

播期和晚播秸秆覆盖对加工番茄干物质积累和产量的影响

王 谊,马富裕*,樊 华,冯治磊,于娟娟,杨 洲

(石河子大学农学院/新疆生产建设兵团绿洲生态农业重点实验室,新疆 石河子 832003)

摘 要:为了探讨播期及晚播期条件下秸秆覆盖保护对加工番茄干物质积累和产量形成的影响。在2009年和2010年以里格尔87-5为材料进行了播期(4月10日、4月25日、5月10日和5月20日)和晚播秸秆覆盖(5月10日F+J和5月20日F+J)的试验。结果表明:在北疆气候条件下播期和秸秆覆盖对移栽和直播加工番茄的物质积累和产量形成都有显著的影响。随着播期的推迟,移栽和直播植株总干物质积累量和产量呈显著下降趋势。移栽和直播单株产量均以4月25日最高,分别为4 498.2 g/株和3 955.9 g/株,显著高于其他播期。在产量构成因子中,播期对移栽和直播植株单株有效结果数影响显著,对平均单果重影响不显著。晚播条件下秸秆覆盖后植株生长较同播期不覆盖处理得到明显改善,移栽植株总干重增加15.5%和9.6%,产量增加36%和39.8%;直播植株总干重增加27.8%和15.7%,产量增加12.2%和9%。秸秆覆盖后移栽植株平均单果重显著增加,而直播植株保持不变或略有降低。

关键词:加工番茄;播期;秸秆覆盖;干物质积累;产量;移栽;直播

中图分类号: S641.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2012)03-0025-06

新疆凭借地域优势和产业政策,经过20多年的发展已成为我国最主要的加工番茄生产和加工区域,产销量均占全国的90%以上^[1]。新疆加工番茄不仅品质好,而且产量高^[1-3]。随着加工番茄产业的快速发展,加工番茄产业面临着许多亟需解决的问题。其中茄果收获期和交售期过于集中,超过企业日平均加工能力,造成原料积压和浪费的矛盾最为突出。为了解决此类问题,采用不同熟性的品种搭配、提前或延迟播期等措施来错开加工番茄的成熟高峰期和延长收获期,其中,推迟播期的做法最为普遍^[4]。前人研究表明,不同播期会对作物生长发育造成光、温等生态因子的差异^[5],进而影响作物的生长发育和产量形成。许多研究表明,随播期推迟,作物生育期缩短^[6-7],干物质积累量和向生殖器官的分配率下降^[8],产量降低^[8-10]。

农田覆盖作为一项古老悠久的作物栽培措施,对作物的产量形成具有积极意义。目前在作物生产中被广泛应用的覆盖材料主要是作物秸秆和塑料薄膜^[11-15]。秸秆覆盖不仅可以调节土壤温度^[16-19],提高土壤对土壤水分的持有能力^[17,20-21],减少田间蒸发^[16,18,22],更为重要的是秸秆覆盖通过对地温、土壤水分的调控对作物生长发育进程及产量形成进

行调控^[14,23-24]。前人的研究主要集中在正常播期条件下秸秆覆盖对植株生长发育的影响,然而关于秸秆覆盖在晚播条件下对植株生长发育影响的研究很少见诸报道。

本研究通过设置(1)不同播期对加工番茄植株生长发育、干物质积累和产量的影响,为实现新疆加工番茄高产稳产提供理论依据;(2)不同栽培方式下移栽和直播加工番茄在干物质积累和产量形成等特点和差异;(3)在晚播条件下覆盖小麦秸秆,以初步研究秸秆覆盖对晚播加工番茄生长发育、干物质积累和产量的影响,探索秸秆覆盖在晚播加工番茄的生产中应用的可行性。

1 材料与方法

1.1 试验地基本情况

本试验于2009年和2010年在石河子大学农学院试验站(44°26'N,86°01'E)内进行。试验地前茬作物为棉花,土质为沙壤土。耕地时施基肥尿素180 kg/hm²,磷酸二铵225 kg/hm²,土壤肥力均匀。

1.2 供试品种(系)

供试品种(系)为当地早熟品种里格尔87-5。

1.3 试验设计与方法

2009年试验采用播期、播种方式二因素裂区设

收稿日期:2011-12-09

基金项目:高校博士学科点专项基金项目(20096518110002)

