

# 磴口县玉米种植气候条件分析与气象服务对策

杨璐宁

磴口县气象局,内蒙古 巴彦淖尔 015200

**摘要:**基于2010—2020年磴口县常规气象观测资料,并根据玉米生长发育指标,分析了磴口县玉米种植气候条件,得出了当地气候条件比较适宜玉米种植,同时探讨了干旱、暴雨洪涝、冰雹、低温冷冻等气象灾害对玉米种植的影响,并给出了气象服务对策,以提高玉米产量和品质。

**关键词:**玉米种植;气候条件;气象服务;磴口县

**中图分类号:**S164

**DOI:** 10.3969/j.issn.2097-065X.2024.05.015

## 0 引言

磴口县位于内蒙古自治区西部、巴彦淖尔市西南部,地处北纬 $40^{\circ}$ 农作物黄金种植带,土地肥沃,属中温带大陆性季风气候,全境四季分明,气候宜人,日照时间长,热量丰富,昼夜温差大,水土光热组合优势在全国首屈一指,独特的气候特征有利于玉米干物质和糖分积累,比较适宜玉米生长,曾先后被列为“全国林下经济示范县”“全国产粮大县”“自治区农产品质量安全示范县”等称号。截至2023年,全县玉米种植面积约70万亩(约 $4.7$ 万 $\text{hm}^2$ ),年产约51万t,在全县粮食总产量中占据较大比重。随着玉米综合生产力的提升,磴口县玉米生产中的标准化、规模化和产业化水平得到不同程度的增强,而因气候变化等因素的影响,使得当地玉米产量年际变化波动较大。因此,准确把握气候要素在玉米不同生长发育阶段的影响,对于玉米种植的科学管理,确保优质高产玉米的形成极为重要<sup>[1]</sup>。

## 1 磴口县玉米种植气候条件

### 1.1 温度条件

玉米是喜温性作物,在生长过程中,平均气温处于 $10.0\sim 25.0^{\circ}\text{C}$ ,可保证玉米正常发芽,若是平均气温处于 $24.0^{\circ}\text{C}$ 时,将会加快玉米发芽速率,一旦气温在 $25.0^{\circ}\text{C}$ 以上或不足 $10.0^{\circ}\text{C}$ 时,将对玉米正常生长产生影响。若是平均气温在 $35.0^{\circ}\text{C}$ 以上,则会

加快空气蒸发速率,当相对湿度不足30%时,将会造成花粉粒活力丧失,严重的情况下会使花柱枯萎,不利于玉米的正常受精、授粉。玉米拔节期内气温处于 $18.0\sim 25.0^{\circ}\text{C}$ 之间,从开花期往后,玉米生长中的最适宜温度处于 $32.0\sim 35.0^{\circ}\text{C}$ 之间;若是平均气温在 $20.0\sim 24.0^{\circ}\text{C}$ 之间,将阻碍玉米籽粒形成;若是平均气温在 $16.0^{\circ}\text{C}$ 以下或在 $25.0^{\circ}\text{C}$ 以上,直接影响淀粉酶活性,使得营养物质转移速率下降,不利于优质高产玉米的形成<sup>[2]</sup>。

2010—2021年磴口县平均气温处于 $8.7\sim 10.8^{\circ}\text{C}$ 之间(表1),全年超过 $10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温在 $3\ 053\sim 3\ 339^{\circ}\text{C}$ ,当地热量条件基本可以满足玉米不同生长发育期的需求,每年春季磴口县气温上升幅度大,尤其是到了4月中旬日平均气温稳定在 $10^{\circ}\text{C}$ 左右,每年4月中、下旬是当地玉米播种时间,此时的平均气温处于 $8.1\sim 14.3^{\circ}\text{C}$ ,5月份平均气温为 $17.7\sim 20.5^{\circ}\text{C}$ ,对玉米苗期的生长较为有利,到了6月份气温大幅度上升,平均气温为 $22.2\sim 25.2^{\circ}\text{C}$ ,此时热量条件较好,可加快玉米生长进程。磴口县春、夏、秋、冬四季平均气温分别为 $11.8^{\circ}\text{C}$ 、 $24.6^{\circ}\text{C}$ 、 $9.6^{\circ}\text{C}$ 、 $-0.7^{\circ}\text{C}$ ,年内气温以夏季最高,而7月温度最高,此时的平均气温处于 $25.1\sim 28.1^{\circ}\text{C}$ 之间,每年7月下旬、8月上旬出现极端高温的概率较高,在温度条件适宜的情况下比较有利于玉米种植,只是需要注意极个别年份有高温天气出现<sup>[3]</sup>。

