内蒙古自治区地方标准

《科尔沁沙地灌溉苜蓿刈割技术规程》编制说明

# 一、工作简况

1. 任务来源：“内蒙古质监局关于下达2018年第二批内蒙古自治区地方标准制修订项目计划的通知”（内质监标函〔2018〕154号）

2. 起草单位：赤峰市农牧科学研究院、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、赤峰市草原工作站

3. 起草人：杨秀芳、梁庆伟、娜日苏、张晴晴、潘翔磊、孙德欣、王岩、王敏、正月、林再隆、达布希拉图、乌英嘎、董春浩、项锴锋、鲍青龙

# 二、制定技术规程的必要性和意义

优质牧草产业是国家乃至自治区重点扶持发展的优势特色产业之一。内蒙古地区是我国三大紫花苜蓿主产区之一，产草量居全国之首，极大满足了内蒙古地区畜牧业对优质牧草的需求。截止2016年，全国已形成内蒙古科尔沁沙地、甘肃河西走廊、宁夏河套灌区等一批十万亩以上集中连片的优质苜蓿种植基地。据不完全统计，内蒙古地区苜蓿灌区总面积已近 7 万 hm2， 其中赤峰市阿鲁科尔沁旗推广灌溉苜蓿面积达 4 万 hm2。

随着种植面积的增加，保障苜蓿安全越冬，获得高产优质苜蓿干草，且增加苜蓿利用年限成为企业、合作社和农牧民降低生产成本，增加收益的迫切需要。科尔沁沙地土壤贫瘠、冬春季节多风沙天气频发、且冬季气温低降雪量少，特殊的气候条件加之缺乏行之有效的越冬技术指导，导致2014年、2016年极端气候下遭遇严重的越冬损失，产业一度陷入发展困境，两年损失近4亿元。而安全越冬的主要影响因素之一是苜蓿刈割制度；苜蓿品种的选择也极为重要，选择秋眠级和抗寒指数适宜科尔沁沙地种植的苜蓿品种是生产的关键环节之一；苜蓿的刈割制度与品种的特性和生长年限息息相关。因此，制定《科尔沁沙地灌溉苜蓿刈割制度技术规程》，除了可提高苜蓿安全越冬，解决产业“活”的问题，还可获得优质高产苜蓿干草，延长苜蓿利用年限，从而降低生产成本，增加企业及农牧民的收入，促进苜蓿产业的发展。

因此，立足于科尔沁沙地生态治理与草牧业可持续健康发展，赤峰市农牧科学研究院在农业部《国家牧草产业技术体系赤峰综合试验站建设》项目资助下，依托赤峰阿鲁科尔沁旗的试验示范基地，从苜蓿品种秋眠级选择、苜蓿种植年限与刈割时间和次数的关系、年刈割时间和次数对苜蓿产量和品质影响等多方面进行科尔沁沙地灌溉苜蓿刈割制度研究，为本标准的制定奠定了研究基础。

该规程的制定可为科尔沁沙地区域企业及农牧民灌溉苜蓿刈割制度提供有效技术指导，将有效解决苜蓿产业安全越冬问题主要影响因素的技术限制，降低苜蓿产业生产风险，对内蒙古苜蓿产业持续健康发展起到极大的促进作用。

# 三、主要起草过程

2016-2018年，从年刈割次数对科尔沁沙地不同秋眠级紫花苜蓿品种产量、品质和越冬率的影响，基于不同生长度日的刈割对科尔沁沙地紫花苜蓿产量、品质和越冬率的影响，夏播时间与当年刈割时间对苜蓿生长、产量和越冬率的影响等方面进行多年大量的试验研究，确定了播种当年不同播期紫花苜蓿刈割时间和次数，越年生苜蓿的刈割时间和刈割次数等技术要点。

2019年11月，形成征求意见稿，提交内蒙古自治区市场监督管理局。

# 四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准制定主要依据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》、《NY/T 1574 豆科牧草干草质量分级》、《DB15/T 1509 内蒙古中东部沙地节水灌溉苜蓿越冬管理技术规程》等标准的有关规定，结合项目组的科研试验结果，并经相关专家严格审阅后编制完成。

