

浙贝母灰霉病预测预报的初步研究

浙江省鄞县贝母科学研究所 李云山 郑 成

提 要 本文采用检查田间病情,观察病斑产生分生孢子的动态;并结合捕捉到的空中孢子浮游数量,参考气象预测,分析其与大田盛发流行的病情消长规律的关系,初步提出了浙贝母灰霉病的预测预报技术及病情的防治指标,经三年实践,有较大可行性。

浙贝母灰霉病[*Botrytis elliptica* (Berk) Cooke]是浙贝母的主要病害。在适温高湿时,该病来势凶、蔓延快、危害重,过去常年损失产量达10—20%,我所为提高药剂防治的有效率,自81—83年对该病进行预测预报研究。

材料和方法

一、田间自然病情观察:

1. 1981、82、83年各选崔岙、樟村、鄞溪、金溪四村的五丘贝母田,均不进行喷药防治,每年从三月中旬起隔5天左右(盛发期每二天)检查病情,直至枯萎。(1)查株病率:在田间任意按五点取样法检查计算之;(2)查叶病率:按取样点内随机取5—10株上所有叶片,查其中病叶数而检查计算之;(3)病情指数:按分级标准,随机取样而检查计算之,分级标准定为:0级:无病;I级:1—3病叶,共10个病斑以内;II级:4—10病叶共20—30个病斑;III级:10病叶左右,1/3植株枯黄;IV级:全株枯黄到枯萎。

2. 在浙贝母主产区鄞县樟村本所(北纬29°41′、东经121°17′,海拔20公尺),每天观察记载气温、湿度、雨量、日照等气象因子。

3. 1983年3月下旬至4月上旬,选大田病株20株,观察记载其在自然气候条件下,病叶上病斑产孢量。

二、空中孢子浮游量的试验观察:

孢子捕捉器的设置和捕捉方法如下:自制箭式风向旋转捕捉器4架,分别为0.6米;1米;2.4米和15米四种高度,并于发病重的大田中,各用涂有粘料(凡士林:石炭酸=5:1)的载玻片卡于捕捉器的箭头上,玻面始终迎风捕捉每24小时换取玻片于400倍镜下检查18×18毫米面积内分生孢子数量,观察比较分析空中孢子浮游量的动态。

结果和分析

一、田间自然病情观察结果:

1. 三年来的气候与田间自然发病的关系,请见表1:

[2] Lorenz K L & Wells J N: Molecular

Pharmacol 23(2): 424, 1983

[3] 徐叔云等:药理实验方法学 第一版,第965页,人民卫生出版社,北京,1982

[4] Ellman G L: Arch Biochem Biophys 82:70, 1959

[5] Needleman P & Johnson E M: J Pharmacol

Exp Ther 184:709, 1973

[6] Needleman P et al: J Pharmacol Exp Ther 187:324, 1973

[7] 冯友根等:未发表资料

[8] Ignarro L J et al: J Pharmacol Exp Ther 218:739, 1981

表1 气候与发病关系

1981—83年于樟村等地

年	期		平均		总雨量 (mm)	总光照 (小时)	每日平均 光照 (小时)	株病率 (%)	叶病率 (%)	病情指数
	月	日	气温(℃)	RH (%)						
一九八一年	3	11—17	13.3	79.3	35.4	23.5	3.36	1.8	0.05	—
	3	18—25	14.0	81	60.4	11.7	1.46	9.52	—	3.5
	3	26—31	13.2	84.2	21.2	12.3	2.05	59.7	—	—
	4	1—15	14.0	87	54.6	15.4	1.03	87.0	64	—
	4	16—27	18.2	80	7.0	78.1	6.51	98.0	94	—
	4	28—5/4	20.7	65.4	50.9	36.2	5.17	100	100	80.2
一九八二年	3	11—16	13.3	92	7.3	14.5	2.42	1.08	—	—
	3	17—15	10.9	90.6	81.9	10	1.11	4.07	—	—
	3	26—31	10.5	87	6.6	31.3	5.22	6.73	5.2	—
	4	1—11	13.2	75.1	30.5	88.5	8.05	26.14	20.09	—
	4	12—21	15.3	83.7	57.3	56.9	5.69	34.0	—	—
	4	22—28	18.0	85.1	15.3	45.1	6.44	88.2	71.7	69.7
一九八三年	3	11—15	7.8	85.6	1.7	17.8	3.56	2.14	—	—
	3	16—23	12.6	82.5	9.7	40.8	5.10	10.74	—	—
	3	24—4/10	13.4	86.3	53.7	72.2	4.01	26	—	—
	4	11—13	15.7	93.3	28	3.4	1.13	49.89	32.92	—
	4	14—19	14.0	90.8	53.1	11.0	1.83	76.4	74.7	45
	4	20—5/2	18.9	88.1	34.5	61.5	4.73	100	98	76.3

