

紫花苜蓿种植的气象条件分析及栽培管理技术

满 达

内蒙古自治区阿鲁科尔沁旗气象局, 内蒙古 赤峰 025550

摘要:根据紫花苜蓿种植生物学特性及阿鲁科尔沁旗平均气温、最高气温、最低气温、降水量和日照时数的资料,选择数学统计学方法对第一茬、第二茬、第三茬紫花苜蓿不同生长发育阶段的气候条件进行分析。结果表明:1991—2022年紫花苜蓿第一茬、第二茬、第三茬幼苗返青到抽穗期、抽穗到开花期的气温及光照条件基本可以满足紫花苜蓿不同生长发育期的需求,降水量偏少时可通过人工灌溉的方式满足紫花苜蓿生长发育中对水分条件的需求;紫花苜蓿种植过程中很容易受到低温冻害、干旱及暴雨的危害,需要引起牧民的高度关注;为确保紫花苜蓿优质高产,应在播种、田间管理、病虫害防治等方面将栽培管理工作做好。

关键词:紫花苜蓿;种植;气象条件;栽培管理

中图分类号:S542+.4

DOI: 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.10.025

0 引言

紫花苜蓿属于豆科多年生草本植物,原产于小亚细亚、伊朗、外高加索、土库曼高地,是世界上得到广泛栽培利用的牧草之一^[1-2]。紫花苜蓿生长寿命在20~30年,主要特点是气候适应力强、蛋白质和多种维生素含量丰富、家畜适口性好、品质好、质量高,同时还具有抗旱、耐寒性,是当前经济效益高的主要饲料品种之一。因此,研究紫花苜蓿种植气候条件和栽培管理技术,对合理利用阿鲁科尔沁旗气候资源、积极发展优质草畜经济具有十分重要的现实意义。

1 紫花苜蓿种植气候条件

1.1 温度

紫花苜蓿是多年生喜温作物,生长发育阶段对温度条件的反应极为敏感。紫花苜蓿生长中的平均温度在0.0~28.0℃之间,生长发育中的最适宜温度为15.0~21.0℃。若是生长过程的平均气温不足0.0℃,将会造成紫花苜蓿生长过程停止;温度处于12.0~24.0℃时,紫花苜蓿生长速度将会加快。在不同生长发育期内,紫花苜蓿对温度条件的需求不尽相同,处于返青期的紫花苜蓿对温度条件要求不高,以气温处于10.0~16.0℃之间最为适宜。分枝期内的适宜温度在15.0~25.0℃之间,若是温度

超过30.0℃,将会减缓紫花苜蓿生长发育速度,甚至会出现休眠;若是温度超过35.0℃,将会导致紫花苜蓿死亡。在温度不足5.0℃时,紫花苜蓿地下部位生长发育过程将会停止;若是温度不足-2.2℃,紫花苜蓿地上部分则会死亡^[3]。积温会影响紫花苜蓿的产量和品质,特别是在夏季表现得最为明显。在夏季积温不足时,将会推迟紫花苜蓿返青期,还会缩短整个生长期时间,降低紫花苜蓿产量。一定的日较差对紫花苜蓿积累干物质质量较为有利,根系活力及含糖量均会增加,对确保优质高产紫花苜蓿的形成较为有利。

通过分析紫花苜蓿全生育期平均气温、最高气温和最低气温资料(表1),1991—2022年紫花苜蓿第一茬幼苗返青到抽穗期的平均、最高和最低气温分别为15.1℃、32.7℃、1.3℃;抽穗到开花期平均、最高和最低气温分别为22.2℃、33.1℃、7.6℃;第二茬幼苗返青到抽穗期的平均、最高和最低气温分别为24.4℃、34.7℃、14.9℃;抽穗到开花期平均、最高和最低气温分别为24.5℃、34.8℃、15.0℃;第三茬幼苗返青到抽穗期的平均、最高和最低气温分别为20.5℃、32.0℃、8.4℃;抽穗到开花期平均、最高和最低气温分别为17.3℃、30.8℃、3.5℃,温度条件基本可以满足紫花苜蓿不同生长发育期的需求。

