

# 小麦北“硬”南“软”有了科学解释



小麦有上万年的驯化历史。前不久,我国科学家牵头开展的一项研究,发现了小麦品种分化的关键区域,并揭开了小麦演化的奥秘,相关成果刊登在近日出版的《自然》杂志上。该研究由中国农科院作物科学研究所研究员张学勇团队

联合国内外科学家共同完成。小麦基因组极为复杂,经过长期培育,育成的品种丰富多样。张学勇介绍,科研人员挑选了17个具有代表性的小麦品种,对它们染色体水平的基因组进行从头“组装”,最终得到了高质量的基因组数据。研

究过程中,他们发现,染色体跨越着丝粒区域是小麦品种分化的核心区域。

科研人员分析,我国小麦品种的遗传多样性高于国外品种。这背后可能有个原因:我国小麦商业化育种发展的速度相对没那么快,在一定程度上让小麦的遗传多样性得以保留,品种的韧性也维持在较高水平。这一发现有希望以后调整作物育种体制提供参考。

冬麦和春麦是怎么分化出来的?科研人员通过分析春化基因VRN—A1拷贝数的变异情况找到了答案。联合团队成员、中国农业大学教授郭伟龙介绍,小麦的祖先种,像野生四倍体、栽培四倍体,基本上都是“春性”类型,体内基本只携带一个VRN—A1基因拷贝。后

来,普通小麦发生了“冬性”突变,VRN—A1基因的拷贝数也出现了变化,小麦的抗寒性也随之改变。

该研究还发现了一个很有意思的现象:小麦地域饮食习惯潜在造就了小麦北“硬”南“软”。张学勇解释,小麦籽粒的硬度是影响面团结构的关键遗传因素,它受Pina和Pinb两个基因控制。当这两个基因中任何一个发生突变或者丢失时,籽粒硬度就会提高,用这样的小麦制作烘焙食品,口感会更好;要是两个基因都正常,就更适合加工馒头这类松软的食品。

中国工程院院士刘旭认为,这项研究成果将推动我国小麦种质资源研究迈入大数据时代,加快重要基因的挖掘与利用。(来源:《人民日报》)

## 农事

### 什么是温室滴灌系统?

滴灌系统是指所用灌水器以点滴状或连续细小水流等滴灌形式出流浇灌作物的灌溉系统,由于具有省工、省水且不增加空气湿度的优点,特别适合设施蔬菜栽培,从而成为设施蔬菜的主要灌溉方式。滴灌系统的灌水器常见的有滴头、滴箭、发丝管、滴灌管、滴灌带和多孔管等。

由于温室内没有降水,必须采用灌溉系统将灌溉用水从水源处运送到温室中才能对作物浇灌。温室设施栽培普遍采用具有节水、省工等优点的滴灌、微喷灌和渗灌等先进的管道输水灌溉。

滴灌是最先进的温室灌溉方式之一,低温季节在温室中采用滴灌,能够避免其他灌溉方法灌水后温室内湿度过大而易使作物染病的弊端。因此,滴灌可以说是绝大多数生产温室中灌溉系统的最佳选择,同时还具有省工、省水、节能、优质、增产、适应范围广和易于实现自动控制等优点,还可以配合施肥设备精确地对作物进行随水追肥或施药等作业。

### 如何进行蔬菜反季节高效栽培?

#### 设施反季节栽培

利用保温性的保护设施改变环境从而在冬季开展喜温蔬菜的反季节栽培。设施蔬菜的茬口安排应以提高设施的利用率和增加蔬菜产量、提高经济效益为前提,以市场为导向,必须从周年生产均衡供应考虑。可以按照蔬菜不同品种间的轮作次序、品种的特征特性、生长期和产品供应期长短,以及两种或两种以上作物前后组合后彼此对温、光、水及主要土壤营养的利用相互有利等原则进行安排。特别是利用设施实现喜温蔬菜的冬春季反季节生产,以产品的较高价格获得较好的经济收益。

#### 高山反季节栽培

在我国夏季利用高海拔山区可进行冷凉蔬菜生产。例如,湖北省宜昌市长阳县海拔1800米的火烧坪乡立足资源优势,把握市场需求,致力发展高山反季节蔬菜生产,通过夏季种植甘蓝、大白菜和萝卜等冷凉蔬菜供应市场,取得了良好的收益。河北张家口地区和内蒙古乌兰察布地区也利用夏季自然凉爽气候特点大面积种植冷凉蔬菜如甘蓝、白菜、胡萝卜和菜花等,销往华北地区,取得了良好的经济效益和社会效益。

## 保护地番茄病害的发生趋势和防治预报

当前是保护地番茄病害发生的关键时期,做好该类病害的预警和防治工作,对春季番茄的品质和产量有较大影响。根据全市测报点的监测和面上普查,结合番茄生育期和天气预报综合分析,当前保护地番茄病害总体呈中等偏轻发生,预计后期除病毒病外,其他发病情况将比往年偏轻,但部分栽种感病品种、管理粗放的田块有中等以上发生的风险。应及时加强田间巡回调查,适时用药预防,防止病害流行发生。