从表1看出：(1)每年三月中旬，气温10℃以上并阴雨高湿时，开始发病，气温升达15℃且雨湿时，病情盛发流行；当气温升达18℃以上，并多雨高湿时，病菌暴发，造成大面积枯死。(2)病菌孢子的繁殖传播要求

有持续的阴雨高湿，其病情进展与阴雨时数和日数呈显著正相关性。

2. 自然条件下病叶产孢试验结果请见表2：

表2 定株观察病叶病斑在自然气候下产孢情况

1983年3—4月

观察日期	观察历时 (小时)	平均气温 (℃)	平均 RH (%)	总雨量 (mm)	总日照 (小时)	叶上露水持续 最长时间 (小时)	定株查 病叶数	产孢子 病叶数	产孢病 叶率 (%)	产孢量
3.25—27	48	8.8	88.2	5.3	2.5	8	508	0	0	0
4.3—5	48	13.0	70.1	0	5	4	160	0	0	0
4.6—7	30	15.7	95.2	13.7	0	20	207	13	6.28	+++

注：产孢量+++，在100倍镜下查每视野平均孢子数为51—100只。

从表2看出：田间病斑在自然气候条件下当日平均气温15.7℃、RH95.2%，且具雨水及夜间持续有露水时，有6.28%病叶病斑产生分生孢子。

二、空中孢子浮游量的观察结果：

1. 玻片上分生孢子的识别：由于空中的孢子、花粉、尘埃等均被捕粘于玻片上，故

区分灰霉病孢子是个关键技术，经反复试验，区分结果请见表3：

2. 分生孢子在空中分布情况：分生孢子借风雨传播扩散，1983年装置捕捉器在1米、15米高度两处所捕捉孢子的结果，见表4：

从表4看出：从低空1米到高空15米处，都能捕获到灰霉病孢子，其高空的旬孢

名 称	形 状	色 泽	大 小 (微米)	其 它
灰霉菌孢子	卵圆形, 一端稍尖突	无色透明	14.7—31.9(24.0)×12.3—24.1(19.1)	有时双壁明显
贝母花粉	椭圆形、蛋形	淡黄色、略透明	48—65×35—45	充满质粒
油芽花粉	长椭圆形	淡黄色、有光泽	30—40×20—26	具黑色细粒
萝卜花粉	"	"	30—40×20—25	具黑纹
蚕豆花粉	长方椭圆形	黄色、有光泽	32—40×16—25	
桑花粉	圆 形	"	φ16—20	

表4 空中孢子捕捉结果

(单位: 只) 1983.3—4.25

	三月 中旬	三月 下旬	四月 上旬	四月 中旬	四月 下旬
低空1米处	14	23	25	41	14
高空15米处	4	11	12	15	6
每旬合计数	18	34	37	56	20

子量仅低于低空的1—3倍。由此可知: 该孢子借气流上升、传播扩散面积大, 这是易造成病势在短期内猖獗为害的原因之一。

3. 空中孢子浮游量与发病关系: 空中孢子浮游量的进展与地面浙贝母病情的进展呈正相关性。见图1:

