

# 智慧农业在西红柿生产中的应用

内蒙古自治区赤峰市林西县十二吐乡农业站 侯立军

**摘要:**智慧农业指的是智慧经济在农业生产中的应用,为农业生产带来更为充足的动力,在提高产量的同时实现农业生产的现代化、标准化建设。西红柿在我国已经有了许多年的栽培历史,也是人们普遍喜爱的食物之一,因此西红柿种植技术也相对成熟,但近些年西红柿生产却也面临着病虫害问题,多因环境因素和生产管理等引发,导致西红柿的产量与质量都受到了影响。而对于西红柿生产中的病虫害问题来说,大多农户都采用物理或化学的方法进行防治,智慧技术的普及程度仍然有待提高,对此本文便围绕西红柿生产展开论述,探讨了智慧农业在西红柿生产中的有关应用策略。

**关键词:**智慧农业;西红柿生产;技术应用

智慧农业是现代科学技术与传统农业生产的结合,根据农业具体情况收集数据信息,如温度湿度、光照强度、土壤肥力、空气指标等信息,对农业生产的大环境实现智能化的感应和控制,实现智能化种植、精确化决策。对于现代农业生产来说,设施栽培是广泛应用的技术手段,但根据近些年农业生产现状来看,许多蔬菜都面临着病虫害的问题,而如何在农业生产和病虫害防治中应用智慧农业,从而解决现下农业生产存在的问题和不足则成为人们广泛关注的话题。西红柿作为一种经济性作物,深受人们的喜爱,因此对于西红柿生产也提出了更高的要求,对此智慧农业在西红柿生产中的应用也成为西红柿生产新的突破点。

## 一、内蒙古西红柿产业发展现状

内蒙古属于中温带季风气候,降水量较少且不均匀,寒暑变化较为明显,光能资源丰富,日照充足但热度偏低,无霜冻期较短。内蒙古自治区有效积温与无霜冻期可以满足农作物一年一熟的需求,部分地区可以实现间、套种。

内蒙古西红柿产业是由2001年开始起步,西红柿总种植面积呈逐年递增的趋势,至今经历了三个发展阶段:第一个发展阶段也就是2001—2004年,为膨胀期,在2004年后西红柿产量快速增长;第二个发展阶段为2004—2007年的快速发展期,年增长率分别达到了44.5%、13.45%、28.9%,自此之后增长态势逐渐放缓,但产业规模却依然在不断增加;第三个发展阶段为2007—2009年,为稳定阶段,增减幅度逐渐稳定,至今西红柿产业仍然保持着稳定的发展态势。

在内蒙古西红柿产业中,林西县是西红柿生产的后起之秀,近几年随着设施农业面积的不断扩大,逐渐跻身成为主要产区之一,西红柿产量大且品质好,在增加农民收入助力脱贫攻坚的同时也推动了内蒙古西红柿产业的稳定发展。

## 二、智慧农业概述

### (一)智慧农业的内涵

智慧农业指的是将物联网、3S技术等现代技术在传统农业中的应用,通过传感器和计算机软件,利用移动平台或计算机对农业生产过程进行控制,让农业变得更具“智慧”。除却精确获取信息和自动化控制之外,智慧农业也包含了产品溯源防伪、农业电子商务、农业信息服务等方面的优势,是现代农业发展的一大助力。智慧农业也是农业生产更高一阶段的表现,充分应用计算机、网络技术、物联网技术、无线通信技术、3S技术等实现农业的远程控制和智能管理,是一种集成化的技术手段。在农业生产现场布置传感节点,可以对生产环境的温度、湿度、土壤水分、二氧化碳、作物图像等进行监控,运用无线通信网络实现了农业生产环境的自动化感知和智能决策、智能分析,可以为农业生产提供更加精确可靠的信息数据。