作者简介:王 谊(1986—),男,新疆石河子人,在读硕士,主要从事作物生理生态研究。E-mail:xjwangy515@163.com。

*通讯作者:马富裕(1967—),男,甘肃环县人,教授,博士生导师,从事作物生理生态与农业信息技术研究。E-mail:mfy_agr@shzu.edu.cn。

计,主区为播期,副区为播种方式,播期设置 4 个:4 月 10 日、4 月 25 日、5 月 10 日和 5 月 20 日,分别代表早、中、晚和最晚 4 个播期;播种方式为直播和育苗移栽。2010 年试验采用播期和晚播秸秆覆盖二因素完全随机区组设计,播期设置 3 个:4 月 25 日、5 月 10 日和 5 月 20 日;其中,5 月 10 日和 5 月 20 日设置秸秆覆盖处理(先覆膜再覆小麦秸秆,F+J),秸秆覆盖量为 0.6 kg/m²,覆盖秸秆工作于每个播期播种结束后次日完成。2009 年和 2010 年试验均以 4 月 25 日播期为对照(CK)。小区面积 24 m²,行距 60 cm+60 cm,株距 30 cm,理论种植密度 52×10³ 株/hm²。3 次重复。

田间试验直播和移栽均采用人工膜上开穴点播和移栽,直播每穴播量为 3~5 粒,移栽每穴 1 株。温室育苗日期分别为 2 月 25 日、3 月 10 日、3 月 25 日和 4 月 5 日,移栽苗苗龄均为 45 d。移栽时选取幼苗大小和长势基本一致的植株进行移栽。育苗盘规格为 72 穴/盘,育苗基质 pH=6.0,基质、蛭石和珍珠岩配制比例为 3:1:1,温室育苗采用人工点播,每穴 2~3 粒。育苗期间幼苗和温室管理按照当地温室育苗要求进行。田间试验采用膜下滴灌栽培,移栽后立即灌缓苗水,灌溉量 300 m³/hm²。以后每隔 7 d 灌溉 1 次,从第 2 次灌溉开始每次随水滴施尿素 60 kg/hm²、KH₂PO₄ 60 kg/hm²。移栽后每隔 10 d 中耕 1 次,共 3 次。

1.4 测定项目

1.4.1 干物质测定 直播处理从出苗(子叶展开)后 14 d 开始测定,移栽处理从移栽缓苗结束(生长

点新叶长出)后开始,每 14 d 取样 1 次,每个处理取 5 株。将植株的茎、叶、果实分开,分别称其鲜重后放入 105℃烘箱中杀青 30 min,然后再在 80℃恒温下烘干至恒重。果实放入烘箱前剪成小块状放入取样袋中进行烘干(烘箱温度设置同上)至恒重。

1.4.2 产量及其构成因子 每个小区随机取 1 点,每点取连续的 5 株,重复 3 次,共 15 株,用红线标记,以后均在此 3 点上取样测产。从红熟期开始,每隔 7 d 采摘直径>3 cm 的成熟果 1 次,直至拉秧期结束。单株产量为几次采摘红果重量相加之和。单株产量: $A = C_1 + C_2 \cdots + C_N$, 式中 C 为每次采摘重量, N 为采摘次数。每次采摘时记录果实数量,用电子游标卡尺测量果实的长和宽,计算果型指数:果型指数 = 果实长/果实宽^[25-26]。

1.5 数据处理

采用 Spss 17.0 统计分析软件进行显著性和方差分析;Microsoft Excel 2003 进行数据整理、计算和作图。

2 结果与分析

2.1 不同处理对加工番茄植株农艺性状的影响

株高和茎粗可作为衡量植株生长势的基本指标。从表 1 可以看出不同播期移栽和直播植株株高和茎粗表现出一定的差异,表明不同播期使得移栽和直播植株生长发育不同。移栽和直播植株株高和茎粗随着播期的推迟呈下降趋势,这与前人的研究结果相同^[27]。

表 1 不同处理对移栽和直播植株株高和茎粗的影响

Table 1 Effect of different treatments on height and stem diameter of plants with transplanting and direct-seeding

播期(M-d) Sowing date	处理 Treatment	移栽 Transplanting		直播 Direct-seeding	
		株高(cm) Plant height	茎粗(cm) Stem diameter	株高(cm) Plant height	茎粗(cm) Stem diameter
04-10	F	50.6	1.9	47.2	1.6
04-25	F	57.3	2.1	50.5	2.0
05-10	F	51.0	1.7	46.0	1.6
05-20	F	46.9	1.5	36.7	1.3
05-10	F+J	57.4	2.1	48.7	1.8
05-20	F+J	54.0	1.8	46.6	1.5

注: F: 覆膜; F+J: 覆膜+秸秆。下同。

Note: F: Mulch film; F+J: Mulch film + straw. The same as below.

