的生物量，因此在同一种植密度和面积下，苜蓿的生物量比其他豆科单播草地更高；禾本科牧草的单播群落中披碱草的RGR较高，表明生长季内单位生物量的披碱草比其他禾本科牧草能积累更多的生物量，因此在同一种植密度和面积下，披碱草草地的生物量比其他禾本科牧草单播草地更高。混播群落中，组合3和组合4的RGR值较高，表明在同一种植密度下组合3和组合4的生物量比其他组合草地更高。所有混播组合RGR较各组分种的RGR有所增加，说明生长季内单位生物量的混播草地比单播草地积累更多的生物量。

表1-2-3播种当年混播草地与单播草地群落生物量绝对生长率（AGR）和相对生长率（RGR）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 混播组合 | 草地类型 | 全生长季 | |
| AGR | RGR |
| 混播草地 | |  |  |
| 1 | 苜蓿+老芒麦+无芒雀麦+羊草+冰草 | 2.33 | 0.049 |
| 2 | 苜蓿+披碱草+无芒雀麦+羊草+冰草 | 2.89 | 0.051 |
| 3 | 苜蓿+沙打旺+老芒麦+无芒雀麦+羊草+冰草 | 3.58 | 0.053 |
| 4 | 苜蓿+沙打旺+披碱草+无芒雀麦+羊草+冰草 | 3.91 | 0.054 |
| 5 | 苜蓿+（胡枝子）+老芒麦+披碱草+无芒雀麦+冰草 | 2.95 | 0.051 |
| 6 | 苜蓿+（胡枝子）+老芒麦+披碱草+羊草+冰草 | 3.45 | 0.052 |
| 单播草地 | |  |  |
| 7 | 苜蓿 | 3.50 | 0.053 |
| 8 | 沙打旺 | 1.94 | 0.047 |
| 9 | 胡枝子 | 0.00 | 0.000 |
| 10 | 老芒麦 | 1.37 | 0.044 |
| 11 | 披碱草 | 1.54 | 0.045 |
| 12 | 无芒雀麦 | 0.77 | 0.039 |
| 13 | 羊草 | 0.91 | 0.041 |
| 14 | 冰草 | 1.24 | 0.043 |

1.2.3小结与讨论

（1）混播草地中豆科牧草叶丛多集中在地上50cm以上，禾本科叶丛多集中在30cm-50cm之间，能够充分利用光热、水分和养分条件，因此，混播草地比单播草地产草量高。

（2）组合3和组合4的产草量高于单播草地和其他5组分4个组合，与王刚、蒋文兰（1998）试验得到的：在混播人工草地中，其生产力与组成混播草地的牧草种数呈密切关系，草地生物量随物种数增加而增加的结论相一致。这个结果进一步支持了当代生态学中关于生态系统复杂性与其稳定性关系中的一个观点，即高的物种多样性导致高生产力。混播草地是否能比单播草地更好地维持产量的稳定性，还要随着种植年限的延长，进行进一步研究。

（3）组合3、组合4的全生长季群落生物量绝对生长率（AGR）和相对生长率（RGR）较高，说明这两个组合的生物量净积累速率较大。根据人工草地在生长期内什么时期快速积累生物量，可将其分为“早积累型”、“中积累型”和“晚积累型”草地，确定草地“积累型”对于混播草地合理的放牧利用具有指导意义，本研究对确定混播组合快速积累生物量的时期，还有待进一步研究。