表1 2010~2021年磴口县年内各月平均气温统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温( $^{\circ}\text{C}$ )	-8.6	-3.7	4.3	12.4	18.9	23.8	26.2	23.7	18.1	9.7	1.1	-6.7

### 1.2 水分条件

玉米从播种到收获期内需要足够的水分,不同生长发育期内对水分条件的需求不尽相同。在玉米播种期间,要求田间土壤水分是最大持水量的60%~70%;幼苗到拔节期内要求田间土壤水分是最大持水量的60%左右最为适宜;玉米抽雄到灌浆期对水分的

需求达到最大,要求土壤含水量是田间最大持水量的80%左右;灌浆到成熟期内对水分条件仍有较大需求,进入到乳熟期后快速下降,只要保证土壤水分是田间最大持水量的60%即可。总之,玉米生长发育中的水分需求呈现出“两头少、中间多”的特点。

2010—2021年磴口县年平均降水量为137.8

mm,年内降水主要出现在每年的4—10月份(图1),这段时间的降水量为128.5 mm,占93.3%,年内有70%的降水集中在6—9月份,雨热同季,同时呈现出变化率大、保证率低的特点。在玉米生长季内,以5月份年平均降水量偏少,只有1.1~20.0 mm,9月份的年平均降水量为0.7~62.8 mm。结合玉米生长中对水分条件的需求,磴口县天然降水很难满足玉米生长过程中对水分条件的需求,很少有旱地耕作的区域,农业生产中主要依靠黄河水及地下灌溉,再加上当地水利资源丰富,有着得天独厚的灌溉条件,符合玉米生育期对水分条件的需求<sup>[4]</sup>。

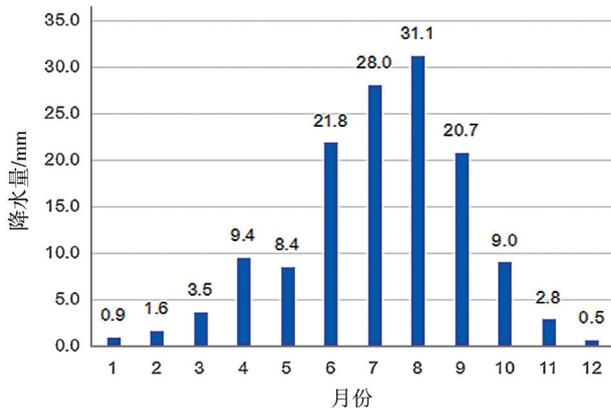


图1 2010—2021年磴口县年内各月平均降水量

### 1.3 光照条件

玉米属于喜光性短日照植物,在全生长期内要求有充足的光照条件。对于出苗后的玉米来说,若是日照时数在8~12 h之间,可使生长发育速度加快,使开花期提前,同时减少生长发育期时间;若是日照时数低于8 h或高于12 h,会延缓生育期时间。玉米是高光性的高产作物,为了实现优质高产,应保证光合强度高、光合面积大和光合时间长。

2010—2021年磴口县年日照时数处于2 963.7~3 310.2 h之间,为全国日照时数较高的地区之一,基本可以满足玉米生长过程中对光照条件的需求。尤其是玉米生长期间的月平均日照时数在251.0~317.0 h之间(图2),日照时数在8~10 h之间,可满足玉米不同生长发育阶段的光照需求。

