

菜豆銹病菌夏胞子の發芽に及ぼす温度 の影響について

内 藤 中 人

ON THE INFLUENCE OF TEMPERATURE TO GERMINATION OF
UREDINIOSPORES OF *UROMYCES APPENDICULATUS* (PERS.) FR.
PARASITIC ON BEAN

BY

NAKATO NAITO

Professor of Phytopathology

I 緒 言

銹病菌の胞子は一般的に攝氏1度乃至10度から、25度乃至35度の範囲内で發芽し得るもので、發芽の最適温度は12度乃至23度と報告されてゐる(1)。即植物病原菌としては發芽に適する温度が寧ろ低い部類に入ると言はねばならぬ。麥類黒銹病菌夏胞子の發芽に對する限界温度は、攝氏2度乃至3度で、限界高温度は29度乃至30度であると報ぜられたが、他の學者は限界低温度を零度又は2.5度、限界高温度を31度又は35度であると發表してゐる(2,3)。筆者は菜豆銹病菌 *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Fr. 夏胞子の發芽並發芽管の伸長に及ぼす温度の影響に就き検討したので茲に報告することとする。

II. 實驗材料及方法

供試材料は、本校農場に栽培してある菜豆に多數發生してゐた本病菌の夏胞子を使用したのであるが、實驗當日採取したものを用ひた。先づ井戸水5C.C.を注入した試験管に、罹病葉の夏胞子を針で採取して夏胞子の懸濁液を作り、先端を丸めたニクロム線をよく清洗した載物硝子上に胞子懸濁液の小量を4,5滴のせる。次に点滴が乾かぬやうにシャーレを逆にして中に小量の水を入れたもの、中に載物硝子を5,6枚重ねて台とし、今準備した載物硝子を納め、之を所定温度に調節した定温器に入れ、一定時間後取出し、その儘室中に放置して点滴を乾燥させ、点滴の乾燥した箇所に水滴をのせ檢鏡した。

實驗施行月日 第1回實驗 昭和25年11月15日、第2回實驗同11月17日、第3回實驗 同11月19日

III. 實驗結果

(1) 1時間後に於ける菜豆銹病菌夏胞子の發芽と温度との關係

第 一 表

温 度 C	實 驗 別	測定胞子數	發芽胞子數	發芽率(%)	發芽管の平均(μ)	最長發芽管(μ)	最短發芽管(μ)
30°	第1回實驗	82	0	0	—	—	—
	第2回實驗	87	0	0	—	—	—
	第3回實驗	90	0	0	—	—	—
	總 平 均	259	0	0	—	—	—

温度 C	実験別	測定胞子数	発芽胞子数	発芽率(%)	発芽管の平均(μ)	最長発芽管(μ)	最短発芽管(μ)
25°	第1回実験	98	0	0	—	—	—
	第2回実験	95	0	0	—	—	—
	第3回実験	93	0	0	—	—	—
	總平均	286	0	0	—	—	—
20°	第1回実験	97	5	5.2	8.4	12.0	6.0
	第2回実験	69	5	7.2	9.6	12.0	6.0
	第3回実験	95	3	3.2	9.0	12.0	6.0
	總平均	261	13	5.0	9.0	12.0	6.0
15°	第1回実験	88	3	3.4	8.0	12.0	6.0
	第2回実験	95	2	2.1	6.0	6.0	6.0
	第3回実験	80	2	2.5	6.9	12.0	6.0
	總平均	263	7	2.7	6.9	10.5	6.0
10° — 12°	第1回実験	69	2	2.9	6.0	6.0	6.0
	第2回実験	79	4	5.1	7.5	12.0	6.0
	第3回実験	74	3	4.1	6.8	9.0	6.0
	總平均	222	9	4.1	6.8	9.0	6.0

備考 表中発芽管の平均は測定胞子中発芽した胞子の発芽管長の平均を示し、最長発芽管、最短発芽管は測定したもの、中で最長及び最短の発芽管の大きさを示すものである。尚発芽管の2本出てゐるものはその合計した長さを以て示した。

(2) 2時間後に於ける菜豆锈病菌夏胞子の発芽と温度との關係

第二表

温度 C	実験別	測定胞子数	発芽胞子数	発芽率(%)	発芽管の平均(μ)	最長発芽管(μ)	最短発芽管(μ)
30°	第1回実験	82	0	0	—	—	—
	第2回実験	62	0	0	—	—	—
	第3回実験	72	0	0	—	—	—
	總平均	216	0	0	—	—	—
25°	第1回実験	64	38	51.4	21.3	48.0	6.0
	第2回実験	68	28	41.2	19.4	36.0	3.6
	第3回実験	88	52	59.1	18.0	36.0	6.0
	總平均	220	118	53.6	19.5	40.1	5.3
20°	第1回実験	84	45	53.6	38.0	66.0	6.0
	第2回実験	78	36	46.2	46.2	78.0	30.0
	第3回実験	66	38	57.6	35.7	60.0	6.0
	總平均	228	119	52.2	39.9	68.0	14.0
15°	第1回実験	87	42	48.3	35.1	72.0	18.0
	第2回実験	75	33	44.4	32.0	48.0	6.0
	第3回実験	68	40	58.8	28.7	60.0	6.0
	總平均	230	115	50.0	32.0	60.0	10.1