# 五、标准主要条款的说明

1、越年生苜蓿第1次刈割时间

（1）生长度日的计算示例

第1茬刈割生长度日按式（1）计算。对于大多数苜蓿品种来说，保证生长的温度范围在5℃~35℃，当日均气温低于苜蓿生长的最低气温，或超过苜蓿生长的最高气温时，当天的GDD算为0。第1茬刈割GDD计算从3 月1日的温度开始算起。

GDDs =∑[（Tmax +Tmin）/2 – Tbase] ……………………（1）

式中：

GDDs ­——累积有效积温值，单位是摄氏度（℃）；

Tmax ——1天中的最高温度，单位是摄氏度（℃）；

Tmin ——1天中的最低温度，单位是摄氏度（℃）；

Tbase ——发育基点温度，值为5℃。

例如：某日的最高气温和最低气温分别为23℃和12℃，那么该天的生长度日GDD =（23+12）/2-5=12.5。

（2）越年生苜蓿第1次刈割时间的确定

将不同时间第1次刈割紫花苜蓿粗蛋白质（CP）、酸性洗涤纤维（ADF）、中性洗涤纤维含量（NDF）、相对饲喂价值（RFV）与生长度日（Growing degree-days，GDD）进行回归分析，建立线性回归方程见表1。结果显示，在610~650GDD进行，苜蓿干草的NDF含量在40%左右，ADF含量在34%左右，CP含量在18%以上，RFV值140以上。

表1 第1次刈割紫花苜蓿品质性状与GDD的回归分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品质性状 | 回归方程 | | *F*值 |
| CP | y=—0.005x+21.342 | *R*2=0.948 | 54.174 |
| NDF | y=0.013x+32.109 | *R*2=0.865 | 19.169 |
| ADF | y=0.015x+24.942 | *R*2=0.877 | 21.320 |
| RFV | y=—0.065x+183.652 | *R*2=0.932 | 41.353 |

2、夏播苜蓿播期与当年刈割时间

随着夏播时间的延迟，未刈割处理苜蓿的越冬率呈现出逐渐降低的趋势，7月份播种苜蓿的越冬率均极显著高于8月2日和8月10日；7月2日至7月24日播种苜蓿各处理平均越冬率达到70%以上；7月初播种同时在9月初刈割，越冬率与未刈割相比差异不显著；7月12日至7月29日播种的苜蓿各刈割处理越冬率均要低于未刈割处理，建议播种当年不进行刈割。综上所述，在阿鲁科尔沁旗地区，夏播时间以7月24日以前为宜，7月初播种的苜蓿适宜在播种当年9月初刈割（表2）。

表2 夏播时间与当年刈割时间苜蓿株高、产量和越冬率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 播种时间 | 刈割时间 | 株高（cm） | 越冬率（%） |
| 7/2 | 9/4 | 45.8 | 96.60 |
| 9/11 | 47.7 | 83.70 |
| 9/18 | 48.1 | 70.80E |
| 9/26 | 48.4 | 85.43 |
| 10/11 | 49.0 | 90.56 |
| 11/2 | 42.0 | 81.56 |
| 不刈割 | 42.0 | 94.95 |
| 7/12 | 9/11 | 40.7 | 79.90 |
| 9/18 | 44.7 | 66.07 |
| 9/26 | 46.9 | 76.47 |
| 10/11 | 47.1 | 74.83 |
| 11/2 | 42.9 | 82.13 |
| 不刈割 | 42.9 | 85.97 |
| 7/24 | 9/18 | 42.6 | 70.97 |
| 9/26 | 42.9 | 75.67 |
| 10/11 | 44.6 | 71.60 |
| 11/2 | 41.5 | 70.73 |
| 不刈割 | 41.5 | 84.67 |
| 7/29 | 9/26 | 44.8 | 55.00 |
| 10/11 | 45.4 | 52.33 |
| 11/2 | 39. | 28.53 |
| 不刈割 | 39.9 | 83.03 |
| 8/2 | 不刈割 | 19.0 | 47.23 |
| 8/10 | 不刈割 | 17.5 | 42.27 |

