

# 大棚番茄整枝与产量形成关系研究

路艳娇 陈克农 杨彦文

(黑龙江省教育学院) (东北农业大学) (黑龙江广播电视大学)

**摘要** 探讨整枝与产量形成的关系,为番茄整枝增产提供理论依据。试验设三种整枝方式即单干整枝、连续两段摘心整枝及老株再生整枝,结果表明:单干整枝、连续两段摘心整枝同化产物的积累一生中呈“S”型曲线变化;老株再生整枝于株龄198天以前符合S曲线,株龄198天以后又有一个积累的高峰期称再生期。整枝改变了同化产物积累各阶段的长度,提高了同化产物对果实的分配率。与单干整枝相比,连续两段摘心整枝85%以上的产量集中在结果中后期,老株再生整枝产量分布于结果前期和结果末期。

**关键词** 番茄 整枝 产量形成 同化产物

## 1 材料与方法

1.1 供试品种 中蔬五号番茄。

1.2 试验过程 1998年1月16日浸种催芽,1月19日温室播种,2月19日分苗于8cm×8cm营养钵中,4月21日定植于大棚中,定植前每667m<sup>2</sup>施有机肥4000kg、二铵15kg,定植时苗龄93d,定植后扣小棚。6月30日始收,10月8日试验结束。

1.3 整枝方法及整枝时期 采用生产上比较有代表性的三种整枝方式即单干整枝(ck)、连续两段摘心整枝和老株再生整枝。具体整枝方法及整枝时期如下:

a. 单干整枝主枝上留6穗花序摘心,侧枝全部打掉。  
b. 连续两段摘心整枝于主枝第二花序的顶端留2片叶摘心,该枝作为第一基本枝;在第一基本枝第一花序的下方留一强侧枝,以同样的方法在侧枝第二花序的顶端留2片叶摘心,这个侧枝就作为第二基本枝,依此类推,共留4个基本枝8穗果。在基本枝上的花序开始座果时,选晴天上午向下扭枝,使其下垂与主茎成60度角,以后随着果实的膨大,扭过的枝条逐渐下垂。5月28日第一次摘心,7月9日四次摘心结束。  
c. 老株再生整枝当主茎第四花序现蕾后,留2片叶摘心,以后选留该叶腋处长出的其中一强侧枝进行培养“摘心等果”,即在侧枝上留2片叶连续摘心,待主茎上果实采收一半以上时,将培养的侧枝放开,使其留2至3穗果,以提高后期产量。6月24日主茎摘心,7月9日再生枝放开。

1.4 调查方法 定植前于株龄91d取样一次,定植后于株龄114d、134d、154d、175d、198d、218d、238d在取样区7次取样,定植前取样6株,以后每次取样3株,

按根、茎、叶、果(花)分别烘干(105℃下0.5h,80℃下20h)称重,取样同时测定叶片外接矩面积及一些形态指标。

## 2 结果与分析

2.1 不同生育时期同化产物的积累特点 番茄不同生育时期同化产物的积累速度不同,三种整枝方式下同化产物积累随时间变化均呈“S”型曲线。如果将曲线划分为三个阶段,前期为同化产物积累速度较快的时期,中期为积累速度迅速上升期,后期为积累速度再度缓慢期。老株再生整枝在株龄198d以前呈S型曲线变化,株龄198d以后又出现一个同化产物积累的高峰期,我们人为地把这段时期称为再生期,这是老株再生整枝的同化产物积累上区别于其他整枝方式的重要特征。不同整枝方式下番茄同化产物积累各阶段的长度不同,积累速度最大的中期单干整枝为株龄121~172d,连续摘心整枝为株龄120~176d,老株再生整枝为株龄119~172d。三种整枝方式下番茄最大生长速度出现的时间也有所不同,单干整枝为151d株龄,连续摘心整枝略有推迟为153d株龄,老株再生整枝最早为145d株龄。三种整枝方式下番茄同化产物积累率在中期为最大,单干整枝为78.8%,连续摘心整枝为86.9%,老株再生整枝为82.4%。这一结果说明,中期是番茄同化产物积累的关键时期,三种整枝方式相比,连续摘心整枝延长了中期的长度,提高了中期同化产物的积累率,加快了此时期植株的生长发育速度,老株再生整枝于再生期以前能尽快地积累同化产物,促进早期的生长发育和早期产量的形成。

