薄荷の交配に関する研究

第 2 報 高温に依る授粉昆虫の死亡及び除雄の 2 方法

井上 弘・茶村 修吾 (岡山県立農業試験場倉敷分場)

Studies on the crossing in Japanese pepper mint.

II. Damage of pollinator insects by high temperature and two methods of castration.

Hiroshi INOUE and Shūgo CHAMURA

緒言 第 1 報に薄荷の結実に関する諸要素に就いて報告したが、之等の事実に基いて実際に採種する方法を調査したので報告する。

A. 空気の温度又は湿度と授粉昆虫の死亡との関係

目的及び方法 薄荷は高度の虫媒花であるので、虫に依る花粉の媒介が望ましい。然し夏期に圃場にある薄荷の穂に袋を掛けその中に虫を入れると忽ち死亡する事があるので、その原因を調べ、強い虫の種類と死亡を防ぐ方法とを研究した。虫の種類はその当時薄荷に最も多く飛来する「ハラナガツチバチ」と「ノラハナアブ」を選び、尙人工飼育し易い「イヘバヘ」を加えた。温度と昆虫の死亡との関係を調べるにはパラフィン紙袋に虫を入れて定温器中に入れた。この際多湿区は湯を三角フラスコに入れガーゼで口を覆つた上に同様な袋を被せ、虫と寒暖計とを其の中に入れた。水及び日照と死亡との関係を見るには、虫をパラフィン紙袋に入れて地面に曝した区を対象とし、虫を同様な袋に入れて 5 cc の水を加え太陽に曝した区及び同様な袋に入れて密柑箱に入れ藁で覆う区とを設けて比較した。袋の種類と屋間の温度変化との関係を調べるには圃場で立毛中の薄荷に、パラフィン紙袋と麻袋とを夫々掛けて袋内の温度を測定した。

結果及び考察 I : (イ) 高温と乾燥とは虫を死亡さす事が解つた。(ロ) 蜂は最も強かつたがそれでも 40°C が 4 時間続くと 60% 近い死亡率を示した。虻は甚だ弱く 35°C に 2 時間入れると既に 60% 死亡した。

II : パラフィン紙で袋掛する場合には (イ) 藁を掛けて日陰にすると温度が下り、虫は死亡し難かつた。従つてパラフィン紙で袋掛する場合には日陰を与えると良い。(ロ) 又水を入れると温度も稍下り虫は死亡し難い。従つて実際には地面に充分湿気を保たす事、摘葉はしない事、花の着いていない他の枝を共に入れて湿気を不足ささない事等が望ましい。

III : 9 月 17 日では時期が遅いので高温にならなかつたが、パラフィン紙袋では尙 32°C 近くなつた。然し寒紗の場合には 29°C 以下であつた。之は布のために日照が制限されて有利になつたものと思われるが、余り日照の制限が甚だしいと開花結実が害されるので、網の目は密に過ぎない方が良い。又袋掛は 9 月が良い。

B. 除雄の方法

目的及び方法 薄荷は花が小さくて除雄し難く、然も一花の稔実粒数が少いので、多数の交配種子を得るためには先づ簡単に除雄する方法が必要となる。之の対策として電気恒温水槽を用い、温湯浸漬に依る方法を試みた。浸漬後は自然状態にして優良花粉を授粉さして、雄葉の授精力の残存程度を調べる区と、2 穂を同一のパラフィン紙袋に入れて蜂を放ち、自殖さして花粉の生存程度を調べる区とを設けた。尙此の方法に依つて得られた交配種子の発芽程度を調べた。然し温湯除雄に依ると有効温度の限界が狭いので恒温槽を必要とし一般的ではなくなるので、他の一つの方法として非能率的ではあるが設備がなくても除雄出来る方法を試みた。即ちピンセットで機械的に除雄する方法で、その際最も有効な時期と時刻とを調査した。有効な除雄時刻を調査するには一定時刻まで袋を被せ、除雄後に一方は自然状態にして稔実歩合を調べ、他の一方は再び袋を被せて操作中に起る交雑程度を調べた。