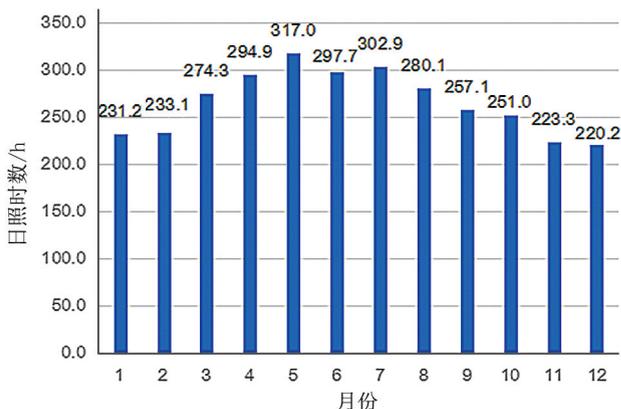


图2 2010—2021年磴口县年内各月平均日照时数变化

## 2 气象灾害对玉米种植的影响

### 2.1 干旱

干旱是磴口县较为常见的灾害性天气,若是干旱在玉米苗期出现,在延缓玉米生长发育进程的同时,还会造成叶片发黄枯萎;喇叭口期干旱,则会造成雌穗雄穗败育,空穗率增大;玉米拔节到抽穗期内,一旦有干旱出现将会影响花粉正常受精,降低玉米产量;若是干旱在授粉期出现,则会缩短抽穗期时间,雌穗吐丝时间延长,影响授粉。如2015年5月1日—9月2日,旱情造成沙金苏木、巴彦套海农场、包尔盖农场、纳林套海农场1个苏木镇、3个农场不同程度受灾,全县受旱灾人口7 726人,农作物受灾面积4 109 hm<sup>2</sup>,成灾面积3 500 hm<sup>2</sup>,绝收面积407 hm<sup>2</sup>,因旱灾需生活救助1 120人。主要受灾农作物玉米、葵花减产5成,番茄、葫芦减产6成以上,造成直接经济损失4 080万元,全部为农业损失。

### 2.2 暴雨洪涝

磴口县年降水量偏少,季节性变化特征突出,年内降水主要集中在夏季,一旦出现持续性强降水天气,很容易引发暴雨洪涝。在降水量激增的情况下,将会折断玉米茎秆或摧毁叶片,而玉米根系因长期在水中浸泡缺氧,则会造成玉米根系很难获取到所需的生长元素而腐烂,甚至是导致玉米产量大幅下降。2012年6月27日8时起,沙金套海苏木遭受暴雨,降水达到42.3 mm,属特大持续降雨,对玉米生产造成了严重影响<sup>[5]</sup>。

### 2.3 冰雹

冰雹是磴口县常见的强对流天气,在玉米生长发育中较为常见。磴口县每年7—9月出现冰雹天气的概率较高,尤以8月降雹日数最多,此时恰好是当地春玉米生长旺季,冰雹对玉米的危害程度主要受冰雹体积、破坏力及玉米生长发育阶段的影响。若是冰雹体积较大,因冰雹从高空处下降,在将玉米植株损伤的同时,还会将其砸断,进而影响玉米产量和品质。

2013年6月29日,磴口县渡口镇遭强降雨、冰雹、大风袭击,经受灾村上报和渡口镇相关部门核查统计,此次降雨灾害受灾人口达4 221人,农作物不同程度受灾,总面积734.6 hm<sup>2</sup>,其中:玉米6 200亩(约413 hm<sup>2</sup>),其中河滩地2 000亩(约133 hm<sup>2</sup>);葵花4 500亩(300 hm<sup>2</sup>);小麦300亩(20 hm<sup>2</sup>);葫芦19亩(约1.3 hm<sup>2</sup>)。26户土房发生不同程度受损,共造成直接经济损失320万元。

### 2.4 低温冷冻

每年4—5月份,磴口县境内会有低温冷害、寒

潮等灾害性天气,所经之处的气温会骤降,而此时则是玉米播种、出苗期,低温冷冻的出现很容易引发烂种,甚至是冻死幼苗的情况。若是日平均气温在12℃以下,则不利于玉米生长发育,温度下降幅度越高,且低温天气持续时间越长,对玉米造成的危害就越大。2004年5月2日晚,磴口县境内气温急剧下降,最低温度-1.10℃,全县8个苏木乡镇普遍遭遇低温冷冻灾害,造成玉米、番茄、瓜类等农作物秧苗冻伤冻死,受灾面积7267hm<sup>2</sup>,受灾人口5.40万人,造成直接经济损失1308万元。

