

瑞金市气象灾害对农作物生产的危害及防灾减灾措施

江西省瑞金市人工影响天气中心 黄凯赞

摘要: 瑞金市的气象服务根据地区农业生产和人民的需求也不停地进行着创新和完善,目前对灾害性天气的预报预警服务已经有了较大的提高,人民生活 and 地区农业生产都得到了一定的保障。本文通过分析瑞金市的地理位置,以及参考往年发生频繁的主要气象灾害资料,提出合适的减灾防灾措施策略。

关键词: 瑞金市;气象灾害;农作物生产防灾减灾

瑞金市的地理位置比较特殊,整个地区以盆地为主,市边缘地带地势比较高,瑞金市四季区别非常明显,因此每年都有不同的气象灾害发生。春季的气象变化最为频繁,冷暖无常,夏季的降水量很多,且按照往年的降水资料来看,降水量的分布也不均匀,容易发生洪涝灾害。瑞金市内的水资源也很丰富,受夏季对流性天气影响,西部往东北部、北部乡镇较易发生暴雨天气,到了秋季,瑞金市又会大概率发生季节性干旱,冬季容易产生低温霜冻灾害。

一、瑞金市干旱灾害对农作物的危害和防灾减灾措施

干旱往往具有季节和规律性,不能阻止这一自然现象的出现,与长期不下雨或极少下雨导致土壤干旱缺水有关,如果干旱造成地区严重缺水,就会对地区农业持续发展产生不利影响。随着这些年干旱频率的增加,瑞金市的干旱应对已不再是一种紧急现象,目前不仅仅从水供应的角度来看待干旱的原因,只有建立持续的抵抗干旱措施才能使其得到克服或缓解。干旱对作物的危害程度取决于作物的生长季节和品种、作物生育周期,早期干旱影响了瑞金市作物的及时播种,使其难以顺利出芽,最终导致年产量不足;秋季干旱将严重影响穗、开花,甚至谷物的正常成熟,产量也将大幅度下降。干旱对农作物需要大量水分时期的产量影响最大,比如说小麦、水稻等谷物,农作物的生殖器官形成期一般到抽穗期,缺水影响小花分化,减少穗数。干旱直接影响到花卉的正常发育,而作物的临界湿度不是它们最需要的时期,后者往往发生在成熟期,缺水会影响颗粒重量的增加和产量的下降,某些作物的关键湿度期与最大水需求期相同,例如高粱和谷物。

(一) 改善旱区的农业生态环境

调查研究表明地种植森林和草原具有生物覆盖、生物渗透性、防风、防沙、防水分失控等优点,瑞金市相关部门可以根据不同地段的实际状况增加森林和草地生态结构,使之与农林牧业相融合,森林草原能够有效控制土壤受到侵蚀,改善干旱影响,有利于缓解和预防干

旱威胁及相关损失。山区土地和林地的综合管理对于确保农业粮食生产的生产力是必要的,如大规模植树造林、退耕还林、保护山林等。

(二) 调整农作物布局

在瑞金市干旱易发时间段内,农业生产应以种植抗旱、可持续抵抗自然威胁的品种为重点播种对象,这是应对和预防干旱威胁的主要措施之一,如果在干旱影响严重的区域,需要选择种植谷物、玉米和其他抗旱能力更强的作物,还可以增加其他季节作物的种植比例,以减少当年干旱时节造成的农业损失。

