

陇东黄花菜越冬不同材料覆盖下的 生长特性及气候效应研究

杨小利^{1,4}, 段金省², 赵建厚³, 赵振昌², 王艳玲²

(1. 中国气象局兰州干旱气象研究所, 中国气象局干旱气候变化与减灾重点开放实验室, 甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室, 甘肃 兰州 730020; 2. 庆阳市气象局, 甘肃 西峰 745000; 3. 镇原县气象局, 甘肃 镇原 744500; 4. 平凉市气象局, 甘肃 平凉 744000)

摘 要: 在分析陇东黄花菜的一般生长发育特性基础上, 研究了黄花菜在越冬期不同材料覆盖(地膜覆盖、秸秆覆盖)下的生长特性和增温保墒效应。结果表明, 采取越冬覆盖措施具有明显的增温保墒效应, 其中地膜覆盖可有效提高土壤温度, 降低土壤水分在黄花菜非生长季无效消耗, 加快黄花菜发育进程, 黄花菜长势较好, 但产量低; 而秸秆覆盖可有效抑制春季土壤温度过快回升, 减少土壤水分蒸发, 延长黄花菜采摘期, 产量高成本低。在陇东地区黄花菜栽培中应推广秸秆覆盖技术, 减少传统种植方式。

关键词: 黄花菜; 越冬覆盖; 材料; 地膜覆盖; 秸秆覆盖

中图分类号: S644.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2008)06-0207-05

黄花菜 (*Heremacallis flaua*) 又名叫金针菜, 属百合科的多年生宿根性草本植物。黄花菜喜温凉气候, 具有耐热性、耐寒性强的特点^[1], 是一种营养丰富、栽培管理方便、生产成本低、收益高的经济作物。黄花菜全生育期 150~180 d, 从萌芽到产品成熟期需要 120 d, 至种子成熟期 145 d。在每年的 3 月上中旬(或秋季)进行播种或移栽, 3 月下旬至 4 月底进入春苗生长期, 5 月上旬到 6 月上旬处于抽苔现蕾期, 6 月中旬至 8 月上旬黄花菜进入采收期。3 月下旬至 6 月上旬是黄花菜需水高峰期, 也是陇东地区春旱和春末初夏旱出现高频季节, 一般十年就有九年出现干旱, 对黄花菜生产影响较大。目前, 陇东地区每年种植黄花菜面积和规模在逐年扩大, 由原来的粗放种植管理方式(大部分农民栽培在庄前屋后、地边、路旁等闲散地块)逐步发展为成块或规模化种植形式, 黄花菜的栽培技术和管理技术水平亟需提高。关于黄花菜的栽培技术、新品种培育和产业开发等方面的工作, 有许多专家和学者做了大量的研究工作^[2], 但是对于黄花菜生长关键期(抽苔现蕾期)遭受干旱危害和防御措施还研究较少, 因此, 西峰农试站开展了陇东黄花菜越冬覆盖栽培试验研究工作, 利用不同材料覆盖下的黄花菜生长发育产量形成观测数据以及土壤水分观测数据, 探讨陇东地区黄花菜高产栽培途径, 预防和减轻春旱对黄花菜栽培的影响。

1 试验方法

1.1 试验设计及研究方法

试验设在甘肃省西峰农业气象试验站试验田, 该站位于陇东地区的最大残塬董志塬, 面积为 910 km²。试验地地形、地貌、土壤和气候在陇东地区黄花菜适宜栽植区有广泛的代表性(纬度 35°44', 经度 107°38', 海拔高度 1 421 m, 年平均气温 8.7℃, 年平均降水量 530 mm)。供试品种为当家品种马兰黄花。试验地黄花菜于 2003 年 3 月 28 日移栽。试验共设 8 个小区, 每个小区面积 6 m×8 m, 南北向栽植, 栽植方式为穴播宽窄行, 窄行间距 0.5 m, 宽行间距 1 m, 穴距 0.5 m, 每穴栽植 3 株。每小区 468 株, 密度 9.75 株/m²。小区间距 1 m, 四周设有保护行, 保护行与小区间距均为 1 m。有效试验面积 384 m²。移栽期施农家肥 8 684 kg/hm², 施过磷酸钙 657.9 kg/hm², 施高效钾肥 394.6 kg/hm², 机耕, 深度为 25 cm。通过对陇东塬区冬小麦越冬期土壤水分损耗的研究^[3~5]发现, 由于暖冬影响, 越冬期土壤水分损耗不容忽视, 其中有一半年份, 越冬期土壤水分损耗占冬小麦生长季节自然降水的 10%~24%, 尤其是入冬前土壤含水量充沛, 而返青以后生长期降水相对较少的年份, 越冬期麦田土壤水分损耗相当于返青一成熟降水量的 47%。为了减少水分无谓损耗, 提高水资源利用率, 本试验以越冬田间

