



气候变化对宁夏南部山区主要农作物的影响和应对对策

景博^①,苏发奋^②,陆萍^①,高国青^①,徐宇东^③

(^①固原市农业气象中心; ^②六盘山气象站; ^③固原市气象观测站,宁夏 固原 756000)

宁夏南部山区属温带干旱半干旱内陆气候,年降水少,且四季不均、集中在夏季;气温北暖南凉,冬长夏短,无霜期短,日较差大,光照充足;春季多风沙天气,易发干旱;北干南湿;干旱、暴雨洪涝、冰雹雷电、寒潮霜冻、大风沙尘暴等气象灾害时有发生,给地方经济生产和人民生活带来较大影响。

陈文、苏占胜等分析表明^{[1],[2]},近十年宁夏南部山区年降水量减少,其中春、夏降水减少,秋、冬降水增加;年平均气温上升明显,四季气温均在上升,其中春季上升比例最大,秋季最小。陈晓光、桑建人、郭慧等指出极端天气有增加趋势^{[3],[4],[5],[6]},如夏季局地暴雨洪涝有多发趋势、极端最高气温有增加趋势,春季强沙尘暴有减少趋势,秋季9月~10月连阴雨次数增多,光照有减少趋势。

宁夏南部山区灌溉面积很小,是典型的雨养旱作农业区,气候变化必然对主要农作物带来各种影响。苏占胜等^[7]指出,南部山区小麦产量和5月降水密切相关,且有4年、8年、16年、32年的小波周期。桑建人等^[8]先后通过分析宁夏各种积温变化指出积温值增大、负积温日数减少、喜温作物面积增大。当前影响作物生长的主要矛盾是生长期短、降水少且集中在夏季,春季苗期少雨多干旱。针对以上特点,地膜被用于延长生长季和保持土壤墒情,节水滴灌技术用于节水增加产量^{[9],[10],[11]}。

笔者用农业气象学方法,结合设施农业技术,分析宁夏南部山区(宁南山区)气候变化对主要农作物冬小麦、马铃薯、玉米等的生产气象条件带来的各种有利、不利影响,并提出趋利避害的应对措施。

一、气候变化对主要农作物生产的影响

(一)对马铃薯的影响 一般马铃薯的耐旱性好,其喜阴凉、喜光照,要求长日照、昼夜温差大和土质疏松的环境,播种期是4月下旬~5月上旬,收获期是9月下旬~10月上旬。

近十年固原市春、夏气温升高,降水减少,尤其春季气温升高相对幅度最大,降水减少百分率最大,透雨出现时间推迟,空气湿度降低严重,形成明显的干燥季节,对马铃薯苗期生长极为不利。

6月~8月马铃薯生长关键期内虽降水丰富,但不能避免有初夏干旱、局地冰雹、短时暴雨等致灾天气或气候,对马铃薯生长带来一定风险。

9月~10月降水有偏多趋势,连阴雨天气明显增多,光照减少,土壤湿度加大,土壤通透性下降,对马铃薯块茎膨大、干物质积累、品质产量产生不利影响。另外10月为初霜出现季节,易发生雨夹雪、低温冻害天气,对收获贮藏有不利影响。

近些年地膜新技术的应用为蓄墒节水、增温、缩短作物发育期、增产提供了有利的发展前景。但在作物生长的中期以后,降水对马铃薯产量仍然有明显影响^[12],在马铃薯生育期的缺水环境下,仍然需要适时滴灌^{[10],[11]}。

经综合分析,我们认为应当采取以下应对措施。一是大量应用秋覆膜和春覆膜种植等新技术,包括更新的育苗育种技术;二是用生长周期短的品种,5月下旬播种,9月下旬成熟。争取在降水较多的季节生长,在初霜来临前成熟收获。并且发展鲜食菜用型、保健型品种;三是通过基本农田水利建设,蓄积上年夏秋季雨水,以供当年春季干旱期使用;四是争取冬春季人工增雨雪,以增加降水日数,提高空气和土壤湿度,减少土壤水分蒸发。

(二)对玉米的影响 宁南山区各县(区)种植的玉米以中、晚熟品种为主,播种期普遍在4月中下旬,出苗期一般在5月上旬,收获期在10月上旬。玉米喜温、喜光照,需水较多。

玉米种植期和出苗期正逢春季干燥少雨时期,虽然降水比初春时期要多一些,但气温高、蒸发大,对苗期生长不利。

覆膜玉米可以消除部分不利影响,但为保证水分的需求,仍

然需要适时滴灌。入夏后降水明显增多,对玉米生长是有利的。夏末秋初降水呈偏多趋势,有利于玉米生长,但连阴天气较多,低温寡照天气对玉米灌浆有影响。另外在9月下旬及以后,初霜先于北部出现,然后向南延伸,此时正值玉米成熟期,霜冻天气对玉米成熟产生不利影响。

在增墒增产方面,刘平等^[13]认为覆膜时间提前可有效减少土壤中水分蒸发。李成军等^[14]分析了保护性耕作及覆膜措施对产量的影响。郭永忠等^[15]分析不同地膜增产效果,认为渗水地膜增产效果最好。