(三) 采取多种蓄水措施

减削泥土水分挥发速度是保持田地湿润度的主旨,在瑞金市秋季干旱来临之前就充足招揽和积蓄一定的雨水存储,最大节制地行使有限的水资源。当田地整顿后处于待播种状态,那么春季先不翻动田地,可以有效防止泥土水分过量挥发,降低土地龟裂概率,还能保持泥土分层、泥土肥力;到了秋季,在壕沟底部施用底肥,有用抗御底肥挥发和渗漏,利用镇压措施能够把松软的泥土密度加大,减少表土中的大空洞,减少水向大气的散发;还可以保持与地下水分的连接,有利于将底层湿度提高到地表田地,中耕能够把通向地面的运水通道切断,减少土壤层及其下层的水分损失,并根据土壤湿度和干土情况,有效控制不同深度的土壤处理。这个方式是通过运用有机高分子物质与田里的水分形成液膜,液膜形成后具有调节田内湿度的能力,控制田内水分流失,达到吸收水、控制流失、减少挥散、节约用水等高效供水的目的,让作物在秋季爆发干旱灾害后也可以有效抗旱,有效提高田地储水能力和水分利用率,从而延缓农田内作物被干旱侵袭所造成的威胁。现在瑞金市的防旱化学手段包括保水制剂、抗旱制剂和农田改良制剂,保水添加剂主要用于覆盖种子和芽根,土壤结构改良剂主要用于播种种植,然后对土壤进行保湿处理,防旱化学品一方面可用于生产小麦、粮食、玉米、大米等粮食作物,也可用于生产花生、油菜、棉花、大豆等经济作物,对瑞金市每年生产水果和种植草药也有很好的

作用。土壤覆盖的主要效果是防止土壤水分蒸发，在节约用水和提高地面温度的同时，在干旱条件下，可以提高降雨的湿度，充分利用当地潜力提高植物抗旱能力。

（四）节水灌溉

节水灌溉包括两个方面：一是利用有限的水资源发挥最大的灌溉效益，使用此方法取决于种植作物的类型、尤其在作物发育期，考虑作物关键用水需求期和用水量，在作物重要生长期进行灌溉是最具成本效益的，例如在小麦收获期和玉米抽水之前。此外，亦应重视土地的湿度程度，规划灌溉时间和灌溉量，以确保节约用水，不致减产。二是采用节水灌溉方式，最大限度地减少水分流失，将过去的渠道改道输水管道灌溉、滴灌等。如果实现了灌溉过程并发展了节水灌溉，农民就能够抵御自然灾害。

（五）人工影响天气

气象部门要有利用人为干预来改善天气发展的意识，使灾害性天气能够以地区人民期望的方向得到改善，避免持续性的干旱灾害，气象部门人工影响作业人员利用火箭发射架及地面碘化银发生器将催化剂播撒至云层达到刺激降雨，目的是一种非常重要的手段，使用得当就可以抵消预期的干旱，所以在瑞金市秋季干旱持续时，就可以进行区域性人工影响降雨作业。

二、瑞金市洪涝灾害对农作物的危害和防灾减灾措施

洪涝灾害是对灾地造成了大量的负面影响，如冲毁了房屋田地，暴雨变成的洪灾和坎坷区域的洪灾常常难以遏制，但能经过筑坝来加以约束和缓和，能对动物、屋宇、农田等受浸染的人或物选取防御或强化加固的手段。洪灾即大水灾害是寻常情景，对国民的生计和社会发展都有负面影响，和其余常见灾害相似，如干旱，洪水发生时候人们通过避让大水，遴选高处栖身即可保障安全，大水消亡，萧索的河滩或无人栖身的消亡区，不能视为灾害，惟有洪水造成人民群众的损失和伤亡才能算作灾害。简而言之，洪、涝是两个不可混为一谈的观念，洪涝为一种自然水文情景，其影响有正反两方面：由于兴建防洪设施，洪水并不表示一定造成灾害。特别是中小型的洪水，一般都会受到有效控制，以免造成滋扰。洪水是指季节性气候变化导致无法容纳河床的大型地表径流的洪水，或者是由于洪水导致河床水位急剧上升导致堤坝决口、水库溃坝、道路桥梁被毁、城市和农田被淹；雨淋是指因长时间下雨或暴雨而引致的水浸，因洪水而不能及时消除。此外，海平面的突然上升也可能导致洪水灾害，由于洪涝灾害往往同时发生，有时难以区分，故一般称为洪涝灾害。暴雨是最常见和最危险的洪水发生因素，它是由更强的降雨形成的，简称为雨洪，时间主要集中在每年的多雨季，洪水主要威胁河