2播种时间

以苜蓿适宜播期为参考，结合在本地区开展的苜蓿播期试验结果，确定苜蓿播种应在7月末之前完成，之后将影响翌年越冬率。

表2 不同播期与越冬率、产量的关系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 播种时间 | 刈割时间 | 株高（cm） | 产量（kg/亩） | 越冬率（%） |
| 7月2日 | 9月18日 | 40.3ab | 128.2bc | 91.7a |
| 11月2日 | 43.7a | 100.9c | 90.9a |
| 秋季不刈割 | — | — | 98.5a |
| 7月12日 | 9月18日 | 40.3ab | 171.8a | 94.5a |
| 11月2日 | 40.1ab | 140.0abc | 91.8a |
| 秋季不刈割 | — | — | 98.1a |
| 7月24日 | 9月18日 | 41.8ab | 164.2ab | 90.7a |
| 11月2日 | 41.3ab | 126.9bc | 89.3a |
| 秋季不刈割 | — | — | 96.3a |
| 7月29日 | 11月2日 | 37.3b | 100.2c | 92.9a |
| 秋季不刈割 | — | — | 92.2a |
| 8月2日 | 秋季不刈割 | 26.4c | — | 87.4a |
| 8月10日 | 秋季不刈割 | 23.1c | — | 69.6b |

3播种深度与播量

苜蓿参考DB15/T 1509-2018，其他牧草参考NY/T 1342-2007。

4追肥

参考国内外相关文献报道，以及结合追肥试验结果，施肥可以显著提高混播人工草地群落高度、盖度和产草量，30kg/亩、30kg/亩和40kg/亩的群落高度和盖度差异不显著，40kg/亩产草量产草量显著高于20kg/亩，与30kg/亩无显著差异。充分考虑成本压力，确定施肥量应以30kg/亩为宜。

图4-1 不同施肥量对群落高度的影响

图4-2 不同施肥量对盖度的影响

图4-3 不同施肥量对产量的影响

5灌溉

参考国内外相关文献报道，以及对当地节水灌溉混播人工草牧场建设户灌溉情况进行调研，确定生长期灌溉定额为745～1425 m3/hm2，冬季灌溉定额为225～300 m3/hm2，返青前灌溉定额为120～225 m3/hm2。

6松耙补播

松耙可以划破草皮，疏松土壤，增加土壤透性，促进牧草迅速生长。退化人工草地补播具有省时、省力、省资金的特点，并能达到预期效果。参考国内外相关文献报道，结合在当地开展补播试验，确定返青不理想人工草地地块春季补播一年生饲料作物，既能抑制杂草生长，又能防止水土流失，还能增加当年饲草量。参考《草地学》中人工草地改良技术，头年秋季补播，第二年即可利用。

7放牧草地地上生物量测定

节水灌溉混播人工草牧场地上生物量测定试验，于放牧前3d（2017年5月15日）进行，与当地同时期天然草地进行对比。结果显示，混播草牧场牧草高度达到45cm，总盖度达到88%，产草量达到151.5kg/亩。受当年天气因素影响，春季干旱少雨，天然草地返青较晚，牧草生长偏差，同期天然草地草群高度仅为5cm，总盖度为15%，产草量几近于零。

表7 放牧前混播草地与天然草场群落特征及地上生物量比较

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 草地类型 | 株高（cm） | 总盖度（%） | 地上生物量（kg/亩） |
| 节水灌溉混播人工草牧场 | 45.0 | 88.3 | 151.5 |
| 天然草地 | 5.0 | 15.0 | - |

8牧草再生率

牧草再生率按式（1）计算。

··········（1）

*G*—牧草再生率，单位为百分比（%）；

*Y*n—再生地上生物量，单位是千克每公顷（kg/hm2）；

*Y*m—首次盛草期地上生物量，单位是千克每公顷（kg/hm2）；

于2017年6月2日牧草达到20～25cm时测定再生牧草地上生物量，确定牧草再生率为51.24%。

表8 节水灌溉混播人工草牧场再生率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 首次盛草期地上生物量（kg/亩） | 再生草地上生物量（kg/亩） | 再生率（%） |
| 151.5 | 66.0 | 51.24 |