经综合分析,我们认为应对气候变化的措施应包括以下四个方面:一是广泛应用地膜保墒和保护性耕作技术。在秋季收获后适时深翻,以利于土地吸收秋后降水;秋覆膜时间应在10月中下旬,让土地充分吸纳秋季降水。春覆膜可在春季地表层土壤解冻时就进行,以便减少土壤中水分蒸发的时间。无论春、秋覆膜,应注意在保墒的同时,也要最大可能地收集冬季降雪或初春降雨而带来的水资源;二是大力应用打窑集水、滴灌节水技术,不仅可以减少旱地种植对水分的依赖程度,就是水浇地也可以在偶然出现的夏伏旱中及时给作物补水。尤其是在作物生长发育的一些关键期如出苗期、拔节期、抽穗期、灌浆期补水;三是由于生长期气候的限制,应扩大种植耐旱、生长期短的品种,培育耐旱、抗病虫害、产量稳定的品种;四是在有条件的地方发展工业化大棚高产菜食型、鲜食型玉米。

(三)对冬小麦的影响 宁南山区冬小麦播种期在9月中旬左右,收获期在来年6月下旬至7月上旬。调查表明,气候变暖使冬小麦种植范围北扩,从过去3县增加到5县。但秋季降水增多、秋冬气温升高,使冬小麦冬前旺长、进入越冬期推迟。越冬前冬小麦根系发达,长势好,基本能安全越冬。春季气温偏高,冬小麦返青期提前一周左右,但春季气温升高、降水减少、风沙天气多,形成干季,水分蒸发严重,极不利于冬小麦生长发育;6月~7月降水增多,但高温天气增多,灌浆~乳熟期易使冬小麦干热死亡或提早逼熟,影响产量,平欠年景较多。但冬小麦面积的增大,意味着生长期短的青菜、饲草面积的增大,相应地增加了土地收入。

在冬小麦种植方面,侯贤清等^[16]认为夏闲深松的蓄水保墒效果最好。吴志岐^[17]认为冬前发育提前、旺长现象明显,张权等^[18]认为保护性耕作技术可提高产量。

为应对当前气候变化,我们认为应采取以下措施:一是调整耕作制度,争取最大可能的蓄水保墒效果;二是秋季增温明显的地方可推迟种植,春季少雨期应加大补水力度;三是增加轮作种植面积,提高土地的综合收益。

二、宁夏南部山区增强防御气候变化影响能力的对策

一是开发和优化配置水资源、强化节水措施、加强人工降雨、完善农田水利建设;二是建立现代科技型、产业化种植体系,加强新技术研究和应用,调整种植制度、选育抗逆品种;三是加强极端气候、灾害性天气监测预警,提高防灾减灾能力。增强公

众和部门应对气候变化的意识,提高利用天气气候预报、趋利避害的主观能动性;四是通过气候论证,开发气候资源,大力发展战略性新兴产业项目,促进地方经济发展;五是发展绿色粮食和蔬菜种植、加工技术,提高环保意识,走可持续发展的新型经济发展模式。

参考文献

- [1]陈文,张成军.固原市原州区1951年~2008年降水与气温变化分析[J].甘肃农业,2009,(9).
- [2]苏占胜,王连喜.宁夏气候变化特征分析[J].陕西气象,2002,(3).
- [3]陈晓光,declan Conway,郑广芬等.1961年~2004年宁夏极端气温变化趋势分析[J],气候研究变化进展,2008,(4).
- [4]陈晓光,declan Conway,陈小娟等.1961年~2004年宁夏极端降水事件变化趋势分析[J],气候研究变化进展,2008,(5).
- [5]桑建人,刘玉兰,舒志亮,等.近44年宁夏严重干燥事件对气候变暖的响应[J],中国沙漠,2007,(9).
- [6]郭慧,黄涛,邓茂芝等.甘肃天水地区45年来强降水与洪涝灾害特征分析[J],冰川冻土,2007,(10).
- [7]苏占胜,陈晓光,黄峰等.宁夏山区小麦产量变化特征及其对气候变化的响应[J],干旱地区农业研究,2007,(3).
- [8]桑建人,刘玉兰,韩世涛,等.宁夏冬季负积温特征[J],气象科学,2007,(4).
- [9]王昕,贾志宽,韩清芳,等.半干旱区秸秆覆盖量对土壤水分保蓄及作物水分利用率的影响 [J]. 干旱地区农业研究,2009,(4).
- [10]王世荣,王长军,罗昀.宁南山区马铃薯移动滴灌补水技术研究[J].安徽农业科学,2010,(8).
- [11]买自珍,蒋儒龄,陆俊武,等.马铃薯垄作膜下滴水灌关键技术研究[J].宁夏农林科技,2010,(2).
- [12]孙俊,李剑萍,吴志岐,等.气候条件对马铃薯产量的影响和产量预报模型研究[J].安徽农业,2010,(23).
- [13]刘平,蒋正文,翟汝伟,等.宁南山区地膜玉米雨水高效利用种植技术集成研究[J].中国农村水利水电,2010,(7).
- [14]李成军,吴宏亮,康建宏.宁夏中部干旱区玉米种植保护性耕作及覆膜措施研究[J].农业科学,2009,(4).
- [15]郭永忠,周茂龙,王峰,等.不同种类地膜及不同覆盖方式对玉米的影响[J].宁夏农林科技,2010,(1).
- [16]侯贤清,韩清芳,贾志宽,等.半干旱区夏闲期不同耕作方式对土壤水分及小麦水分利用高效率的影响[J].干旱地区农业研究,2009,(4).
- [17]吴志岐.陇东塬区冬小麦适宜播种期分析[J].干旱区研究,2009,(4).
- [18]张权,张志荣.宁夏固原地区保护性耕作技术试验研究[J].宁夏农林科技,2006,(2).

(责任编辑 王丽芬)