流、湖泊、农田，河水泛滥的一个显著特点是峰值强度高、时间跨度长、面积分散、灾害广泛蔓延。

（一）洪涝危害影响

玉米正是在雨季茁壮成长，当时它生长在易受洪水侵袭的低洼地区，洪水过后，玉米下部叶片先变黄，上部和中部叶片浅染，生育期延迟。总的来说，玉米在防洪方面还是一种高度专业化的植物。玉米根部在土壤通风不良的情况下变得短小粗糙，并引起松散的气组织，玉米根部在洪水发生时也会向上弯曲，地面上可以发现许多细小的白色根部，有利于空气的吸收，缺氧导致玉米的厌氧呼吸，它们代表了一定的玉米防洪机制。生长缓慢，根系吸收水分养分需要能量，土壤水分过多导致根系周围缺氧，只能进行无氧呼吸，能量转换效率降低，不能提供足够的能量，营养根吸收水肥。当洪水发生时，第一部分丢失，另一部分由于去硝化而返回大气层，由于缺氧，土壤中有氧微生物不能分解有机物。因此有机物中的氮不能转化为根系快速吸收的氮。由于这两个原因，淹水地段土壤平均氮含量较低，玉米因氮吸收不足而发黄。农田积水，但天气晴朗，阳光辐射强烈，气温急剧升高，蒸发加剧，树叶迅速枯萎；土壤中需氧微生物活性的增加和根系脆弱性的增加，导致高温强洪水对玉米造成严重破坏。总之，在缺氧条件下，玉米根系与生长呈抑制关系：上部较大，淹水时间越长，危害越大，这是由于呼吸和有氧微生物的抑制和土壤养分的枯竭导致养分吸收减少。氮气泄漏导致叶绿素含量降低，光合作用降低，长期的水污染和通风也导致土壤中厌氧微生物的盛行，引起有毒的还原物质，使根系变黑，洪水通常伴随着光线不足、气温低、昼夜强度低以及杂草和疾病的蔓延。

有些水稻正处于迅猛生长阶段，有些水稻正处于繁育期，生长期的水稻遭到洪涝灾害水淹期间出现超生长，随水淹天数和水淹深度的增加而增大，但当水排放后，水稻的长度淹水比不淹水要少。故而，整个菌株的高度也随着被淹没而降低在严重水淹的情况下，由于植物体内养分耗竭，倒水后茎变弱，出现倒伏后植物弯曲、断口、隆起、等现象，也因水淹而日趋频繁。繁育期的水稻受到洪涝灾害会更加严重，特别是花粉母细胞的衰变期，这个时期水稻对自然灾害的抵抗能力很弱，是对外界不利条件的影响非常敏感的一个时期，此时水稻遭受水淹就会高概率会出现烂穗等现象。同时，幼穗严重退化，且穗成熟期向后推迟半月不等，每穗粒数减少，由于主茎后代的流失、生长减慢，导致水稻灌木丛地面茎顶隐伏的灌木丛成为分枝，通常在水分流失后几天内出现。这些枝条，如遇期末高温，也可能是结实的穗状花序，但由于主茎枯竭，营养供给不足，穗数减少，强度低，最终导致产量大幅度下降。

红薯洪水灾害分析：红薯非常耐不住洪水，田里积水分解它的块状物，时间短，虽然没有腐烂，但在蒸煮时也会出现心硬、品质差，而且种植的红薯被水泡过后生存能力下降，经不起贮藏。因此，洪水过后，必须尽快清理积水，也可喷多聚唑等生长调节剂。

（二）具体的防涝排洪措施

实际上遇到洪灾往往通过修建水利工程和填土减少洪水，实施深沟耕田、在高地耕作，迅速清除地表沉淀物，降低地下水水位。洪水发生前，如果该区域的农作物已经到了成熟期，就需要集中人力快速的收割，避免因洪水流失产量。在洪水泛滥期间，清理沉降在植物表面的泥沙，既要用水净化，又要保持植物立直，使其能正常开展各种体力活动，早日恢复生长，洪水过后，要迅速开挖水渠，尽快放出污水。此外，要及时进行栽培、疏松、烟熏、施肥、除虫，加强田间管理。当大部分作物死亡时，其他相关作物应根据当地农业气候条件及时移植，特别是在生长期，以减少洪涝灾害的损失。对洪水的干旱土地，要联合耕种，确保灌溉和灌溉土地的分配，避免水旱土地的矛盾。