覆盖保墒为目的,设越冬地膜覆盖和秸秆覆盖两种处理。试验采取随机排列方式,8个试验小区。其中1、6、7小区为地膜覆盖,2、3、8小区为秸秆覆盖,4、5小区为对照。由于2003年移栽后生长缓慢,当年基本无产量,从2004年开始测定了土壤含水量、发育期、最大叶叶宽、叶长、抽苔数、落蕾数和产量等项目。为了探讨不同材料覆盖下黄花菜在早春的增温效应,于2004年在地膜覆盖、秸秆覆盖和对照区试验地分别安装了曲管地温表,安装深度为0 cm、5 cm、10 cm、20 cm。每日分早(8 h)、中(14 h)、晚(20 h)三次观测。观测起止时间为2004年2月21日~2004年3月26日,观测日数统计35 d,所有气象资料来源于毗邻的西峰国家基准气象站。

1.2 试验实施期间的气候状况

2003年庆阳市降水充沛,全市8个气象站有4个站年降水量超过800 mm,其中董志塬年降水量达到828.2 mm,突破历史记录,降水主要集中在伏期和初秋。2003年11月下旬~2004年2月下旬末,越冬期气温偏高,降水偏少,整个越冬期为暖干气候类型,2004年春季和夏季降水偏少,气温偏高,属于干旱气候年型。2004年12月~2005年2月,整个越冬期气温正常,降水22 mm,偏多50%。2005年春季平均气温偏高,降水偏少,其中3~4月降水特少,春旱明显;夏季气温偏高,降水分布不均,6月上中旬降水偏少,6月下旬和7月上旬降水偏多,7月中下旬降水偏少。2005年11月下旬~2006年2月下旬,越冬期降水量仅为2.4 mm,偏少

78%,平均气温偏高,越冬期为干暖性气候类型;春季(3~5月)降水量69.7 mm,与历年同期相比偏少34.5%,其中3、4月特少,分别比历年少73.2%、84.2%,5月正常略多,6月降水量19 mm,与历年同期相比少70%。7月降水量260.4 mm,与历年同期相比多137%,8月降水正常。

2 试验结果分析

2.1 黄花菜的一般生长特性

通过试验资料分析,第一年移栽的黄花菜,由于根部受损较严重,因而生长较为缓慢,长势较差,几乎没有产量。而从第二年开始,黄花菜的根系基本进入正常生长阶段,花期相对较长,黄花菜采摘期也长,产量开始增加,如表1所示:2003年3月28日移栽的黄花菜,当年开花始期为7月9日,黄花采摘期为27 d,产量只有236.8 kg/hm²;从2004年开始到2006年,黄花菜的开花始期提前到6月中下旬,采摘期相对延长,产量也呈逐年增加趋势,到2006年试验地黄花菜产量达到11 876.3 kg/hm²。从生长状况观测结果看,第一年移栽的黄花菜每穴抽苔数为2~3个,第二年(2004年)每穴抽苔数增加到4~6个,第三年、第四年每穴达到8~12个,呈现逐年增多趋势。从三年来的观测试验结果分析,陇东黄花菜平均在每年的3月下旬末进入返青生长期,4月上旬进入春苗生长期,在6月中旬进入采摘期,到8月上旬初黄花菜采收结束,采摘期大约43 d左右,进入9月底黄花菜叶子开始干枯,进入停止生长期。

表 1 2003~2006 年陇东黄花菜发育期、采摘期长度和产量变化(对照区)
Table 1 Growth period, pick period and yield change in east Gansu from 2003 to 2006