9放牧季单位面积产草量计算

节水灌溉混播人工草牧场牧草单位面积产草量按（2）计算。

··········（2）

式中：

*Y*1—单位面积牧草产量，单位是千克每公顷（kg/hm2）；

*Y*m—首次盛草期单位面积牧草产量，单位是千克每公顷（kg/hm2）；

*G*—牧草再生率，单位是百分比（%）。

按以上公式计算得出，放牧季单位面积产草量为229.1kg/亩

10草地合理利用率

规定划区轮牧利用方式下，节水灌溉混播人工草牧场合理利用率为70%。

11标准干草的折算

按照NY/T 635-2015中5.2条执行，节水灌溉混播人工草牧场牧草的标准干草折算系数为1.2。

12单位面积标准干草量的计算

单位面积标准干草量按式（3）计算。

··········（3）

式中：

*F*1—单位面积可合理利用标准干草量，单位是千克每公顷（kg/hm2）；

*U*—合理利用率，单位是百分比（%）；

*H*—标准干草折算系数。

按照以上公式计算得出，单位面积标准干草量为192.5kg/亩。

13合理载畜量的计算

（1）单位面积草地合理载畜量按式（4）计算。

··········（4）

式中：

*A*1—单位面积草地合理载畜量单位是羊单位每公顷（羊单位/hm2）；

*I*—1个羊单位日食量，即1.8kg/（羊单位·日）；

*D*—放牧天数，单位是日（d）。

当地放牧起止时间为5月18日-9月1日，放牧天数为105d，按以上公式计算得出，每亩节水灌溉混播人工草牧场载畜量为1个羊单位。

（2）合理载畜量的面积单位计算

1个羊单位合理载畜量所需草地面积按式（5）计算。

··········（5）

式中：

*S*1—1个羊单位合理载畜量所需草地面积，单位是公顷（hm2）

按以上公式计算得出，每个羊单位载畜量需要节水灌溉混播人工草牧场1亩。

14轮牧小区的确定

划区轮牧首先要确定小区数目，而小区数目与轮牧周期、放牧频率以及每个小区内放牧天数等由密切关系。轮牧周期决定于草类再生的速度，根据放牧后牧草再生高度达到可以再次利用的时间而定。适度放牧的控制，通过牧草采食留茬高度来实现。通过开展划区轮牧试验，确定放牧至牧草采食留茬10cm时赶往下一轮牧小区，当再生草群落高度达到20～25cm时可以再次利用。轮牧频次与轮牧周期之间有密切关系，确定轮牧周期后，在放牧季内轮牧的次数即为轮牧频次。

15放牧起止时间

根据《草地与牧场管理学》中放牧家畜采食行为，以及结合在当地开展的放牧试验，确定牛以草地优势禾草进入拔节期，或豆科牧草进入孕蕾期，或牧草高度达到20～25 cm时开始放牧，羊以草地牧草高度10 cm～15 cm时开始放牧。牧草生长季结束前30 d停止放牧，最后一次轮牧小区残草高度不低于10 cm，最晚9月末停止放牧。

16起始放牧小区控制

为保证每一个轮牧小区在每年得到均衡利用，确定起始轮牧小区每年依次轮换使用。

17划区轮牧设施设计

参照NY/T 1237-2006与《草原管理学》中推荐技术。

**（六）重大意见分歧的处理依据和结果**

无

**（七）采用参考的国内同类标准**

本标准是依据科尔沁沙地节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧实际情况制定，制定过程中参照了（NY/T 1342-2007）人工草地建设技术规程和（NY/T 1343-2007）草原划区轮牧技术规程为本标准的建立提供技术支撑。