三、瑞金市低温霜冻灾害对农作物的危害和防灾减灾措施

（一）低温霜冻灾害对农作物的危害

延迟冷害的特点是在较长的温度作用下植物生长速度缓慢，导致穗部滞后，使其不能成熟。在某些情况下，尽管秋霜来得不早，但也因为成熟延迟而受到困扰，如玉米、高粱等主要受延迟冷却的影响。“屏障性”是指植物的繁殖期，容易出现短期异常温度，导致种子枯竭，这种现象的特点是时间不长，但在妊娠期和开花期非常危险，对低温更敏感。受寒冷影响最大的主要作物是水稻，霜冻常于晚上出现，延迟作物生育，在果实开花期导致空壳，产量明显减少。低温霜冻对农作物的危害很大，冬季温度过低可减缓玉米、大豆、谷类和高粱作物的生长，导致抽穗开花延迟，导致谷类水分较大，谷类重量减少，产量减少。对蔬菜的危害主要在于生长速度缓慢，影响蔬菜的生长及其上市，稻米在繁殖期会受到低温霜冻危害，会变得贫瘠，导致产量大幅度下降。水稻受孕期对低温最敏感，它容易引起不孕，开花穗受到低温危害，芽不露，花粉不发育，结果形成不育颗粒。

（二）防灾减灾措施

选择适合本地品种，选用优质品种，这些品种在早霜年也能正常生长，耐低温。这意味着，种植品种所需的温度大约为10天，合理耕作，增加春耕湿度，保持苗木，早春活雪、耙地。此外，耕作相结合、协同作业、播种前和抑制播种也是提高土壤湿度的有效措施。深度疏松耕作既能疏松土壤又不开垦土壤，能促进水库

水分滞留，而且具有深度疏松相，能接受更多雨水。早播种，缩短播种期，抢与早春积累温度，早熟品种培养是在“早低密度”上进行的，早熟矮品种生长速度快，最大叶面积出现早，光合作用效率高，利用春季和初夏积累的温度促进育龄过程，避免低温降温十分重要。大量除草，大量栽培，土壤松散，地面温度升高、增加有机肥用量、有机肥养分，既增加养分又增加温湿度，是控制低温制冷剂的重要措施之一。施用磷肥幼苗足够成熟，可刺激成熟的低温降温措施。在植物栽培根系吸收能力减弱的情况下，根外磷酸盐、微量元素等对提高植物的生存能力、对抗低温降温、促进早熟有一定效果。播种采取建立秋垄、拔除田间杂草可以促进作物早产，在冷空气的渗透下，水稻田可以在白天或晚上用水积聚，从而提高土壤温度和植物之间的温度，用干式加热器喷洒稻田会增加温度，使作物能够提前抽穗，并降低空置率。苗木栽培是提高产量的有效措施，旨在利用光热资源和控制低温制冷剂，延长作物繁殖期，幼苗长得结实。土膜覆盖物提高了土壤温度，保持了土壤水分，改善土壤养分状况，改善田间照明条件，从而促进作物的生长和发展。

四、结束语

农业生产中做好防灾措施是很重要的，好的防灾措施有可能直接避免受到灾害影响。因此瑞金市十分关注农业形势，优化地区气象资源，提升对灾害气象预报的准确性和有效性。气象部门和农业相关部门的工作人员要联合起来共同努力，经常性的开展线上和线下的气象灾害与农业防灾减灾知识普及活动，加强农业从业人员的防灾减灾意识，提高人工影响天气技术能力。

参考文献：

- [1] 祝康，罗琴，蔡霞. 农业气象灾害对葡萄生产的影响及防灾减灾措施[J]. 四川农业科技, 2010(9):36-37.
- [2] 林娇蓉，王明汉，缪星. 福安市主要农业气象灾害及防灾减灾措施[J]. 农业技术与装备, 2021(2):136-137.
- [3] 牛康康，李静，海那儿·毛地热合曼. 新疆棉花生产上主要农业气象灾害及防灾减灾措施探讨[J]. 中国农技推广, 2021, 37(12):9-11.
- [4] 苏敏. 浅谈农业气象灾害对水稻生产的影响及防范措施[J]. 农民致富之友, 2021(28), 229.
- [5] 辛明月，牛琳琳，孙琳琳，张璐，万达，赵楠. 农业气象灾害对农作物的影响及防御对策.[J] 农民致富之友, 2022(2):111-113.