2.2 不同生育时期同化产物在各器官中分配

RWR、SWR、LWR、FWR 是植株某一时期的根、茎、叶、果干重占总干重的比率,其大小反映了某一时期的同化产物向各器官中的分配状况。三种整枝方式下 RWR 随生育期呈高→低→高的变化规律,在株龄 114d RWR 最大,然后下降,株龄 175d 降至最低,株龄 198d 以后有所回升。老株再生整枝在株龄 198d 出现一个峰值。三种整枝方式比较,株龄 175d 以前,连续摘心整枝 RWR 下降幅度较大;株龄 175d RWT 最低,单干整枝为 0.025,连续摘心 0.021,老株再生整枝为 0.027;株龄 198d 老株再生整枝 RWR 上升为 0.078。RWR 的变化规律说明,定植后的一段时期,番茄的生长中心是根,随生育期的延长生长中心转移到其他器官。老株再生整枝于再生期明显提高了干物质对根的分配。整个生育期 SWR 呈低→高→低→高的变化规律。不同整枝方式比较,株龄 154d 以前连续摘心整枝 SWR 值大于其他整枝,说明连续摘心整枝生育前期同化产物对茎的分配较高,茎的生长较活跃。老株再生整枝于株龄 198d SWR 出现一个小峰值,说明老株再生整枝随着再生期侧枝的放开,同化产物向茎的分配增加。LWR 随生育期的变化趋势为由高→低。连续摘心整枝全生育期 LWR 较大;老株再生整枝于株龄 198d LWR 值骤增。FWR 随生育期呈低→高→低的变化规律。三种整枝方式比较,株龄 154d 以前单干整枝和老株再生整枝 FWR 高于连续摘心整枝,株龄 175d 以后连续摘心整枝 FWR 开始上升高于其他整枝。老株再生整枝在株龄 218 天以后 FWR 出现高峰。这一变化规律表明,与单干整枝相比,连续摘心整枝进入盛果期后同化产物对果实的分配增加,而老株再生整枝促进了生育前期和生育后期同化产物对果实的分配。

2.3 不同生育时期果实产量的分布特征 进入结果期后,我们将形成产量的各时期分为结果前期、结果中期、结果后期和结果末期。三种整枝方式单株产量在前、中、后期分配总的趋势由低→高→低,即 60%~70% 的产量主要集中在结果中期,而分配于其他时期的产量仅占总产量的 30%~40% (表)。三种整枝方式不同生育时期产量分配比较,前期及末期均表现为老株再生整枝>单干整枝>连续摘心整枝,中后期则连续摘心整枝>单干整枝>老株再生整枝,可见,连续摘心整枝集中于结果中后期的产量最高,85% 以上的产量在株龄 177~226d 完成;老株再生整枝则表现为结果前期及末期产量分配相对较大而以后期最低。三

单株产量在不同时期的分配表

处理	前期	中期	后期	末期
单干整枝	17.53	67.96	14.01	—
连续摘心整枝	13.95	65.91	20.13	—
老株再生整枝	18.89	56.23	5.230	19.52

种整枝方式下番茄全生育期平均总产量方差分析结果

表明:连续摘心整枝、老株再生整枝与单干整枝产量差异均达极显著水平,即与单干整枝相比,连续摘心整枝和老株再生整枝表现不同程度的增产,增产的幅度连续摘心整枝为 23.94%,老株再生整枝为 30.09%。

### 3 讨论

3.1 对于老株再生整枝,同化产物的积累在株龄 198d 以前呈“S”型曲线变化,株龄 198d 以后由于出现再生营养生长阶段,同化产物的积累又有一个上升的趋势,笔者认为这时期的积累曲线仍符合 S 曲线,但由于取样点有限,没能建立回归方程作进一步的证明。

3.2 连续摘心整枝比单干整枝增产 23.94%,但该整枝方式也表现出一些弱点,如前期透光性差、根系生长相对较弱、茎叶长势过旺等,在生产实践中如果能采取适当措施如缩小密度、加大株行距等,上述情况会得到相应改观,更有利于连续摘心整枝发挥增产的潜力。

3.3 通过本试验的分析比较,笔者认为老株再生整枝有较高的应用价值:第一,该整枝方法能够充分协调营养生长与生殖生长的矛盾,前期促进开花座果,后期由于有一个根、茎、叶、果再生长的阶段,因而后期长势好,能够维持较长的生育期;第二,产量分布在 5~6 月份的生育前期和 9~10 月份的生育末期,调节了市场淡季供应,大幅度地增产增收。因此,笔者大力提倡老株再生整枝技术在今后的大棚生产中推广应用。

#### 参考文献

- 1 李曙轩. 蔬菜栽培生理,上海科学技术出版社,1979
- 2 吕家龙. 番茄产量形成的生理研究,园艺学报,1983(4): 245~252
- 3 叶秋林. 改变番茄越夏栽培的播种期和整枝方法的研究,中国蔬菜,1985(4): 20~22
- 4 筱原温(日). 利用侧枝栽培法提高夏秋番茄后期的产量,长江蔬菜,1989(1): 28
- 5 王振武等. 番茄整枝技术研究进展,北方园艺,1991(2): 23~25

## 农用塑料前景广阔

今后几年,我国农村将继续走农业综合发展、乡镇企业发展和小城镇建设三位一体的农村经济全面发展的道路,农业生产率将不断提高,这样,就对农用塑料制品的数量、质量、品种等方面提出了更高的要求。

预计到 2000 年,我国地膜与棚膜的覆盖面积将分别达到 570 万公顷与 30 万公顷,需要农用地膜与氮化膜约 100 万吨,农村水利建设利用喷、滴灌约可满足 100~133 万公顷土地的灌溉需要,农田输水管道应满足 400 万公顷农田的需要,约需塑料管道与塑料零配件 50 万吨,再加上渔业、牧业、林业等方面的需要(如鱼池和牲畜越冬棚膜),全国对农用塑料制品的总需求量将达到 200 万吨。