表1 紫花苜蓿不同生育期平均气温、最高气温和最低气温统计数据

℃

	第一茬			第二茬			第三茬		
	返青期	抽穗期	开花期	返青期	抽穗期	开花期	返青期	抽穗期	开花期
平均气温	7.8	22.5	22.0	24.0	24.7	24.4	21.7	19.3	15.3
最高气温	30.3	35.0	31.1	34.3	35.2	34.5	32.2	31.8	29.7
最低气温	-1.3	4.0	11.2	14.6	15.2	14.8	11.0	5.9	1.0

1.2 水分条件

紫花苜蓿属于需水较多的牧草,降水量充足和空气湿润有利于紫花苜蓿的生长发育^[4]。结合以往经验,紫花苜蓿根部有发达的根系,可从土壤深度吸收水分,适宜种植在年降水量为 400.0~800.0 mm 的地区;年降水量超过 1 000 mm 的地区则不适宜种植紫花苜蓿,一旦地下水位过高,土壤湿度偏大,苜蓿极易烂根死亡。紫花苜蓿不同生长发育阶段对水分的需求也不尽相同,如紫花苜蓿返青期对水分的需求量较少;出苗到枯黄期内的需水量在 500 mm 左右。出苗到分枝期内水分需求量较少;分枝到现蕾期内,气温升高的过程中蒸腾作用加快,紫花苜蓿对水分的需求加大;现蕾到枯黄期内恰好是紫花苜蓿生长发育的关键期,该时期对水分的需求量增加,且该阶段的降水量直接关系到紫花苜蓿产量。

通过分析紫花苜蓿全生育期降水量资料(表 2),1991—2022 年紫花苜蓿第一茬幼苗返青到抽穗期的降水量为 42.2 mm,抽穗到开花期的降水量为 49.2 mm;第二茬幼苗返青到抽穗期的降水量为 97.7 mm,抽穗到开花期的降水量为 113.5 mm;第三茬幼苗返青到抽穗期的降水量为 37.8 mm,抽穗到开花期的降水量为 36.2 mm。由此看出,当地降水量偏少,基本很难满足紫花苜蓿生长发育中对水分条件的需求,可通过灌溉进行缓解。

表 2 紫花苜蓿不同生育期降水量统计数据 mm

	返青期	抽穗期	开花期
第一茬	14.0	28.3	20.9
第二茬	34.3	63.4	50.1
第三茬	16.3	21.5	14.7

1.3 光照条件

紫花苜蓿属于喜光、长日照作物,光照强度对紫花苜蓿生长与形态结构的形成有重要影响^[5]。光照强度也对紫花苜蓿的发育产生影响,在开花期或幼苗期内,若是光照强度减弱,则会造成紫花苜蓿生长发育过程停止。紫花苜蓿在进行光合作用的过程中会制造有机物质,进而维持自身生命期内的各项活动。因此,在紫花苜蓿生长发育中光照条件发挥着十分重要的作用。紫花苜蓿在幼苗期不耐阴,若此时的光照时数不足,将会对紫花苜蓿幼苗期叶绿素的形成产生影响,使得幼苗生长发育较为脆弱,甚至增加了幼苗死亡率。在紫花苜蓿营养生长期,光照时数增大的过程中,可使干物质质量增大,有利于增强苜蓿产量和品质。在生长生殖期内,光照作用对紫花苜蓿的影响较大,一旦出现光照不足的情况,将严重影响苜蓿正常生长。

通过分析紫花苜蓿全生育期日照时数资料(表 3),1991—2022 年紫花苜蓿第一茬幼苗返青到抽穗期的日照时数为 557.1 h,抽穗到开花期的日照时数为 461.0 h;第二茬幼苗返青到抽穗期的日照时数为 249.4 h,抽穗到开花期的日照时数为 254.0 h;第三茬幼苗返青到抽穗期的日照时数为 253.6 h,抽穗到开花期的日照时数为 228.6 h。当地光照条件充足,完全可以满足紫花苜蓿生长发育需求。

