

·科学人物·

第十三届中国青年女科学家奖获得者系列报道

斩断农作物病害“黑手”的科学家

玉米和小麦是最重要的粮食作物,所有可能危害它们、导致大幅减产的病害,都牵动着千千万万粮农们的心。中国农业科学院植物保护研究所的研究员高利,就致力于农作物病理学方面的研究,使人们有可能在第一时间对病害发起“反击”。

高利在西安市长安县(今天的长安区)度过了童年和少年时光,她对家乡农田遭遇的病害记忆犹新。因此,在填写高考志愿的时候,她并没有选一个看起来“跳出农门”的专业。“既然农村是我的‘根’,而且我又有深造的机会,那么我就应该为农作物条件的改善贡献自己的智慧。”回忆起当年的决定,她如是说。

2007年博士毕业之后,高利成为中国农业科学院植物保护研究所的助理研究员。她进行的第一项研究,就是对小麦锈病的简单快速诊断。在中国,小麦锈病被称为“国病”,“全国每3个馒头里就有1个被它夺走”。而且,正如“条锈成行叶锈乱,秆锈成个大红斑”这句农谚所言,小麦锈病分为条锈病、叶锈病和秆锈病3种。但在初起之时,它们的田间症状相近,治疗方法却不同,如果发生误判,治疗就可能失败。

高利决心撕开锈病的“伪装”。她发现,如果在显微镜下观察,导致秆锈病的病原菌要长一些,另外两种如果只看形状就容易混淆。“因此,我研究了一种单克隆抗体的检测剂,通过颜色差异来让‘病根’原形毕露。”高利说,“这就好比一道三选一题,滴上检测剂之后,条锈病和叶锈病的病原菌会分别呈现绿色和黄绿色,颜色介于二者之间形状又偏长的,则是秆锈病的病原菌。”

高利也致力于为另一种危害小麦的



中国农业科学院植物保护研究所研究员高利,投身于农作物病理学研究,攻克小麦矮腥黑粉病等病害的快速诊断难题,给农业生产、海关检疫和病害防控带来便利

疾病——被称为“一号病”的小麦矮腥黑粉病,寻找可以快速检测的方案。感染这种病害的小麦,麦穗会变成黑褐,散发出鱼腥气味,麦粒也不再能食用。而导致病害的真菌,其孢子或者说繁殖器官,可以通过被感染的麦种和带菌土壤传播,而且“潜伏”10年之后都有可能萌发;如果直接观察,它还很容易和另外两种会导致小麦黑粉病的真菌混淆。使用实验室方法来分辨3种真菌颇为耗时,在海关并不适用。

高利说:“如果50克小麦当中的矮腥黑粉菌孢子超过3万个,海关就要将它们拒于国门之外,而且必须发现得足够快。”为了满足这一要求,她也采取了和区分锈病类似的分子生物学方法,使海

关工作人员能够借助自动系统迅速完成计数。

在迎战锈病和黑粉菌的过程中,高利有过不少茅塞顿开的经历。她说:“2011年4月到2013年4月,我到美国斯坦福大学做访问学者,师从著名女农学家弗吉尼亚·沃尔伯特。当时,弗吉尼亚等农学家已经建立起了玉米黑粉病的感染模型。感染玉米和小麦的黑粉菌是相近的物种,由此,我走入了玉米黑粉病的领域。”

正是在弗吉尼亚的实验室里,高利弄清了黑粉菌感染玉米花药的后果,凭借灵光一现式的想法,补完了玉米和黑粉菌相互作用这幅巨大的拼图。但对高利来说,这段访问学者经历,带给她更有意义的收获,那就是来自实验室的主管科学家弗吉尼亚女士的言传身教。

高利回忆说,弗吉尼亚是一位非常认真、乐于追求真知的智者,而且功成名就之后仍然保持着勤奋的作风。“在斯坦福大学,有弗吉尼亚的团队种下做实验的玉米。已经60多岁的她,每天5点多就到学校去照顾玉米,7点50分到达办公室,喝一杯咖啡,吃一两块饼干当作早餐,以便8点准时开始研究计划,或者与我们探讨学术问题,共同找到研究的突破口。直到天开始黑下来,这位可敬的老人方才会回家。”高利说,“她是我终身学习的榜样,因为她让我看到了女科学家全神贯注工作时的美丽和光芒,也让我领悟到,对科研的热情,不分国籍也不分性别。”

稿件支持 中国科协组织人事部。

(责任编辑 李娜)