### (二)智慧农业的关键技术及作用

智慧农业生产中的关键技术较多,基本包括了环境监测技术、视频检测技术、通信技术、设备系统、应用管理系统等。环境监测技术通常是对西红柿生产过程的环境指标进行监测,确保西红柿的生长环境较为适宜;通信系统则包括互联网、无线网等,主要用于西红柿生长信息的传递和分析;设备系统主要包含了通风系统、加湿系统等环境控制系统,实现西红柿生长环境的调节;视频检测技术则是通过智能客户端实现西红柿生长情况的

感应、数据获取、数据分析等。智慧农业在农业生产中的应用可以进一步提高生产效益,也是农业发展的一大助力。西红柿生产中,智慧农业系统的应用可以实现标准化精准化的田间管理,对西红柿生长期间的环境数据以及西红柿自身的生长信息进行收集与分析,实现智能化管理。按照西红柿的生长需求调控生产环境的各项参数,创造适宜西红柿生长且较为稳定的环境条件。所以智慧农业系统的应用让西红柿生产变得更加现代化、标准化、自动化。

## 三、智慧农业在西红柿生产中的应用

### (一)大棚环境的智能监控

智能监控可以对西红柿的生长过程数据进行监测,再通过软件分析以及云储存功能绘制有关的图表和曲线趋势,帮助管理人员及时了解西红柿各阶段的生长状况和变化,根据多种指标的分析可以对大棚设备进行自动化控制,包括西红柿在某一生长环节中对于水的需求和施肥量、追肥量的把控等,实现生长调节的智慧化监控。智慧农业技术下的西红柿生产中,智能检测一般利用设备中的无线探测功能实现对西红柿生长环境的控制,包括温度、湿度、水分、光照强度、病虫害预测等,并将这些数据信息收集下来进行分析和反馈。在西红柿生长初期,需要将大棚内的环境温度控制在23℃~28℃之间,而智能监控技术的应用则可以将温度准确地控制在这一区间,使得西红柿苗能够茁壮成长。通常来说有机肥和原土比例为4:6,利用智能测算功能可以实现西红柿及种植土壤的智慧化施肥,可以精确计算出西红柿当前的需肥量和土壤的肥力,从而准确把握施肥量,避免肥料过度使用,也避免肥料用量不足,让土壤变得更加富足肥沃。在确保西红柿稳定生长的基础上,还要提高幼苗的抗逆性,通常需要将大棚内白天的温度控制在22℃以上,夜晚时温度也不能低于12℃,能够加强西红柿幼苗的抗逆性。在控制大棚内部温度的基础上,还要对土壤含水情况进行监测,室内空气湿度和光照都不能过高,也可以太低,确保适宜西红柿生长即可,当某一指标超出预定范围时系统则会发送警报进行提醒。

### (二)西红柿生长的智能调节

在西红柿生产过程中,智慧农业的应用采用了物联网、云计算、3S技术、互联网等现代技术,这对于农业耕作来说是一次颠覆性的改变,智慧农业中应用的所有硬件和软件设施都是为了提高西红柿生产量和生产质量,如同现代化工厂生产一般生产西红柿,提高了西红柿生产的标准化和现代化水平。智慧农业在西红柿生产中的应用利用了自动化的设备设施,设备中设计多个传感设备,主要用于温度、水分、二氧化碳含量等条件的数据监测,将监测数据收集起来并传输到控制室的计算机系统中,由系统进行分析和控制。在此之前以人工的方式预设植物最佳生产参数,系统则围绕这些参数对西红柿的生长环境进行智能化调节控制系统对喷雾系统、幕布系统进行控制,实现大棚内温度、光照强度、水分、空气多项参数的调节,让大棚内的西红柿始终处于最佳的生长状态。

### (三)病虫害的智能防控

智慧农业的应用能够将大棚内部的温度、湿度、土壤环境等参数进行全面分析,而一般情况下病虫害的发生也与这些参数具有密不可分的联系。比如将大棚内部温度保持在23℃~25℃之