表 3 紫花苜蓿不同生育期日照时数统计数据 h

	返青期	抽穗期	开花期
第一茬	193.4	363.7	97.2
第二茬	99.5	149.9	104.1
第三茬	109.8	143.8	84.8

2 气象灾害对紫花苜蓿的危害

2.1 低温冻害

紫花苜蓿休眠解除期、萌动到萌发期内对低温冻害的反应较为敏感,出现低温冻害的概率较高。结合观测资料,对阿鲁科尔沁旗低温冻害指标进行确定,其中轻度冻害指标的平均气温在-16.0~-14.0℃,中度冻害指标的气温处于-18.0~-16.0℃,而严重冻害指标的气温不足-18.0℃。若是在紫花苜蓿关键期内出现不同程度的冻害,之后随着冻害交替,将会使得冻害程度不断加剧,对紫花苜蓿的危害较大。

2.2 干旱

紫花苜蓿属于喜水作物,在整个生长发育阶段对水分的消耗量较大,在水分条件适宜的情况下,生长旺盛叶片的颜色以淡绿色为主,若是土壤水分不足,将会导致叶片颜色变暗,之后会出现萎蔫或变黄。在干旱灾害出现后,可降低紫花苜蓿叶绿素含量,叶片缺水在对叶绿素生物合成产生影响的同时,还会使叶绿素分解速度加快,使得叶片发黄,若是叶绿素含量不在规定数值范围内,将会对叶片光合能力直接产生影响,进而降低紫花苜蓿产量。干旱也会对紫花苜蓿根瘤的正常发育产生影响,尤其是干旱灾害持续时间越长,对根瘤菌影响的有效性也愈发明显。

2.3 暴雨

虽然紫花苜蓿属于喜水作物,但最忌讳积水,一旦积水过多很容易导致大批量植株死亡,处于低洼区的紫花苜蓿需时刻关注积水情况,并做好挖渠引水工作,确保强降雨天气出现时及时排除积水。

3 紫花苜蓿栽培管理技术

3.1 播种

(1)选种。结合阿鲁科尔沁旗种植区的降水量、

气温、无霜期等气象因素,选择优质高产且适应性强的紫花苜蓿品种,最好选用具有本土化特征品种。

(2)种子处理。在播种工作开始前,为了打破紫花苜蓿的休眠期,需做好晒种工作,时间需在2 d以上。将选好的种子与沙子混合或选用碾米机对种皮进行擦伤,增强后期发芽率,确保幼苗整齐。

(3)播种期和播种量。紫花苜蓿属于多年生牧草,春、夏季节均能播种,每年7月之前阿鲁科尔沁旗的牧草就已经播种完成,为安全越冬提供了有利条件。若是前一年当地有充足的降水,以早春顶凌播种为主,在平均地温稳定通过 5.0°C ,且土壤持水量在 $75.0\%\sim 80.0\%$ 时开始春播。紫花苜蓿最适宜播种的温度在 $10.0\sim 25.0^{\circ}\text{C}$ 之间,一旦平均气温在 35.0°C 以上,对于发芽出苗的开展极为不利。苜蓿以条播方式为主,且生产田条播行距在 $15.0\sim 30.0\text{ cm}$ 之间,播种量控制在 $11.5\sim 15.0\text{ kg/hm}^2$ 之间;种子田条播行距需在 $45.0\sim 60.0\text{ cm}$ 之间,播种量控制在 $7.5\sim 10.0\text{ kg/hm}^2$ 之间。播种深度在 $1.0\sim 2.0\text{ cm}$ 之间,若是种植区的土壤硬度较高,可将播种量增加,否则会对出苗率产生不利影响。

3.2 田间管理

(1)中耕除草。在播种紫花苜蓿当年,不管是春播或夏播,为了确保苜蓿幼苗可以正常生长,应及时清除杂草。由于苜蓿苗期生长发育速度较慢,杂草对其的危害较大,应在苜蓿出苗和返青后做好1~2次的中耕除草工作。其中在出苗后15 d左右开展第一次除草,控制下锄的深度;出苗30 d后进行第二次除草,下锄可稍深些。除了防止杂草蔓延外,还要做好培土防冻保苗。在大量种植的情况下,可优先选用化学除草。