项目 Item	返青(移栽) Return green(move to plant) (M-d)	春苗生长 Spring seedling growth (M-d)	抽苔 Liver mosses taking out (M-d)	开花始期 Early blooming stage (M-d)	开花末期 Late blooming stage (M-d)	停止生长 Growth stopping (M-d)	采收期长度 Length of harvest stage (d)	产量 Yield (kg/hm ²)
第一年(2003) The 1st year (2003)	03-28	04-28	06-10	07-09	08-06	09-30	27	236.8
第二年(2004) The 2nd year (2004)	03-29	04-05	06-07	06-25	08-07	09-30	43	2602.6
第三年(2005) The 3rd year (2005)	03-30	04-10	06-07	06-23	08-01	09-26	39	3844.8
第四年(2006) The 4th year (2006)	03-31	04-08	06-10	06-20	08-07	09-28	48	11876.3
2004~2006 平均 2004~2006 average	03-30	04-07	06-08	06-22	08-05	09-28	43	6110.5

2.2 不同覆盖材料下黄花菜的生长特性

2.2.1 发育期变化 通过试验观测,地膜覆盖小区

2004年3月10日返青,3月25日进入春苗生长期,而秸秆覆盖和对照小区平均返青日期均为3月25

日,4月5日进入春苗生长期,返青期和春苗生长期分别比地膜覆盖小区偏迟 15d 和 11d。地膜覆盖小区抽苔普遍期出现在 5 月 25 日,秸秆覆盖小区和对照小区抽苔普遍期则出现在 6 月 7 日,地膜覆盖抽苔期提前 13 d。2005 年地膜覆盖小区 3 月 25 日返青,4 月 4 日进入春苗生长期,而对照小区返青日期为 4 月 8 日,4 月 20 日进入春苗生长期。2006 年未做越冬覆盖处理,大田黄花菜 3 月 31 日返青,4 月 8 日进入春苗生长,6 月 10 日进入抽苔发育期。3 年的试验均表明,地膜覆盖黄花菜发育期明显提前,秸秆覆盖黄花菜发育期明显滞后,而大田对照区黄花菜发育期出现迟早介于地膜覆盖和秸秆覆盖之间。

2.2.2 生长量变化 由表 2 看出,2004 年 4 月 22

日地膜覆盖小区植株平均叶长 42.4 cm,叶宽 2.3 cm;秸秆覆盖小区植株平均叶长 27.8 cm,叶宽 2.0 cm;对照区植株平均叶长 32.3 cm,叶宽 2.1 cm。表明地膜覆盖长势最好,对照次之,秸秆覆盖下的黄花菜植株平均叶长和叶宽均最低。试验中还测定、统计了 2004 年 6 月 22 日~7 月 16 日不同覆盖小区的抽苔总数。结果表明,地膜覆盖每小区抽苔数为 843,秸秆覆盖抽苔数为 790,对照小区的平均抽苔数只有 772,地膜覆盖抽苔数比秸秆覆盖和对照区平均偏多 8%,而秸秆覆盖和对照地黄花菜的抽苔数比较接近。表 2 中 2005 年 4 月 30 日的田间测定结果也显示出地膜覆盖最好,其次为对照区,而秸秆覆盖区长势最差。

表 2 越冬不同材料覆盖下黄花菜的生长量对照
Table 2 The amount of growth under mulching with different materials

项目 Item	测定时间 Measuring date	对照区 Control	秸秆覆盖 Straw mulching	地膜覆盖 Plastic film mulching
叶长 Leaf length(cm)	2004-4-22	32.2	27.8	42.2
	2005-4-30	36.5	27.2	47.1
叶宽 Leaf breadth(cm)	2004-4-22	2.1	2.0	2.3
	2005-4-30	1.8	1.7	2.1