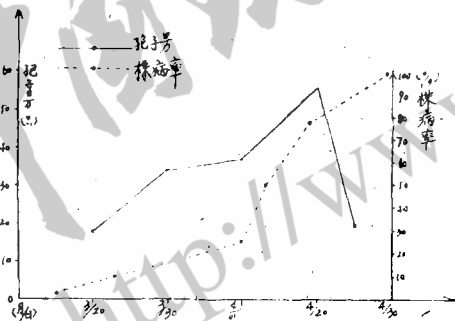


图1 空中孢子捕获量(旬计)与病情的关系

从图1看出: (1)灰霉孢子空中浮游量的趋势是从三月中旬出现, 下旬进入盛发, 四月为盛发高峰, 四月下旬突然下降, 五月上旬为终末。(2)一般在田间初病株(株病率1—2%)发现2—3天后, 1公尺处的低空始现孢子, 约10天后, 15米高空处也出现孢子,

并均迅速进入盛发高峰, 且大田株病率也紧随上峰, 但要比孢子高峰期迟3—4天。(3)四月下旬后, 由于大面积贝母接近老熟枯黄或病枯早萎, 病株上孢子数减少, 故空中孢子量也突然剧降, 但大田病枯率仍继续上升至全枯。

三、预测预报:

根据田间病情、空中孢子量、所内气象记载和气象预测以及该病原菌生物学特性等各方面的材料汇总, 作出短期性的病情预测, 在贝母主产区试用三年后, 说明较为准确可行。

1. 初病期预测: 当气温升至10℃以上并阴雨高湿时, 越冬后的菌核有20%以上萌发并产生孢子; 预测病菌侵害植株成初发病斑, 一般株病率在1—5%。

2. 盛发期预测: 当气温升至15℃并雨湿时, 初发病叶中较多病斑产生分生孢子, 空中捕获到少量孢子, 说明病菌孢子已传播扩散, 预测6—8天内; 大田病情将出现大面积轻度株病率, 可达20%左右。

3. 暴发期预测: 当气温升至20℃左右并多雨高湿时, 病叶病斑大量盛发孢子, 空中孢子捕获量激增, 可预测: 4—5天内大田中普遍出现较重病情, 一般株病率在50%以上, 早发病田将有早枯的威胁。

4. 严重病期预测: 当气温、湿度连续3—5天保持20—22℃及多雨高湿时, 空中孢子量达到盛发高峰, 可预测3天内, 绝大面

积的贝母将严重遭害而枯萎。

气候因子对预测的影响很大,若开春后气温正常上升并有5—6天连续晴天,持续光照达30小时以上时,不利孢子的生存侵染,病斑进展即较缓慢;若持续10℃以下低温,虽阴雨高湿也不利菌核的萌发和病叶盛产孢子。

根据预测资料,一般要求在初病期、盛发病前和暴发病前各喷药一次,即能获得显著效果。如1982年本所发出病情初期预测,并要求于3月21—22日进行第一次喷药。当时金溪九队按期喷药,以后各次也按时喷药,结果株病率27.5%,叶病率14.3%,最后实称增产32.06%。

小结与讨论

由于浙贝母灰霉病常在短期内造成大面积病枯死,故药农对测报工作的要求非常迫

切。我所三年来进行短期预测(十天左右),并及时发出预报,三年共发十二期4000余份、经7000亩次以上的大田试用,取得较明显效果,目前已成为防治的重要依据。

我们目前采用的预测预报方法系根据:
(1)每3—5天检查田间病斑和产孢动态;
(2)每天空中孢子浮游量;(3)所内日气象记载及旬气象预报;(4)参照灰霉菌各阶段发育特性。测报要坚持多查勤查,重点是小苗、嫩株匍伏叶的贝母,同时要密切注意天气及病斑动态。

参 考 文 献

- [1] 陈国达、王冠慧:花生叶斑病菌孢子空中动态与病情消长规律初探,《河南农业科技》,总100期,1983—5,16—17。
- [2] 李云山、郑成:浙贝母灰霉病菌的生物学特性研究,《浙江农业大学学报》10(3):289—299,1984
- [3] 李云山、郑成:浙贝母灰霉病的防治研究,(内部资料待发表)。