8%,病情普查指数最高为2.5,系统调查病情指数最高为1。

4、番茄病毒病。今年番茄病毒病与去年同期相当,比往年同期偏轻。始见期为1月11日。当前全市平均株发病率1.6%,与去年同期(1.8%)相当,是近三年同期(2.7%)和近五年同期(2.7%)的59.3%,是近十年同期(3.7%)的43.2%。最高株发病率35%,病情普查指数最高为7,系统调查病情指数最高为4.75。

5、番茄晚疫病。今年番茄晚疫病比去年和往年同期均偏轻。始见期为2月12日(金山)。目前,全市平均株发病率0.9%,是去年同期(2.4%)的37.5%,是近三年同期(2.3%)的39.1%,是近五年同期(1.7%)的52.9%,是近十年同期(2.8%)的32.1%。最高株发病率10%,系统调查病情指数最高为0.25。

6、番茄早疫病。今年番茄早疫病发病程度与去年和往年同期相当。始见期为1月1日。今年全市番茄早疫平均株发病率为1.3%,与去年同期(1.7%)、近三年同期(1.5%)、近五年同期(1.3%)、近十年同期(2.2%)均相当。最高株发病率15%,病情普查指数最高为2.5,系统调查病情指数最高为0.75。

7、番茄枯萎病。今年番茄枯萎病发病程度与去年和往年同期相当。当前番茄枯萎病平均株发病率0.9%,与去年同期(1.2%)、近三年同期(0.7%)、近五年同期(0.9%)、近十年同期(2.3%)均相当。最高株发病率6%,病情普查指数最高为2.5,系统调查病情指数最高为6.25。

#### 发生趋势分析

今年冬春季(去年12月~今年2月)气温较常年同期偏高1~2℃,降水比常年偏少20%~50%,天气情况利于番茄苗的生长发育和定植,因此前期大部



分病害比去年和往年同期均偏轻,面上病害整体防控较好。早春多雨、天气忽冷忽热变换频繁的天气,菌核病易发病重;连续阴雨的天气易于番茄叶霉病、灰霉病、晚疫病、早疫病的发生蔓延。如个别地块如田间连作、排水不良的地块;栽培上种植过密、通风透光差、茎叶过嫩或受冻害肥害的田块;关棚时间过长、通风换气少、大水大肥浇灌的地块易发病重。望各生产单位和各级植保员加强田间巡回调查,适当通风,根据田间病害发生情况及时采取综合防治措施,控制病害的发生与为害。

#### 防治意见

##### 农业防治

1、开棚通风降湿。坚持早上(不低于12℃)开棚通风降湿1小时,再关棚提温,收工前再开棚降湿半小时左右,防止夜间降温时造成作物茎叶结露(晚间最低温度不低于12℃时可留缝降湿),减少病菌侵害作物的机会。

2、清洁棚内环境。定期整枝,摘除老、病叶,同时把老、病叶带出棚深埋,减少传染源,改善通风透光条件。

3、清理周围沟系。保证雨

天沟内不积水,排水通畅,降低棚内地下水位,减轻病害的发生。

4、合理施肥浇水。浇水应选择晴天的上午,要小水小肥勤浇(严禁大水沟灌或漫灌),积极采用膜下滴灌和水肥一体化技术措施。

##### 化学防治

1、防治适期。病害发生初期。

2、药剂选择。番茄灰霉病和菌核病可选择啶酰菌胺、氟菌·肟菌酯、啶菌噁唑、啞霉胺等,番茄叶霉病可选择春雷·王铜、春雷霉素、啞菌酯、氟菌·肟菌酯、多抗霉素等,番茄病毒病可选择宁南霉素、盐酸吗啉胍等,番茄晚疫病可选择氟菌·霜霉威、啞菌酯、氟霜唑、寡雄腐霉等,番茄早疫病可选择啞菌酯、啶酰菌胺、木霉菌、氟菌·肟菌酯等,番茄枯萎病可选择咯菌腈、春雷霉素等。

3、防治方法。施药时间选在晴天的中午,除番茄枯萎病需灌根处理外,其他病害的防治需将药剂兑水稀释至适当浓度,均匀喷雾。

4、注意事项。在使用药剂时,注意轮换用药,控制用药剂量和使用频次,并严格遵守安全间隔期,防止农药残留超标。

(来源:上海农技推广)

#### 发生现状和趋势分析

##### 当前发生情况

1、番茄灰霉病。今年番茄灰霉病比去年和往年同期均偏轻。始见于去年12月17日(嘉定)。当前全市番茄灰霉病平均株发病率4.4%,是去年同期(5.9%)的74.6%,是近三年同期(7.5%)的58.7%,是近五年同期(9.3%)的47.3%,是近十年同期(12.5%)的35.2%。最高株发病率65%,大田普查指数最高为19.5,系统调查病情指数最高为18.25。

2、番茄叶霉病。今年番茄叶霉病与去年、近三年、近五年同期相当,比近十年同期稍偏轻。始见于2月6日,当前全市平均株发病率1.7%,与去年同期(1.7%)、近三年同期(1.6%)、近五年同期(2.0%)均相当,是近十年同期(3.7%)的45.9%。最高株发病率6%,系统调查病情指数最高为1。

3、番茄菌核病。今年番茄菌核病与去年、近三年、近五年同期发病程度相当,比近十年同期偏轻。始见于1月1日(金山),当前全市平均株发病率为0.5%,与去年同期(1.0%)、近三年同期(0.7%)、近五年同期(0.9%)相当,是近十年同期(1.5%)的33.3%。最高株发病率