2.2.3 采摘期天数变化 2004 年地膜覆盖黄花菜采摘期为 6 月 14 日~8 月 6 日,平均采摘期长达 54 d;秸秆覆盖采摘期 6 月 26 日~8 月 11 日,平均采摘期天数 47 d;对照小区采摘期 6 月 23 日~8 月 9 日,平均采摘期 48 d;采摘期天数为地膜覆盖>对照>秸秆覆盖。2005 年地膜覆盖黄花菜采摘期 6 月 23 日~8 月 3 日,平均采摘期 42 d;秸秆覆盖采摘期 6 月 27 日~8 月 11 日,平均采摘期 47 d;对照小区采摘期 6 月 23 日~8 月 4 日,平均采摘期 43 d;采摘期天数的比较为秸秆覆盖>对照>地膜覆盖。从 2 年试验结果的平均状况来看,地膜覆盖、秸秆覆盖、对照采摘期天数分别为 48 d、47 d、45 d,保护地下栽培的黄花菜采摘期相对较长。主要是通过越冬覆盖措施提高了土壤贮水量,减少了土壤水分的无效损耗,提高了土壤水分利用率,减轻了春旱对黄花菜生长的影响,从而延长了黄花菜的生长期。当然在不同气候类型年度下受气候因素影响明显,采摘期有明显变化^[6,7],但平均状况为保护地栽培下的黄花菜采摘期较长。

2.2.4 产量变化 从图 1 中 2005 年不同保护地下黄花菜的逐日产量变化曲线看出,秸秆覆盖地比地膜覆盖和对照区产量要明显偏高。2004 年小区平均产量(成品黄花菜)地膜覆盖为 1.47 kg,秸秆覆

盖为 1.99 kg,对照为 1.57 kg,地膜覆盖产量最低,秸秆覆盖产量最高;2005 年小区平均产量(成品黄花菜)地膜覆盖为 1.55 kg,秸秆覆盖为 3.58 kg,对照为 1.44 kg,对照产量最低,秸秆覆盖产量还是最高。总的来看,由于越冬期采取覆盖措施,土壤增湿保墒效应明显,黄花菜长势较好,采摘天数明显延长,因而黄花菜产量得到一定程度的提高。结果看出,不同覆盖材料增产效果不同,秸秆覆盖增产效果最显著,地膜覆盖次之,而没有采取覆盖措施的对照区产量最低。

2.3 不同覆盖下的小气候效应分析

2.3.1 增湿保墒效应 表 3 为越冬进行地膜覆盖、秸秆覆盖和对照试验地块 3 月 3 日、4 月 5 日和 6 月 24 日的 0~200 cm 土层土壤含水量。越冬前各试验小区 0~200 cm 土层平均含水量为 505 mm,越冬进行了地膜覆盖和秸秆覆盖保墒措施,开春后 3 月 3 日墒情测定显示:采取地膜覆盖措施的试验小区,越冬期 0~200 cm 土层平均水分损耗 38 mm,其中 0~100 cm 土层平均损耗 9 mm,占越冬损耗的 23%;秸秆覆盖小区越冬期 0~200 cm 土层平均水分损耗 43 mm,其中 0~100 cm 土层平均损耗 11 mm,占越冬损耗的 25%。对照小区越冬平均损耗 53 mm,其中 0~100cm 土层损耗 21 mm,占越冬损