移栽植株株高和茎粗高于同播期的直播,表明移栽植株在田间的生长发育优于直播植株。移栽植株株高和茎粗随播期推迟降低了 10.1 cm 和 0.6 cm,直播植株降低 13.8 cm 和 0.7 cm,表明播期调整

对直播植株的生长发育产生的影响较大。5 月 10 日和 5 月 20 日覆盖秸秆后植株株高和茎粗增加,这主要是晚播条件下覆盖秸秆后使得土壤温度降低,促进了植株地下部和地上部的生长,然而秸秆覆盖

对植株根系产生的影响还有待进一步的研究。

2.2 不同处理对加工番茄植株干物质积累的影响

移栽和直播植株总干重均以4月25日最高,分别为376.5 g/株和251.6 g/株;其次是4月10日,5月20日最低,仅为255.3 g/株和123.3 g/株,显著降低,表明移栽和直播植株物质积累量随着播期的推迟显著下降(图1)。移栽和直播植株干物质积累量在前期(现蕾期)生长缓慢,不同处理间差异不显著;在开花期(移栽后21 d和直播出苗后36 d)干物质积累进入快速增长阶段,此阶段移栽最大生长速率分别为10.1、11.5、9.3 g/d和7.4 g/d;直播分别为8.9、10.2、8.1 g/d和4.3 g/d。播期延迟后移栽和直播植株的生长发育进程明显加快,特别是5月20日,干物质达到最大值较其他播期早10~15 d。秸

秆覆盖后,移栽和直播植株干物质积累量明显增加,移栽植株5月10日和5月20日分别增加45.9 g/株和14.6 g/株,直播植株分别增加56.3 g/株和20.7 g/株,表明秸秆覆盖可以调节植株在田间的生长,同时也表明播期越晚秸秆覆盖对植株生长的影响越小。

移栽植株不同时期干物质积累量明显高于直播,特别是开花期以后干物质积累量差异明显增大,不同播期移栽植株总干重较同播期直播植株分别高169.9、124.9、94.2 g/株和123.0 g/株。移栽和直播植株在80 d左右总干重均达到最大,然而移栽植株在移栽时已在温室生长45 d,说明直播植株的生长发育进程短,完成各个生育期所需要的天数明显少于移栽。

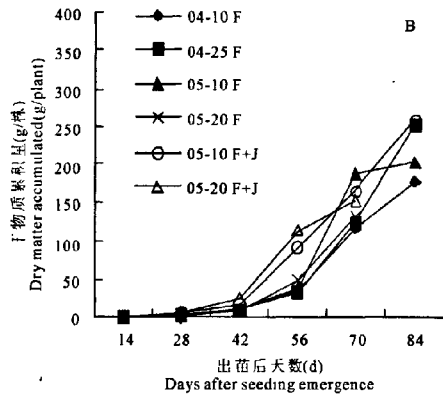
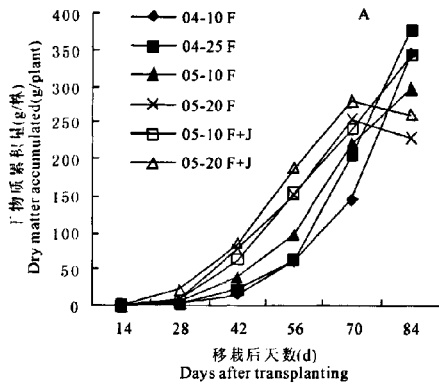


图1 不同处理间加工番茄干物质积累比较(A.移栽; B.直播)

Fig.1 Comparison of dry matter accumulation in transplanting(A) and direct seeding(B)