**（八）其他应说明的事项**

无。

**（九）标准草稿征求意见情况（见附表）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 意见 | 提出单位/专家 | 采纳 | 不采纳（说明原因） |
| 1 | 3.3人工草牧场：选择适宜的草种通过人工措施而建植的用于刈割或放牧利用的草地，建议删除“刈割或”一词。修改为：选择适宜……而建植的用于放牧利用的草地。 | 内蒙古大学/宝音陶格涛 | 采纳 |  |
| 2 | 4.7利用：节水灌溉混播人工草牧场建植当年不刈割，第2年开始进行划区轮牧利用。修改为节水灌溉混播人工草牧场建植当年不利用，第2年开始进行划区轮牧利用.因为不刈割也可以理解为可以放牧。 | 内蒙古大学/宝音陶格涛 | 采纳 |  |
| 3 | 建议将标题改为《科尔沁沙地节水灌溉混播人工草地划区轮牧技术规程》。若修改标题，“1 范围”的内容亦应做适当修改。“3.3人工草牧场”改为人工草地。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 不采纳 | 人工草牧场主要利用方式为放牧，区别于刈割利用。 |
| 4 | 改“3.7 补播”术语为：在不破坏和少破坏原有植被的基础上，播种一些有价值的、适合当地土壤气候条件的优良牧草，以增加草群中优良牧草的种类，达到提高草地生产力和改善饲草质量的目的。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 采纳 |  |
| 5 | “3.8 牧草再生率”术语有误。（牧草）再生率为“单位草地面积每天增加干物质的质量”（参见《草业大辞典》P1004：“再生率”）。从“3.8 牧草再生率”的术语描述看出，实际是“再生草”的一种表述方法（参见《草地培育学》P24）。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 采纳 |  |
| 6 | “3.11 合理载畜量”建议改为“载畜量”。内容为“一定的草地面积，在某一利用时段内，在维持草地可持续生产的前提下，满足家畜正常生长、繁殖、生产的需要，所能容纳的家畜数量”。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 采纳 |  |
| 7 | “3.12 实际载畜量” 建议改为“载畜率”。内容为“一定面积的草地，在一定的利用时间段内，实际放养的家畜数量”。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 采纳 |  |
| 8 | “3.15 轮牧频率”为“在放牧季内各轮牧小区的放牧次数”。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 采纳 |  |
| 9 | “4.2 整地”中“翻耕深度不低于30 cm”。不确切，应该给出翻耕深度范围，或直接用“30 cm”。另，“土层坚实”不确切。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 采纳 |  |
| 10 | “5.3.5 放牧起止时间”问题，牧草物候期与阐述的牧草利用高度（20 cm~25 cm）可能不一致，建议：利用牧草生长高度规定始牧期。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 采纳 |  |
| 11 | “5.3.7 每天放牧时间”问题，若是限时放牧，1-1.5小时放牧时间也太短。应该是全天均在小区内放牧吧？若是，这个标题可以删掉；若不是，规定的放牧时间可要斟酌，要有依据。 | 内蒙古农业大学/卫智军 | 采纳 |  |
| 12 | 本标准为科尔沁沙地节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧技术规程，但是标准内容中对人工草牧场划区轮牧的表述很少，多用畜牧学中的术语，缺乏具体研究数据支撑，建议本标准分为两个标准，即混播人工草牧场建植技术规程和混播草牧场划区轮牧技术规程，切标准起草者应加强调研和开展深入的研究，以便制定的技术规程符合当地实际、简单、可用，指导畜牧业生产。 | 中国农科院草原研究所/闫志坚 | 不采纳 | 本标准为赤峰市农牧科学研究院自2016年至今，作为赤峰市阿鲁科尔沁旗草牧业试点技术支撑单位，通过开展多项节水灌溉混播人工草牧场划区轮牧相关技术试验、产业调研和技术服务工作，并对各项试验和调研数据进行充分的总结分析，形成的适应当地生产条件的一系列实用技术，在试点区域推广应用，效果显著 |
| 13 | 封面补充完善，如“ICS 65.020.01”、“B 25”； | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿静 | 采纳 |  |
| 14 | 删掉“点击此处添加与国际标准一致性程度的标识”；“文稿版次选择”为“征求意见稿”； | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿静 | 采纳 |  |
| 15 | 规范性引用文件中“NY/T 635-2005”修改为“NY/T 635-2015”或“NY/T 635”；“NY/T 1343-2007 草原划区轮牧技术规程”未在本规程中引用； | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿静 | 采纳 |  |
| 16 | 术语和定义里，3.1后面的术语另起一行，首位空两格；3.1……3.15雷同； | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿静 | 采纳 |  |
| 17 | 正文结束空两行用粗实线“—”标记； | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿静 | 不采纳 | 原文中已有粗实线。 |
| 18 | 编制说明最后加一节“专家意见采纳与否” | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿静 | 采纳 |  |