### 3 气象服务对策

#### 3.1 积极提供精细化农业气象服务

对于磴口县气象部门来说,为了增强灾害性天气预报预警水平,需实时监测区域气候要素。结合当地实际,组织相关人员尽快构建玉米气象预报预警服务平台,同时根据季节冰花,制定出玉米不同生长发育期的专题气象服务产品,应使精细化水平得到保障。除此之外,还可以将新媒体与传统媒体进行结合,不断拓宽气象信息覆盖面,以将农用天气预报、常规天气预报、灾害性天气预报预警等不同气象信息传递到每位农民手中,确保农民有足够的时间做好应对,降低不利气候条件对玉米的影响,增强玉米产量和品质。

#### 3.2 构建完善的农业气象灾害观测防御系统

在气象防灾减灾工作开展的过程中,完善的气象监测预警系统占据基础地位。磴口县气象部门应熟练掌握当地气候要素,并做好记录和预警工作,同时充分利用现代气象卫星、雷达等监测设备,做好气象观测系统的分片构建。还可以加大资金投入力度,将现代化农业生产设备,如农田小气候检测仪布设到农田中,提升玉米种植区的防灾减灾能力。在构建农业气象灾害长效防御机制中,需要各部门密切配合,共同探讨科学有效的办法,减少灾害性天气对玉米造成的危害。

#### 3.3 加强气象数据共享与合作

建立跨部门、跨地区的气象数据共享机制,可以使不同部门和地区间的气象信息实现互通互联,提高数据的覆盖范围和准确性。通过促进气象部门、农业部门、科研机构之间的合作与信息共享,可以充分发挥各方的优势,整合资源,共同应对气象变化带来的挑战。同时,建立统一的数据标准和共享平台,

提高数据的可比性和可信度,为决策者、农民和相关行业提供更加准确、及时的气象信息支持。此外,通过跨部门、跨地区的合作,可以加强气象研究与应用的结合,推动气象服务向更加精细化、个性化的方向发展,为农业生产、灾害防范等提供更有效的支持和保障。加强气象数据共享与合作将为农业现代化发展提供有力支撑,促进整个社会可持续发展。

#### 3.4 开展气象培训和宣传

气象部门可以开展气象培训,在气象知识培训班上,农民可以学习解读气象数据、理解天气预报的含义、应对不同气象灾害的方法等实用知识,从而更好地利用气象信息指导农业生产。此外,通过举办气象科普宣传活动,如宣传海报、宣传册、宣传演讲等形式,可以让更多的农民了解气象对农业生产的重要性,激发他们对气象知识学习的兴趣。同时,还可以邀请专业气象专家为农民答疑解惑,解决他们在气象信息应用中遇到的问题,提高他们对气象信息的准确理解和灵活运用能力。

### 4 结语

磴口县属于中温带大陆性季风气候,全境四季分明,气候宜人,日照时间长,热量丰富,昼夜温差大,水土光热组合优势给玉米种植业带来了得天独厚的生长环境。磴口县独特的自然地理条件和气候因素使得玉米种植面临干旱、暴雨洪涝、冰雹、低温冷冻等灾害。因此,为了确保优质高产玉米的形成,需要因地制宜,联合当地政府、农业、科研及农户,为玉米种植提供最适宜的生长环境。

#### 参考文献:

- [1] 蒋婧. 榆阳区玉米种植的气候条件分析[J]. 农家科技(下旬刊), 2020(1):131.
- [2] 王莉. 山西省吕梁市玉米种植气候条件分析[J]. 农业灾害研究, 2016, 6(2):24, 28.
- [3] 高宏伟, 贾颜碧. 忻州市玉米种植气候条件分析及气象服务对策[J]. 现代农业科技, 2019(13):58.
- [4] 刘先芬, 刘小月, 王殿清, 等. 呼和浩特地区玉米品种适应性分析[J]. 现代农业科技, 2020(19):36-40.
- [5] 张慧, 张淑琴, 金燕, 等. 平罗县玉米生育期气象灾害危害特征及防御对策[J]. 宁夏农林科技, 2016(3):37-39.

作者简介:杨璐宁,女,1998年生,助理工程师。研究方向为综合气象观测。