(2)灌水。虽然紫花苜蓿具有较强的抗旱性能,但生长发育中对水分的需求量较大,每生产1 kg干物质对水分的需求量可达800 kg,苜蓿产量同水分供应之间呈现正比例关系。对于一般性的土壤来说,在播种工作开始前需做好1次灌溉。每次刈割5~7 d后,也就是出现再生芽后浇水1次。灌水应保证浸润土壤,幼苗期内尽量少灌溉,否则会影响正常扎根。

(3)施肥。做好施肥对提升苜蓿产量较为有利,大量肥料的使用可加快苜蓿生长速度,确保多次刈割成为可能。通过增施磷肥和钾肥,确保苜蓿高产。在苜蓿播种时,可选择少量的氮肥作为种肥,以促进苜蓿幼苗快速生长。在播种前和播种时施加足量的磷肥,根据实际酌情追施。为节省施肥成本,可将磷肥和钾肥混合使用,钾肥量在 555 kg/hm^2 左右。在苜蓿定植的情况下,施肥时间选择在秋季或刈

割后。

3.3 病虫害防治

(1)虫害防治。苜蓿种植过程中常见的虫害包括苜蓿夜蛾、黏虫、蝗虫等,在幼虫3龄前施药防治可确保防治效果达到最佳,可选用2.5%敌百虫粉剂,用量为 $30.0\sim 37.5\text{ kg/hm}^2$,或者选用50%辛硫磷乳油4 000~5 000倍液直接喷洒。

(2)病害防治。苜蓿病害主要有白粉病、褐斑病等。其中白粉病在干燥灌溉区的发病表现最为严重,一旦病毒浸染到苜蓿植株叶片、茎等部位,会有白色粉霉斑出现,可在病害高发季出现前喷洒40%灭菌丹可湿性粉剂600~800倍液;病害出现时,可选择世高500~1 000倍液防治。褐斑病又被称之为叶斑病,在苜蓿种植中较为常见,在各地均有可能出现,发病时的叶片呈现黄色,甚至是大量脱落,发病季节到来前,可以将75%百菌清可湿性粉剂500~600倍液进行喷洒;发病之后,则可以选择世高500~1 000倍液进行防治。在病害严重的情况下,可提前刈割,以切断病害传播媒介。

4 结语

紫花苜蓿生长期内的发育状况直接对产量和品质产生影响,光、热、水条件对紫花苜蓿的影响较为明显。只有保证种植条件适宜,才能增强苜蓿产量,提升品质,进而获得良好的经济效益。阿鲁科尔沁旗温度条件适宜,光照充足,降水量偏少可通过灌溉来缓解,这为紫花苜蓿种植提供了有利条件。在阿鲁科尔沁旗大面积推广种植优质紫花苜蓿,不仅可为畜牧业发展提供大量优质牧草,还能改善当地的生态环境。当地相关部门应加强引导,通过科学合理规划 and 布局,扩大紫花苜蓿种植规模。

参考文献:

- [1] 崔晓霞,赵树范,周美燕. 阳信县紫花苜蓿生长发育期气象条件分析[J]. 畜牧与饲料科学, 2010, 31(1): 85-86.
- [2] 吴建华. 阿鲁科尔沁旗紫花苜蓿生长期气候条件分析[J]. 现代农业科技, 2018(5): 188-189, 193.
- [3] 庄妍. 突泉县气象条件对紫花苜蓿生长发育的影响[J]. 农民致富之友, 2019(14): 223.
- [4] 张彩云. 达拉特旗紫花苜蓿生长发育气候适宜性分析[J]. 农技服务, 2016, 33(16): 92.
- [5] 黄梅,周建雄,张建国,等. 建水县干热气候条件下紫花苜蓿的种植技术[J]. 云南畜牧兽医, 2011(S1): 83-85.

作者简介: 满 达,女,1986年生,硕士,工程师。研究方向为气象服务。