温度 C	実験別	測定胞子数	発芽胞子数	発芽率(%)	発芽管の平均(μ)	最長発芽管(μ)	最短発芽管(μ)
10° — 12°	第1回実験	70	34	48.6	31.8	72.0	6.0
	第2回実験	81	21	25.9	23.1	39.0	3.6
	第3回実験	84	45	53.6	27.8	57.0	4.8
	總平均	235	100	42.6	27.6	56.0	4.8

備考 第一表と同じ

(3) 4時間後に於ける菜豆銹病菌夏胞子の発芽と温度との関係

第三表

温度 C	実験別	測定胞子数	発芽胞子数	発芽率(%)	発芽管の平均(μ)	最長発芽管(μ)	最短発芽管(μ)
30°	第1回実験	64	0	0	—	—	—
	第2回実験	84	0	0	—	—	—
	第3回実験	84	0	0	—	—	—
	總平均	232	0	0	—	—	—
25°	第1回実験	74	68	91.9	42.8	84.0	18.0
	第2回実験	84	78	92.9	39.0	96.0	6.0
	第3回実験	96	88	91.7	36.3	72.0	6.0
	總平均	254	234	92.1	39.3	84.0	10.1
20°	第1回実験	69	63	91.3	159.5	312.0	84.0
	第2回実験	69	63	91.3	209.7	264.0	60.0
	第3回実験	87	78	89.7	156.5	288.0	84.0
	總平均	225	204	90.7	175.2	288.0	76.1
15°	第1回実験	63	60	95.2	173.4	216.0	84.0
	第2回実験	84	75	89.3	133.4	204.0	60.0
	第3回実験	82	76	92.7	164.7	204.0	72.0
	總平均	229	211	92.1	157.2	208.1	72.0
10° — 12°	第1回実験	66	60	90.9	141.0	192.0	48.0
	第2回実験	73	65	89.0	110.4	156.0	36.0
	第3回実験	76	69	90.8	126.0	168.0	42.0
	總平均	215	194	90.2	125.9	172.1	42.0

備考 第一表と同じ

IV. 考察及結論

菜豆銹病菌夏胞子の発芽と温度の関係を見るに次の如くである。

- (1) 本菌の夏胞子は攝氏30度では発芽しないが、10度乃至25度の範囲ではよく発芽し、第3表に示す如く4時間後では大體90%内外の発芽率を示した。攝氏10~12度に於ても第3表に示す如くよく発芽してゐる事實より推して、本菌の限界低温度は、麥類黒銹病菌夏胞子に就いて既に報告されてゐる様に(2,3)、攝氏2度又は3度附近でないかと想像されるが、低温度に於ける発芽に就いては次の機会に譲る事とする。然し本菌夏胞子も一般銹病菌夏胞子と同じく、植物病原菌としては発芽適温が寧ろ低い

類に入るものと言はねばならぬ。

(2) 発芽に要する時間に及ぼす温度の影響に就いて検討してみると、1時間では25度に於ては全く発芽しないに拘らず、10~20度では既に4.5~6.0%の発芽率を示してゐる。即25度に於ては10~20度に比し発芽を開始する時間が稍々遅延する。又2時間後に於ては第2表に示す如く、10~25度に於て42.6~57.6%の発芽率を示し、即半數の胞子が発芽を完了し、4時間後に於ては第3表に示す如く90.2~92.1%の発芽率を示し、本菌夏胞子は概ね4時間内外で発芽を完了するものと言へる。

(3) 発芽管の伸長に及ぼす温度の影響に就いてみるに、第2、第3表にみる如く、20度に於て最大で15°、10°~12°之れに次ぎ、25度に於ては著しく劣る。本菌の発芽が20度以下に於て良好である事を暗示するものである。

引用文献

- (1) Arthur, J.C.: The Plant Rusts. p. 214—216. New York, 1929.
- (2) Lehmann, E., Kummer, H. und Dannenmann, H.: Der Schwarzrost. S 281, 287, 319, München/Berlin, 1937.
- (3) 富樫浩吾、植物病原菌の温度に對する諸性質(5)、農業及園藝、第10卷、第11號、2497—2510頁、昭和11年、

RESUME

- 1、 In this paper are described the results of studies on the effects of temperature to germination of urediniospores of *Uromyces appendiculatus* (Pers., Fr. on Bean by sowing them in water.
- 2、 The germination took place moderately at temperature 10~25°C.
- 3、 At temperature 10~20°C. the germination begins after one hour from sowing spores in water and finishes after 4 hours.
- 4、 The growth of germ-tubes from urediniospores was maximum at 20°C. and minimum at 25°C.