

从春种到秋收,里面有多少科学知识? 余老师带着学生 把校园农场变成天然实验室

在鄞州区横溪镇中心小学的校园农场里,刚摘下的萝卜、白菜、小草莓,被孩子们用自己攒的积分争相“竞拍”。尤其让孩子们眼睛发亮的,是一罐罐亲手制作的菊花茶——这是他们从春到秋的劳动成果,也是科学老师余经科带着他们完成的一次完整“科学课”。

从一朵花到一杯茶,不是摘下来、晒干就完事了。余经科把校园农场当成天然实验室,带着孩子们在菊花田里摸茎看叶,在实验室里测温度、比颜色、做包装实验,甚至研究怎么泡茶更好看、更好喝。除了菊花,他的科学课还延伸到玉米、西瓜、草莓……春天播种,夏天摘瓜,秋天收获,冬天育苗,孩子们在泥土和作物之间,亲手写下自己的“科学笔记”。

□现代金报 | 甬派
记者 钟婷婷
通讯员 陈燕 叶佩蕾



余经科带学生观察蔬菜生长情况。通讯员供图

A 春种时,在菊田里播种“为什么”

去年春天,在鄞州区横溪镇中心小学的农场里,总能看到这样一幕:科学教师余经科带着一群四年级学生,齐齐蹲在校园的菊花田边,专注地观察、触摸、记录。

这不是一节普通的劳动课,而是一堂不设边界的科学课。

“同学们,先用手指轻轻捏一捏花茎,感受它的硬度。”余经科引导着。孩子们小心翼翼地伸手触碰。

“老师,它好结实呀!”一个男生惊讶地说。

“对,这就是植物茎部的维管束在起作用。”余经科一边解释,一边取出一株

完整的菊花,“你们看,这里面的‘管道’负责运输水分和养分,就像我们身体的血管系统。”

这样的对话,在“菊花里的科学”课程中已是常态。两年前,余经科在校园角落开辟出这片实践基地,种下四个品种的菊花,每个班级认领一块责任田,从育苗到收获全程参与。

余经科翻看学生的观察记录本,上面不仅有用彩笔细致描绘的菊花生长图,还有详细的数据记录:“9月5日,花苞直径0.8厘米;9月12日,花苞开始露出黄色;9月18日,第一朵花完全开放,

花瓣数量……”

“很多孩子以前只知道菊花是黄色的,但通过亲手种植不同品种,他们发现了白菊、红菊等,花瓣形状也有管状、舌状、勾状等。”余经科指着一幅学生制作的菊花品种分类图说,“这就是在实践中学到的生物分类知识。”

科学实验室里,墙上贴满了学生们绘制的菊花结构图、生长周期表、土壤成分分析表。余经科说:“科学的眼睛需要从小培养,而培养的最好的方式就是让孩子亲自种下一粒种子,观察它如何破土、生长、开花。”

B 秋收时,在制茶中验证“原来是”

秋天是采菊的季节。但是在采菊环节结束后,这门科学课并没有结束,而是进入了新阶段。

在学校劳动实践教室里,学生们分成小组,开始对采摘的菊花进行加工处理。“为什么烘干温度要设定在45℃至50℃之间?”余经科抛出问题。

学生们分组进行对照实验:一组用传统晾晒法,一组用现代烘干设备,每组都需要每小时记录一次温度、湿度、花瓣颜色和重量变化。

三天后,实验结果出来了。使用烘干设备的小组发现:50℃烘干8小时的菊花色泽金黄,香气浓郁;而自然晾晒的花瓣则出现部分褐变。“老师,为什么晾晒的菊花部分颜色会变褐色?”一个女生好奇地举着记录本说。

“问得好。晾晒和烘干都是水分蒸发的过程。”余经科趁机引入科学概念,“主要原因是菊花中含有丰富的黄酮类、多酚类物质,这些成分在晾晒或储存过程中与空气中的氧气接触,会发生自然氧化反应。另外,晾晒环境湿度过高、通风

不良,甚至有可能发黑发霉。所以我们要采用阴干或避光晾晒,并及时翻动,能更好地保持原有色泽。”

在包装环节,余经科设计了另一项实验:提供牛皮纸、锡箔袋、塑料密封袋三种材料,让学生测试哪种最能保持菊花的品质。

两周后的观察结果令人深思:锡箔袋组的菊花色泽保持最好,但香气略显沉闷;牛皮纸组的香气最自然,但色泽稍褪;塑料密封袋组的花瓣已出现霉点。

“为什么会这样?”他引导学生分析原因。

经过查阅资料和小组讨论,孩子们得出结论:锡箔袋遮光性好但透气性差,牛皮纸透气性好但遮光性不足,塑料密封袋容易产生冷凝水导致霉变。

“原来包装材料的选择要考虑这么多科学因素!”一个男生恍然大悟。

近日,余经科带领学生完成的“菊花茶变色实验”引发了更深层的思考。当学生们发现泡出来的菊花茶颜色不同时,一个女孩提出了新问题:“老师,

为什么同一批菊花茶泡出来会有不同的颜色?怎样才能泡出又美又好喝的菊花茶?”“你观察得真仔细。”余老师欣慰地说,“菊花茶茶汤的颜色和水的酸碱度、硬度有关系。pH值大于7的碱性水会让茶汤颜色偏绿色,同样含矿物较多的硬水也是。pH值6~7的酸性或中性水泡出来的茶汤颜色会更接近菊花本身的天然色泽。此外水温也会影响茶汤的颜色。让我们来探究一下吧!”

在他的引导下,学生们开始了新的探究:如何调控茶汤颜色?他们尝试用不同比例的柠檬汁和小苏打,调配出从粉红到蓝绿的渐变色彩;如何优化冲泡方法?他们对比了先放花后注水、先注水后放花的不同效果;如何提升饮茶体验?他们研究水温、浸泡时间与茶汤口感的关系。

“科学教育不仅要传授知识,更要培养思维;不仅要验证已知,更要探索未知;不仅要理解规律,更要创造价值。”余经科这样阐述自己的教学理念。

C 教学时,科学课堂“无边界”

如今,余经科的“菊花里的科学”课程已形成完整体系,他带领的科学教研组,每月都会开展田野教研活动,让更多教师掌握将科学教育融入生活实践的方法。

在他眼里,整个农场都是鲜活的科学教材。

在春天,余经科带领师生们挥锹翻土,种下五色玉米,孩子们分组翻土、播种、覆土,一边实操一边讨论,沾满泥土

的小脸,藏不住对科学探索的兴奋。同时“玉米成长观察员”岗位也上线了。学生们用观察日记、生长图谱,持续记录玉米的“成长日记”。

当时间来到夏天,孩子们又化身“小瓜农”,经历了翻土、施肥、播种、打枝、授粉、疏果等数月的辛勤劳动,终于换来了汗水与成长结晶——摘西瓜!这些西瓜被孩子们称为“听着书声长大的西瓜”!

冬天,余经科启动农场草莓种植活动,从邀请鄞州区农业技术推广站专家给师生进行“草莓新品种及栽培技术”讲座,学习知识,助力种植;到带领学生在大棚里翻土种下草莓,同时每班认领盆栽草莓,进行项目化学习。

“当孩子开始对一朵花、一片叶子发问,试着去找答案,科学的种子就种下了。”站在田间,看着孩子们低头记录、争论实验结果的认真模样,余经科笑着说。