2.3 不同处理对加工番茄果实干物质积累的影响

进入结果期后,营养物质开始向果实中转移,果实干重逐渐增加(图2)。然而,由于播期不同,造成果实膨大期所处的光、温等环境存在差异,使得营养器官积累的物质向果实中转移和分配比例存在较大差异。移栽和直播果实干重均以4月25日最高,分别为199.2 g/株和179.7 g/株,显著高于其他播期;4月10日次之,5月20日最低,仅为130.4 g/株和67.9 g/株。表明播期推迟使得移栽和直播植株果实积累量显著降低。移栽和直播植株4月10日和4月25日果实干物质积累量达到最大值较晚播期长12 d左右,达到57 d,表明播期推迟显著缩短了营养物质向果实中转移的持续时间,最终影响了果实总干重。早播和晚播条件下移栽和直播果实物质积累规律基本一致,而在正常播期则表现出明显的差异。在正常播期移栽果实积累规律表现为缓慢-快速-缓慢;直播则表现为快速-缓慢,表明进入结果期后

直播植株光合产物迅速向果实中转移。

秸秆覆盖后,移栽和直播果实干重均有增加,移栽5月10日和5月20日分别增加21.4 g/株和30.8 g/株,直播分别增加14.2 g/株和11.2 g/株。秸秆覆盖后果实物质积累最大速率虽略有升高,但更为显著的变化表现为延长了物质快速积累持续期,移栽平均延长了7.3 d左右,直播延长了5.2 d左右。

2.4 不同处理对加工番茄产量及产量构成因子的影响

从表2可以看出,移栽和直播单株产量均以4月25日最高,分别为4 498.2 g/株和3 955.9 g/株,显著高于其他播期,其次是4月10日,最低是5月20日,产量仅为2 394.1 g/株和1 912.9 g/株,表明随着播期的推迟,移栽和直播单株产量显著降低。同时也表明播期调整对加工番茄产量的影响较大,正常播期是加工番茄获得高产的关键。同一播期移栽植株单株产量普遍高于直播,表明移栽更容易获得高产。

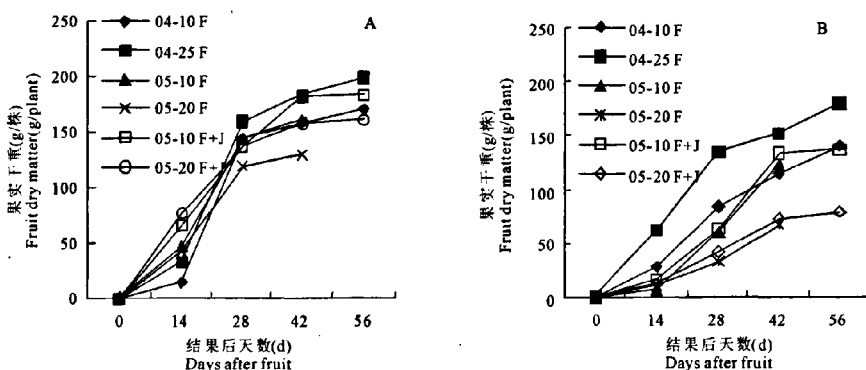


图 2 不同处理对加工番茄干重的影响(A.移栽; B.直播)

Fig.2 Effect of different planting date on fruit dry matter accumulation in transplanting(A) and direct-seeding(B)

进一步对产量构成因子的分析发现,播期对产量的影响主要是通过影响单株有效结果数而实现。移栽和直播单株有效结果数均与4月25日最高,达到了94.5个和89.5个,显著高于其他播期。其次是4月10日,5月20日最低,仅为56.2个和47个,较正常播期少38.3个和42.5个。造成单株有效结果数显著降低的原因主要是晚播条件下高温降低了开花结实率^[8,28]。不同播期间移栽和直播平均单果重变化较小,最大仅相差5.1 g和7.1 g。

秸秆覆盖后单株产量均有所增加,移栽5月10日和5月20日分别增加1 144.7 g/株和952.9 g/株,增幅为36%和39.8%;直播增加355.5 g/株和171.9 g/株,增幅为12.2%和9%,表明晚播条件下秸秆覆盖可以增加植株产量。秸秆覆盖后移栽和直播单株有效结果数虽略有增加,但不显著;然而,秸秆覆盖后移栽平均单果重显著增加,平均增长了13.7 g,而直播植株则保持不变或略有降低。