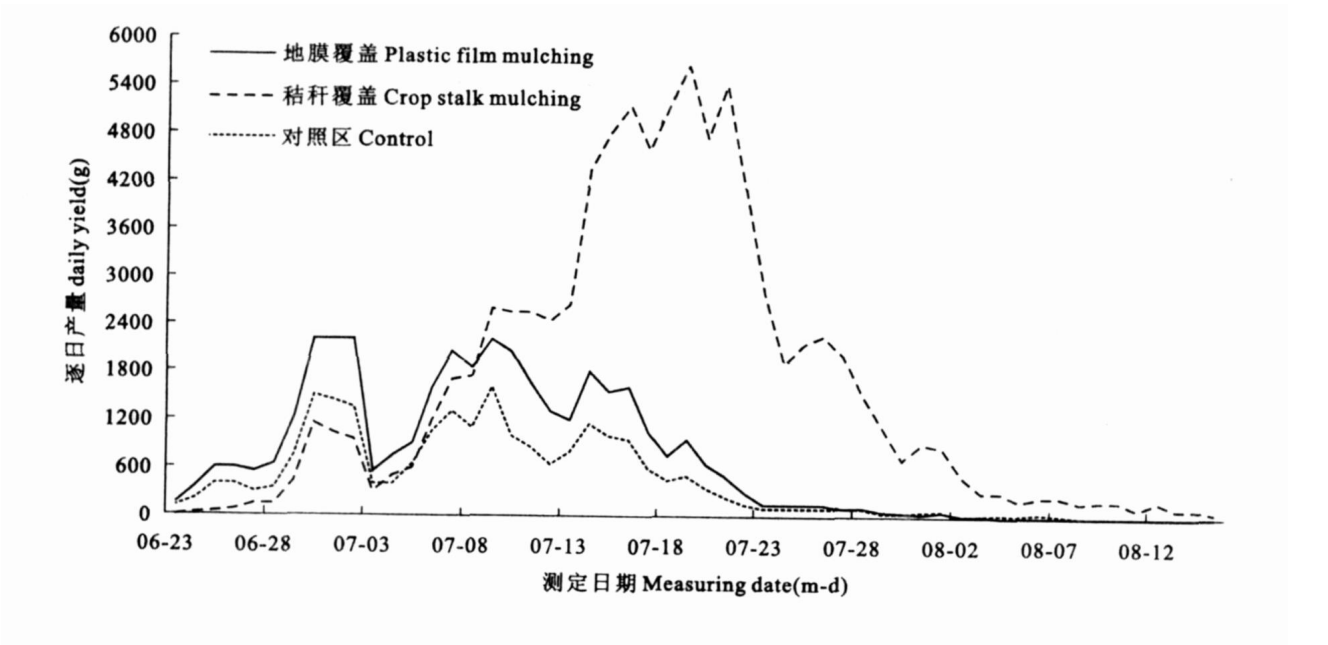


图 1 2005 年越冬不同材料覆盖下黄花菜逐日产量

Fig.1 The daily yield in 2005 after mulching with different materials during the previous winter

表 3 越冬不同覆盖下黄花菜土壤水分变化								
Table 3 Change of soil moisture under mulching with different materials in winter								
项目 Item	地膜覆盖 Plastic film mulching			秸秆覆盖 Crop stalk mulching			对照 Contrast area	
	1(区)	2(区)	3(区)	4(区)	5(区)	6(区)	7(区)	8(区)
越冬前 200 cm 土层含水量(11 月 21 日)								
200cm soil layer moisture content before winter (November 21)	505	505	505	505	505	505	505	505
2004 年 3 月 3 日 200 cm 土层含水量								
200 cm soil layer moisture content on March 3, 2004	467	471	464	465	449	471	452	452
0~100 cm 土壤水分损耗								
0~100cm soil moisture consumption	9	8	9	13	19	1	16	25
0~200 cm 土壤水分损耗								
0~200 cm soil moisture consumption	38	34	41	40	56	34	53	53
2004 年 4 月 5 日 200 cm 土层含水量								
200 cm soil layer moisturecontent on April 5, 2004	462	457	460	449	438	466	435	428
3 月 3 日~4 月 5 日 0~200 cm 土壤水分损耗								
0~200 cm soil moisture consumption from March 3 to April 5	5	14	4	16	11	5	17	24
2004 年 6 月 24 日 200 cm 土层含水量								
200 cm soil layer moisture content on June 24, 2004	340	326	369	340	361	340	336	332
4 月 5 日~6 月 24 日 0~200 cm 土壤水分损耗								
0~200 cm soil moisture consume from April 5 to June 24	122	131	91	109	77	126	99	96

耗的 39%。可见越冬覆盖具有一定的保墒蓄水作用,其中地膜覆盖水分损耗率降低 29%,秸秆覆盖水分损耗降低 18%,尤其能明显抑制 0~100 cm 土层的水分损耗。4 月 5 日墒情测定显示,地膜覆盖 0~200 cm 土层含水量比对照地块多 29 mm,比秸秆(已揭秆)地块高 9 mm,由于地膜覆盖能明显降低

田间生态耗水,因此,地膜覆盖小区月平均耗水仅 8 mm,分别比秸秆覆盖(已揭秆)低 3 mm,比对照低 13 mm。6 月 24 日墒情测定显示,地膜覆盖 0~200 cm 土层含水量和秸秆覆盖地块接近,但仍然明显高于对照小区。2004 年研究地区冬、春季降水持续偏少,地膜覆盖有效地保持了土壤水库蓄水^[8],使采