結果及び考察 I ピンセットで除雄するには次の事が解つた。(イ) 時期は 9 月に行うと確実に出来るが

* 昭和 26 年 11 月 4 日 第 92 回講演会に於て発表

10 月になると非能率的且不確実になる。之は赤茎種では低温になると雄蕊の花糸が短くなり除雄が困難になるからである。(ロ) 除雄の時刻は葯の裂開前の午前 9 時頃 (9 時~9 時半) に行つたものが操作中の交雑が起り難く、又可成の稔実歩合を示すので、厳密な交配種子を得るための除雄時刻としては最適だと思われる。然し最も稔実歩合の高い時刻は、花粉や花弁が充分伸長した午前 10 時頃 (10 時~10 時半) であつた。時刻が早いと稔実歩合が低かつたが、之は蕾が未だ小さくて花弁が開いていなかったので操作中に障害が起つたものと推定される。午後になると除雄操作中に僅かではあつたが交雑が起つたが、之は花粉が葯から離れ易くなるためだと思われる。又午後では稔実歩合が低下するが之は花粉の授精力が減退する事に依ると推定される。

II: 温湯浸法では次の事が解つた。(イ) 温湯除雄後に生残つた花粉の多少を自殖させて調べると、優良花粉を授粉した放任区の稔実歩合より低いので、温湯除雄後も雌蕊は可成の稔実力を保っているが、生残つた花粉では稔実し難い事が解る。(ロ) 47°C に 5 分間浸漬した区の花粉では自殖し難いが、雌蕊は可成の授精力を保つていて甚だ能率的に除雄出来る。この調査に用いた花序数は下より 6 花序であつたが先端の花序稔実力は稍良かつた。実際に此の方法を用いて交配種子を得るには、温湯除雄した母株と未処理の父株とを同一網室内に入れ蜂を放つと、授粉の労なく多数の交配種子を得られる。尙此の処理を行つた株全体を麻袋に入れると得られた種子の数%は自殖した可能性があるが、実際の育種には此の程度では差支えない。(ニ) この処理に依つて得られた交配種子の発芽歩合は 49% で、自然状態で得られた種子の発芽歩合 48% に劣らなかつた。

ピンセット除雄の時期

開花月日	採種法	調査花数	1花稔実粒数	調査稔実数	1穂除雄時間	1穂花数
10月5日	標準	144	0.25	7	/	/
10月4日	除雄後、交配	239	0.04	46	12分	5.9
10月4日	除雄後無交配	372	0.01	57		
9月18日	除雄後、交配	39	0.74	6	3分	9.2
9月18日	除雄後無交配	71	0.00	6		

温度・湿度及び虫の種類と死亡

温度	虫名	死亡率 (%)						乾湿の別
		10分	30分	1時間	2時間	4時間	6時間	
30°C	蜂	0	0	0	0	0	0	乾燥
"	虻	0	0	0	0	0	0	"
"	蠅	0	0	0	0	0	0	"
35°C	蜂	0	0	0	0	0	17	"
"	虻	0	0	0	59	59	84	"
"	蠅	0	0	0	17	42	42	"
40°C	蜂	0	0	0	0	59	100	湿潤
"	蜂	0	0	42	75	100	100	乾燥
"	虻	0	42	100	100	100	100	"
"	蠅	0	59	100	100	100	100	"
50°C	蜂	42	100	100	100	100	100	"
"	虻	100	100	100	100	100	100	"
"	蠅	100	100	100	100	100	100	"

1 袋内虫数2~3匹。2区制。8月18日午後4時より開始

第 1 図

第 2 図

第 3 図

Summary

The insects, as pollinator, were damaged by high temperature or dryness, and out of them, *Scolia tokioensis* Betrem was found the most resistant. Meanwhile the shading to lower the temperature and the maintenance of high moisture were both favourable for survival of insects. In practice, therefore, the covering by hemp-cloth was effective to avoid from high temperature. As to pollen castration, it can be conducted by hand easily in September, especially at 9 O'clock as optimum and even at 10 O'clock successfully. But it can be succeeded more efficiently by soaking the mint inflorescence in to 47°C hot water for 5 minutes, and the seeds set by this method germinated normally.