间、土壤湿度在 50% ~ 90% 时, 西红柿发生灰霉病、叶霉病、晚疫病等病害的概率就能够大大降低。根据智慧农业监控技术可以实时获取西红柿的生长信息, 再根据西红柿的生长信息决策农药和化肥的使用, 保证大棚中始终处于湿度适宜温度适宜的环境条件。同时对西红柿生长各周期的状态进行观察, 一些典型的生长状态特征可以进行拍照, 在收获过程中对西红柿不同生长阶段的生长态势进行分析, 如营养水平、病虫害情况、需肥情况、水分情况等, 能够为以后的西红柿种植提供参考和支持。西红柿在生长至不同周期时, 生理情况和吸水性能都存在明显差异, 比如苗期时的西红柿很可能会患猝倒病, 猝倒病可以通过灌溉、农具、含有病菌的肥料等途径传播, 而且猝倒病一般会在 15℃ 左右时最容易发病和传播。对此在西红柿生长监控过程中, 需要对土壤温度进行动态化监测, 在确保土壤温度适宜的基础上尽量控制温度, 规避病菌繁殖的适宜温度。此外在检测期间也要对肥料进行灭菌处理, 降低西红柿在苗期时的病虫害发生概率, 保证西红柿生长的健康稳定。

#### (四) 西红柿产品的质量追溯

在智慧农业技术的支持下, 西红柿产品的追溯也得到了实现, 所有西红柿在售前都具有一个专属的二维码, 在西红柿生长期间二维码记录着各个环节的生长状态, 实现了西红柿生长全过程的管理, 以及西红柿生长全过程信息的价值提取, 确保西红柿生产信息的精确性。对二维码的打印也可以从其中展示西红柿生产环境、生产程序、生产管理、品质检测等各个环节, 如在西红柿出售期间会贴有二维码, 顾客在购买西红柿之前可以先扫一下二维码, 从而了解西红柿从苗期到挂果再到生产、销售等一系列环节的生产情况, 各个过程的数据信息也都清晰明确, 包括种植区域的地理信息、种植大棚环境信息、西红柿不同生产时期的图片展示、病虫害发生情况等, 真正让顾客放心, 也通过二维码的方式让顾客了解西红柿的现代化生产, 对现代化农业生产模式具有更为深入的了解, 也能起到促进消费的效果。

#### (五) 西红柿产品的线上销售

智慧农业不仅推动了西红柿生产模式的革新, 同时在西红柿销售上也实现了拓展。当前电商平台销售成为许多地区蔬菜瓜果产品销售的有效途径, 而利用智慧农业所生产出的西红柿本身也被赋予了一定的特色化属性, 在电商平台中的销售可以利用免费的交易平台, 实现高效化销售, 不仅保证了商务安全性, 也让顾客进一步了解西红柿生产全过程的可靠性, 同时也能为种植户提供西红柿销售方面的指导与意见。当前很多电商平台都已经具备了类似的功能, 而且在发现西红柿出现质量问题之后也能够及时向平台反馈, 提高服务时效性, 也能提高顾客的满意度, 为顾客带来更加全面的服务。

#### 四、结束语

智慧农业通过多项现代化信息技术在西红柿生产中的综合应用, 为西红柿生产提供了更加全面且可靠的信息支持、更清晰准确的农业数据、更灵活广阔的互联互通、更便利可行的智能控制, 提高西红柿生产的质量与产量, 也提高了西红柿生产的现代化水平。

#### 参考文献:

- [1] 初军. 智慧农业可以很智慧[J]. 新农业, 2019: 8.
- [2] 马为勇. 智慧农业在西红柿生产中的应用[J]. 中国果菜, 2020: 106-108.

作者简介: 侯立军(1969—)男, 内蒙古自治区赤峰市林西县, 大学本科, 研究方向: 农业实用技术推广。