取地膜覆盖地块的干旱胁迫在一定程度上得到缓解。

2.3.2 增温效应 利用不同材料覆盖地块 0、5、10、20 cm 各土壤层次的地温观测资料,统计了每日地温累积数值即地积温(见表 4)。从地积温的日变化看,在 0 cm 和 5 cm 土壤层次,各种保护地的地积温在 14 时最大,地积温的分布为,对照>地膜覆盖>秸秆覆盖;在 10 cm 和 20 cm 土壤层次,地膜覆盖和对照地块的地积温在 20 时达到最大,而且地膜覆盖地积温>对照地积温,但秸秆覆盖地的地积温最大值则出现在 14 时,地积温均小于地膜覆盖和对照地;各种保护地在各层次的地积温最小时期均出现在早晨 8 时,地积温的大小排列为,地膜覆盖>对照>秸秆覆盖。

表 4 不同覆盖下黄花菜的地积温变化*(℃)

Table 4 Change of accumulated temperature of field under mulching with different materials in winter

深度 Depth (cm)	测定时间 Time (h)	对照 Contrast	秸秆覆盖 Crop stalk	地膜覆盖 Plastic film
0	8	57.2	42.2	90.4
0	14	736.3	253.9	721.7
0	20	141.6	123.0	259.6
0	日平均 Average	311.6	139.6	357.0
5	8	48.4	20.3	86.1
5	14	323.3	106.2	287.1
5	20	228.8	83.0	290.6
5	日平均 Average	200.0	69.7	221.2
10	8	82.8	29.0	121.4
10	14	111.0	72.4	154.5
10	20	155.1	67.3	210.2
10	日平均 Average	116.4	56.2	162.2
20	8	87.9	17.2	122.7
20	14	98.9	26.4	126.8
20	20	129.6	20.9	154.0
20	日平均 Average	105.4	21.2	134.3

注:测定时间为 2004-02-21~2004-03-26。

Note: measuring time 21 Feburary, 2004~26 March, 2004.

从地积温的日平均状况来看,在不同土壤层次的地积温变化为,地膜覆盖最高,其次为对照地,秸秆覆盖为最小。其中,地膜覆盖的增温效应体现在土壤各层次和各个观测时段,而且增温效果最明显;同样,秸秆覆盖的降温效应也体现在土壤各层次和各个观测时段,但 0 cm 早 8 h、晚 20 h 对地温的回升抑制作用较小,14 h 秸秆覆盖严重影响着土壤表层以下地温的回升。从以上分析看出,秸秆覆盖具有降温效应,而地膜覆盖具有明显的增温效应。

3 结论与建议

1) 陇东黄花菜在越冬期采取不同材料覆盖措施,不但能改善小气候效应,而且具有生态效应,同时能够延长黄花菜采摘天数,提高产量。其中地膜覆盖具有增温保墒效应,而秸秆覆盖具有降温保墒效应。

2) 在秋季降水充沛,土壤收墒充足,冬、春气温偏高、降水偏少的年份,实施越冬田间覆盖,可以减少非生长季节土壤水分无效损耗,保持土壤水库蓄水,提高水分利用率。

3) 越冬期间覆盖应提倡地膜覆盖,由于地膜覆盖既可保墒也可增温,能有效促进黄花菜生长发育提前,生长势和产量构成要素明显高于传统种植方式。

4) 秸秆覆盖保墒效果好,但增温效果较差,特别是在春季能够有效抑制土壤温度回升,具有降低土壤温度效应,可使春季土壤蒸发量降低,在春旱较为严重的年份,可以使采摘期避开干旱时段,延长采摘期,增加产量,经济效益显著,而且成本较低,生产上应积极推广。

5) 黄花菜为多年生植物,定植一次可多年采收,因此,可根据不同气候年型,加强田间管理,如施肥、中耕等农业技术措施。

6) 黄花菜在陇东地区种植具有很大的农业气候优势,大力发展商品基地建设很有前途,应该选择地势较为平坦、蓄墒透水性好地块进行连片大面积栽培。

参 考 文 献:

[1] 邓振镛. 高原干旱气候作物生态适应性研究[M]. 北京: 气象出版社, 2005. 151—155.