# 六、重大意见分歧的处理依据和结果

不涉及重大意见分歧。

# 七、其他应说明的事项

没有其他说明事项。

# 八、标准草稿征求意见情况汇总表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 意见 | 提出单位/专家 | 采纳 | 不采纳（说明原因） |
| 1 | 建议将标题改为《科尔沁沙地灌溉苜蓿刈割技术规程》。因为从《规程》“3.1刈割制度”的术语看，刈割次数、每次刈割时间及留茬高度均属于刈割技术范畴。 | 内蒙古农业大学  /卫智军 | 采纳 |  |
| 2 | 建议“3.5免耕播种”术语为：苜蓿播前不耕翻、不耙地整地，直接在前茬地上播种的耕作方法。 | 内蒙古农业大学  /卫智军 | 采纳 |  |
| 3 | “3.7种肥”：在播种时，将肥料施于种子附近或与种子混播供给苜蓿初期生长所需营养的肥料。 | 内蒙古农业大学  /卫智军 | 采纳 |  |
| 4 | “4.2.1免耕播种”是否改为“免耕播种地面处理”，需要斟酌。 | 内蒙古农业大学  /卫智军 | 采纳 |  |
| 5 | “4.2.2翻耕播种”是否改为“翻耕播种土壤耕作”需要斟酌。且“4.2.2翻耕播种”中“沙质土地翻耕深度不低于30 cm”。不确切，应该给出翻耕深度范围，或直接用“30 cm”。 | 内蒙古农业大学  /卫智军 | 采纳 |  |
| 6 | 建议：利用附录形式，或在编制说明中例举生长度日（GDD）的计算过程；或将前期研究的实际生长度日的计算过程例举出来。因本《规程》“7.3 第1茬刈割时间”需要计算生长度日，亦是本《规程》付诸实施的难点。 | 内蒙古农业大学  /卫智军 | 采纳 |  |
| 7 | 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 | 不采纳 | 中国标准文献分类号由内蒙古市场监督管理局补充 |
| 8 | 删掉“点击此处添加与国际标准一致性程度的标识”和“本稿完成日期：”；“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 |  |
| 9 | 前言每行内容对齐； | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿 静 | 采纳 |  |
| 10 | 术语和定义里，3.1后面的术语另起一行，首位空两格；3.1……3.7雷同； | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿 静 | 采纳 |  |
| 11 | 结束符距正文空两行； | 内蒙古自治区农牧业科学院/羿 静 | 采纳 |  |
| 12 | 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 |  |
| 13 | 3.4 生长度日（GDD的计算公式）是否为原创？如非原创，建议在名词术语部分删除。 | 内蒙古大学  /宝音陶格涛 | 不采纳 | GDD的计算公式非原创，标准文稿末会补充参考文献 |
| 14 | 4.2.1免耕播种和4.2.2翻耕播种，播种量是否有差距？ | 内蒙古大学  /宝音陶格涛 | 采纳 | 播种量一样 |
| 15 | 在标准中生长度日（GDD）指标计算首次刈割时间外，可以确定刈割苜蓿生长高度指标，这样便于在实践中操作。 | 内蒙古大学  /宝音陶格涛 | 不采纳 | 目前还未开展根据苜蓿生长高度确定苜蓿刈割时间的研究，据相关文献报道，根据苜蓿生长高度确定苜蓿刈割时间需要苜蓿地植株密度条件好，否则此标准不适宜确定苜蓿刈割时间 |
| 16 | 范围中应改为本标准规定了科尔沁沙地灌溉苜蓿刈割时间、刈割次数和留茬高度技术要求。 | 中国农业科学院草原研究所/闫志坚 | 采纳 |  |
| 17 | 3.1为术语，应表述为苜蓿年刈割次数，刈割时间和留茬高度。 | 中国农业科学院草原研究所/闫志坚 | 采纳 |  |
| 18 | 秋眠级和抗寒指数为国外通用标准，不必应用在这里。 | 中国农业科学院草原研究所/闫志坚 | 不采纳 | 在科尔沁沙地，种植国外苜蓿品种占90%以上，秋眠级和抗寒指数是选择种植适宜苜蓿品种和确定刈割技术的重要依据 |
| 19 | 本标准应去除苜蓿播种以及免耕等内容，重点制定苜蓿刈割制度。 | 中国农业科学院草原研究所/闫志坚 | 不采纳 | 苜蓿的播种时间与当年刈割时间息息相关，不能去除 |
| 20 | 第一茬苜蓿刈割生长度日计算在编制说明中应指出来源于研究数据。 | 中国农业科学院草原研究所/闫志坚 | 采纳 |  |
| 21 | 简化和精炼语言，符合标准书写规范。 | 中国农业科学院草原研究所/闫志坚 | 采纳 |  |