表 2 不同播期对移栽和直播加工番茄产量及构成因子的影响

Table 2 Effect of different sowing date on yield and yield components

播种方式 Seeding method	播期(M-d) Sowing date	处理 Treatment	产量 (t/667m ²) Yield	单株产量(g) Individual yield	单株有效 结果数(个) Number of per plant valid fruit	平均单果重(g) Weight of average per fruit	果型指数 Fruit index
移栽 Transplanting	04-10	F	11.1b	3315.2b	69.5b	47.7b	1.083a
	04-25	F	15.2a	4498.2a	94.5a	47.6b	1.032a
	05-10	F	10.0bc	3182.4b	68.0b	46.8b	1.137a
	05-20	F	7.5d	2394.1c	56.2c	42.6c	1.06a
	05-10	F+J	13.9a	4327.1a	70.6b	61.3a	1.15a
	05-20	F+J	9.2c	3346.7b	60.3c	55.5a	1.11a
直播 Direct-seeding	04-10	F	10.2b	3146.3b	73b	43.1ab	1.130a
	04-25	F	12.3a	3955.9a	89.5a	44.2ab	1.142a
	05-10	F	9.5b	2921.9b	61cd	47.9a	1.125a
	05-20	F	3.6d	1912.9c	47e	40.7b	1.117a
	05-10	F+J	9.8b	3277.5b	69bc	47.5a	1.135a
	05-20	F+J	5.6c	2084.8c	51d	40.8b	1.114a

注:数据后不同的小写字母表示在 $P=0.05$ 水平上差异显著。

Different small letters following values mean significant difference at 5% probability level.

3 结论与讨论

1) 前人的研究结果表明影响产量的因素较多,播期、密度和施肥量等均可影响作物的产量,其中播

期对产量的影响最为显著^[29-31]。但是,由于不同地区生态环境的差异性,播期对产量的影响表现出不同的规律。长江中游地区,适时早播可以促使油菜早生快发、提高油菜产量,晚播虽然可以强化生殖

生长,促进籽粒形成,但仍不足以补偿迟播而造成的产量损失^[5]。在山东泰安,春播玉米灌浆期3个播期的光、温条件变化不大,籽粒发育几乎不受影响;在石河子地区,随播期推迟,籽粒灌浆期的温度条件逐渐恶化,灌浆速率减慢,持续期加长,粒重减轻^[32]。播期延迟使大豆生育日数缩短,大豆的光合时间缩短,光合产物合成减少,大豆的产量下降明显^[33]。本研究结果与前人的研究结论基本一致。移栽和直播植株产量随着播期的推迟呈下降的趋势,而且播期越晚,产量降低越显著。移栽和直播植株产量和单产在4月25日最高,并且显著高于其他播期,因此,在适播期种植是加工番茄获得高产的关键。移栽植株较直播植株更易获得高产,同期移栽植株单株产量和单产普遍高于直播植株,而且播期推迟移栽植株产量降低的幅度小于直播植株。播期对移栽和直播植株产量的影响主要通过影响单株有效结果数而实现,对平均果重影响较小,因此,提高单株有效结果数是提高产量的主要途径。

2) 作物同化物的积累与分配是作物生长发育与产量形成的基础^[8],敖和军等^[34]研究发现成熟期的干物质积累量与产量呈极显著的正相关关系,与抽穗期的干物质积累量相关不明显。本研究移栽和直播植株干物质积累量和产量呈显著正相关(相关系数为0.845),表明增加生物量的积累是加工番茄高产栽培的物质前提。不同播期其实是在作物生长发育期间创建了不同的光温生态条件,温度偏高或偏低都会对加工番茄生长和物质积累产生不良影响。早播条件下移栽和直播植株由于前期的低温弱光减缓了干物质积累速率等^[8],而晚播条件下高温抑制了植株的生长^[35-36],使得干物质积累量偏低。

3) 秸秆覆盖能够改变植株根系在田间的生长环境,促进了植株的生长发育^[11,14],提高了植株农艺性状、干物质积累量和单株产量。同时,由于栽培方式不同,移栽和直播植株在生长发育过程中存在一定的差异,使得秸秆覆盖对移栽和直播植株的生长发育调控效应表现出差异。总体而言,秸秆覆盖对移栽植株的调控效应优于直播,单株产量显著增加。

由于本试验仅研究了播期和晚播秸秆覆盖对早熟品种生长发育的影响,对中、晚熟品种的影响还有待进一步的研究。同时,晚播条件下加工番茄植株地下部分生长及秸秆覆盖对地下部生长的影响还有待进一步的试验。

参考文献:

[1] 王荣栋,曹连莆,张旺峰.作物高产理论与实践[M].北京:中国

农业出版社,2007:229-242.