[2] 范学钧. 黄花菜产业开发[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2006. 41—45.

[3] 郭海英. 陇东黄土高原区冬小麦越冬期土壤水分损耗规律浅析[J]. 土壤通报, 2005, 36(2): 165—168.

[4] 郭海英, 张谋草, 杨兴国, 等. 庆阳市黄花菜越冬覆盖水、热效应研究[J]. 干旱地区农业研究, 2006, 25(3): 26—31.

[5] 张谋草, 李宗葵, 黄 斌, 等. 越冬期不同覆盖对土壤水分变化及黄花菜生长和产量的影响[J]. 土壤通报, 2007, 38(6): 645—648.

[6] 郭海英, 赵建萍, 杨兴国, 等. 陇东塬区适生农作物水分利用率及经济效益对比分析[J]. 土壤通报, 2007, 37(4): 709—712.

[7] 段金省, 杨孝儒, 李耀邦, 等. 不同保护地的温度变化和增温保温性分析[J]. 甘肃气象, 1998, 16(2): 31—32.

[8] 张洪芬, 王劲松, 黄 斌. 西峰黄土高原麦田土壤水分的垂直分布[J]. 土壤通报, 2006, 36(6): 1081—1085.

(英文摘要下转第 223 页)

Model establishment of vegetation coverage extraction in sandy desertification area based on MODIS image data

HUO Ai-di¹, KANG Xiang-wu², WANG Guo-liang^{3*}, WU Su-li³, WEI Jie-qiong³

(1. College of Environmental Science and Engineering, Chang'an University, Xi'an, Shaanxi 710064, China;

2. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China;

3. Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: Because complex parameters of vegetation information, extracted from MODIS data, lack appropriate validation method and have low accuracy at present, a method was proposed using the maximum and the minimum vegetation coverage to determine the parameters of vegetation coverage inversion based on the MODIS data. According to the comparison between vegetation parameters extracted from MODIS data and the synchronous ground data in Mu Us sandy land, it was found that the model accuracy was pretty high, and the correlation between the extracted parameters and the ground data is significant and the correlation coefficient reached 0.93. The results shown the model introduced in this paper is suitable for vegetation coverage extraction and it could be used for vegetation dynamic monitoring in large-scale region by MODIS data.

Keywords: vegetation information inversion; NDVI; MODIS data

(上接第 211 页)

Sudies on growth characteristics of *Hemerocallis flaua* in east Gansu under mulching with different materials during winter and the weather effects

YANG Xiao-li^{1,4}, DUAN Jin-sheng², ZHAO Jian-hu³, ZHAO Zhen-chang², WANG Yan-ling²

(1. Institute of Arid Meteorology, CMA, Key and Open Laboratory of Arid Climatic Change and Reducing Disaster of CMA,

Key Laboratory of Arid Climate Change and Reducing Disaster, Lanzhou, Gansu 730020, China;

2. Qingyang Meteorological Bureau, Xifeng, Gansu 745000, China;

3. Zhenyuan meteorological Bureau, Zhenyuan, Gansu 744500, China;

4. Pingliang Meteorological Bureau, Pingliang, Gansu 744000, China)

Abstract: The general growth characteristics of *Hemerocallis flaua* in east in Gansu is analyzed. At the same time, analysis is also made of the growth specific characteristics of *Hemerocallis flaua* under the mulching with different materials (plastic film and crop stalk) and its soil temperature-raising and moisture-keeping effects. The result show that adopting the measures of mulching during the winter has has obvious effects of raising soil temperature and keeping soil moisture. Mulching with plastic film can increase effectively soil temperature and reduce invalid soil moisture consumption during the non-growing season and thus enhance the growth progress of the vegetable, but finally result in a low yield and high cost. While muching with crop stalk can repress soil temperature rising too quickly in spring and reduce the soil moisture evaporation, prolonging the harvest period of yellow flower, so the yield is high and the cost is low. So to extend the techique of crop stalk mulching can achieve high economic return with low cost.

Keywords: *Hemerocallis flaua*; mulching during winter; plastic film mulching; crop stalk mulching