- [2] 高继华,马富裕,崔 静,等.干旱区地下滴灌对加工番茄生长的调控效应[J].干旱区研究,2010,27(5):812-818.
- [3] 陈秀香,马富裕,方志刚,等.土壤水分含量对加工番茄产量和品质影响的研究[J].节水灌溉,2006,(4):1-4.
- [4] 王勤礼,王 红,保庭科,等.不同播期对加工型番茄上市期与产量影响[J].北方园艺,2005,(5):25.
- [5] 廖桂平,官春云.不同播期对不同基因型油菜产量特性的影响[J].应用生态学报,2001,12(6):853-858.
- [6] 王继安,王雪峰,姬长举.不同播期对极早熟大豆产量及农艺性状的影响[J].大豆科学,2001,20(2):149-152.
- [7] 闫艳红,杨文钰,李兴佐,等.不同品种及播期对丘区套作大豆产量的影响[J].大豆科学,2007,26(4):544-549.
- [8] 朱晋宇,温祥珍,刘美琴,等.不同茬口日光温室番茄干物质生产与分配[J].园艺学报,2007,34(6):1437-1442.
- [9] 王继安,王雪峰,姬长举.不同播期对极早熟大豆产量及农艺性状的影响[J].大豆科学,2001,20(2):149-152.
- [9] 程艳波,江炳志,蔡史欣,等.不同播期对华南夏大豆品种产量和品质的影响[J].大豆科学,2010,29(2):37-41.
- [10] 廖桂平,官春云.甘蓝型冬油菜(*Brassica napus*)干物质积累、分配与转移的特性研究[J].作物学报,2002,28(1):52-58.
- [11] 贾志红,易建华,孙在军.不同覆盖物对烤烟根温及生长和生理特性的影响[J].应用生态学报,2006,17(11):2075-2078.
- [12] 马树庆,王 琪,郭建平,等.东北地区玉米地膜覆盖增温增产效应的地域变化规律[J].农业工程学报,2007,23(8):66-71.
- [13] 于舜章,陈雨海,周勋波,等.冬小麦期覆盖秸秆对夏玉米土壤水分动态变化及产量的影响[J].水土保持学报,2004,18(6):175-178.
- [14] 卜玉山,苗果园,邵海林,等.对地膜和秸秆覆盖玉米生长发育与产量的分析[J].作物学报,2006,32(7):1090-1093.
- [15] 杨安中,王 敏,张从宇.秸秆与地膜二元覆盖对小麦田间生态环境及产量影响[J].水土保持学报,2003,17(3):181-183.
- [16] 陈素英,张喜英,裴 冬,等.玉米秸秆覆盖对麦田土壤温度和土壤蒸发的影响[J].农业工程学报,2005,21(10):171-173.
- [17] 侯连涛,焦念元,韩 宾,等.不同覆盖方式对土壤水分分布的影响[J].灌溉排水学报,2007,26(1):47-50.
- [18] 张俊鹏,孙景生,刘祖贵,等.不同麦秸覆盖量对夏玉米田棵间土壤蒸发和地温的影响[J].干旱地区农业研究,2009,27(1):95-100.
- [19] 张 伟,汪 春,梁 远,等.残茬覆盖对寒地旱作区土壤温度的影响[J].农业工程学报,2006,22(5):70-73.
- [20] 于晓蕾,吴普特,汪有科,等.不同秸秆覆盖量对冬小麦生理及土壤温、湿状况的影响[J].灌溉排水学报,2007,26(4):41-44.
- [21] 陈辉林,田霄霄,王晓峰,等.不同栽培模式对渭北旱塬区冬小麦生长期土壤水分、温度及产量的影响[J].生态学报,2010,30(9):2424-2433.
- [22] 李全超,陈雨海,于舜章,等.灌溉条件下秸秆覆盖麦田耗水特性研究[J].水土保持学报,2005,19(20):130-132.
- [23] 盛海君,周春霖,沈其荣,等.秸秆覆盖下旱作水稻的生长发育特征研究[J].中国水稻科学,2004,18(1):53-58.
- [24] 张立强,汪有科,负学锋,等.不同水分状况下秸秆覆盖量对玉米根、冠生长的影响[J].干旱地区农业研究,2007,25(5):46-51.

- [25] 冯治森,马富裕,王 谊,等.不同麦茬处理方式对温室穴盘育苗移栽加工番茄的生理生态效应研究[J].石河子大学学报(自然科学版),2011,29(2):169-172.
- [26] 甘中祥,张 勇.加工番茄测产方法研究[J].新疆农业科学,2008,45(S1):111-114.
- [27] 吴 娜,曾昭海,任长忠,等.播期对裸燕麦生物学特性和产量的影响[J].麦类作物学报,2008,28(3):496-501.
- [28] 汤日圣,郑建初,张大栋,等.高温对不同水稻品种花粉活力及籽粒结实的影响[J].江苏农业学报,2006,22(4):369-373.
- [29] 王丹英,任自强.播期、密度、氮肥用量对菜用大豆产量和品质的效应[J].浙江大学学报,2001,27(1):69-72.
- [30] 杨加银,徐海风.播期、密度对菜用大豆鲜荚产量及性状的影响[J].大豆科学,2006,25(2):185-187.
- [31] 王志新.播期和密度对高油高产大豆合丰50脂肪含量及产量的影响[J].大豆科学,2009,28(6):1008-1010.
- [32] 李绍长,白 萍,吕 新,等.不同生态区及播期对玉米籽粒灌浆的影响[J].作物学报,2003,29(5):775-778.
- [33] 王志新,杨庆凯.播期对大豆化学品质及产量的影响[J].大豆科学,2003,22(1):45-49.
- [34] 敖和军,王淑红,邹应斌,等.超级杂交稻干物质生产特点与产量稳定性研究[J].中国农业科学,2008,41(7):1927-1936.
- [35] 陈培琴,郁松林,詹新妮,等.植物在高温胁迫下的生理研究进展[J].中国农学通报,2006,22(5):223-224.
- [36] 孙玉芳,王三根,尹 丽,等.高温胁迫对黄连生理特征的影响研究[J].中国农学通报,2006,22(4):236-238.

Effect of sowing date and late-sowing with straw mulching on dry matter accumulation and yield of tomato

WANG Yi, MA Fu-yu*, FAN Hua, FENG Zhi-lei, YU Juan-juan, YANG Zhou

(Key Laboratory of Oasis Eco-agriculture, Xinjiang Production and Construction Group,
College of Agriculture, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832003, China)

Abstract: In order to study the effect of different sowing date and late-sowing with straw mulch on dry matter accumulation and yield composition of tomato for processing, a field experiment was conducted on Shihezi University (86°01' E, 44°26' N) during 2009—2010. In the study, four sowing dates (Apr. 10, Apr. 25, May 10 and May 20) and late-sowing straw mulch (May 10 F + J; May 20 F + J) treatments were conducted in field. The tomato cultivar 'Liger 87-5' was selected to plant. The results showed that the sowing date and straw mulching had significant effect on the dry matter accumulation and yield of transplanted and directly-seeded tomato. The dry matter accumulation and yield had a significant tendency of gradually decreasing with the delay of sowing time. The highest yield per plant of transplanted and directly-seeded tomato in this experiment appeared in the tomato sown on Apr. 24, its yield could be 4498.2 g/plant and 3955.9 g/plant, significantly higher than that sown on other days. In yield composition factors, sowing date had significant influence on the number of valid fruit of individual plant but had not significant influence on the average weight per fruit. The treatment of late-sowing with straw mulching had significant effect on plant growth compared with no straw mulching on the same sowing date. The dry matter accumulation of transplanted plants increased by 15.5% and 9.6%, the yield of transplanted plant increased by 36% and 39.8%. The dry matter accumulation of directly sown plants increased by 27.8% and 15.7%, while the yield of directly sown plants increased by 12.2% and 9%. The average weight per fruit of transplanted plants increased significantly by using straw mulching and that of directly-sown ones remained the same or decreased slightly.

Keywords: tomato for processing; sowing date; dry matter accumulation; straw mulching; transplant; directly sow