

一般報文

イチゴ茎頂培養における
ランナーの低温貯蔵の可能性

我妻尚広

幌加内町役場

(〒074-04 北海道雨竜郡幌加内町)

(1993年2月12日受付)

(1993年5月17日受理)

イチゴにおける茎頂培養の作業を分散するため、ランナーの低温貯蔵が茎頂の生長に与える影響について調査した。その結果、休眠が深い品種‘ベルルージュ’では11日程度の低温貯蔵(4°C)で生存率の低下は認められず、展開葉数が増加した。また、‘宝交早生’などの休眠が中程度および深い品種群でも同様の傾向が見られた。一方、‘とよのか’などの休眠が浅い品種群の生育は低下する傾向を示した。

このように、低温貯蔵が茎頂の生長に与える影響は品種によって異なるが、休眠が中程度および深い品種における茎頂の生長はランナーの低温貯蔵によって悪影響を受けず、低温貯蔵が利用できる可能性が示唆された。

1. 緒言

イチゴのウイルスフリー化を目的とした茎頂培養は古くから研究が行われ、すでに実用化されている。これらの報告では、培地組成・培養条件・摘出体の大きさなどの研究が数多くなされている¹⁻⁶⁾。また、簡便かつ安全に遺伝資源を保存するという視点から、茎頂培養由来の植物体を低温培養した報告もある^{7,8)}。

一方、茎頂培養において材料とするランナーの発生は、通常の栽培条件下においては同一品種では同調的なことや、親株から分離直後のランナーを材料とすることなど、茎頂摘出の時期は限られている。このことは、ウイルスフリー株の配布事業など大量の茎頂摘出を行う場合、作業員の確保などの問題点がある。もし、ランナーの貯蔵が可能となれば、茎頂摘出作業の分散が図られ、この問題は解決される。しかし、茎頂摘出作業の分散を目的とした供試材料の貯蔵の可能性を論じた報告は見られない。

そこで、本報告では、茎頂培養の材料となるランナーの低温貯蔵が培養時の茎頂の生育に与える影響について調査し、ランナーの低温貯蔵の可能性を検討した。

2. 材料および方法

供試品種名とその休眠性を一括して Table 1 に示す。品種‘ベルルージュ’を用い、低温(4±1°C)貯蔵期間

を0から14日間とした15区を設け、貯蔵期間の長短が茎頂の生長に与える影響を検討した。また、供試7品種を用い、低温貯蔵しない対照区と7日間低温貯蔵した低温区を設け、低温貯蔵による影響の品種間差異を検討した。

供試ランナーは、北海道幌加内高等学校試験農場で栽培されている株から、20~30 cm程度に伸長し、先端の子葉が展開していないものを用いた。ただし、ほ場での越冬が困難な暖地型(休眠が浅い)品種は直径24 cmのポリポットに鉢上げし、温室内で越冬させた。融雪後、これらの株はほ場にもどし、他の品種と同様に栽培した。ランナーは収穫終了後の7月5日より随時採取し、各

Table 1. Cultivars used and their dormancy.

Cultivar	Dormancy
Toyonoka	Shallow
Reikou	Shallow
Nyohou	Shallow
Houkouwase	Mid
Belle rouge	Deep
Morioka 16	Deep
Danner	Deep

Table 2. Influence of low temperature storage of runners on shoot apex growth in culture.

	No. of days of low temperature storage														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Survival rate(%)	80	90	90	80	90	88	90	100	90	90	80	90	50	60	60
Average no. of leaves developed	2.3	2.5	2.8	2.8	3.1	2.9	2.8	3.4	3.4	2.8	2.5	2.6	2.8	2.6	2.3

A cultivar 'Belle Rouge' was used as the material.

Shoot apex was cultured for 10 weeks in hyponex medium.

Table 3. Varietal differences in growth of shoot apex cultured after low temperature storage (4 °C, 7 days) of runners.

Cultivar	Survival rate (%)			Average no. of leaves developed		
	Cont.	Low	Index	Cont.	Low	Index
Toyonoka	80	50	63	1.8	0.9	50
Reikou	60	63	105	2.8	2.1	75
Nyohou	80	60	75	2.6	2.1	81
Houkouwase	100	80	80	3.0	3.8	126
Belle rouge	70	90	129	1.7	2.6	153
Morioka 16	60	90	150	2.0	2.5	125
Danner	70	90	129	3.1	4.6	148

Shoot apex was cultured for 10 weeks in hyponex medium.

Low ; Low temperature storage

Cont. ; Control without low temperature storage

Index ; Low/Cont.×100

実験区とも 20 本を供試した。採取したランナーは前述の処理を加え、粗調整を行った。これより以降の操作はクリーンベンチ内で行い、殺菌は次亜塩素酸ナトリウム溶液（有効塩素 0.5%）に 8~10 分浸漬後、滅菌水で洗浄した。茎頂の摘出は実体顕微鏡下で行い、葉原基 1~3 枚を含む 0.2~0.5 mm の大きさに調整した。

培地は Hyponex (2.5 g/l) を基本培地とし、これにキレート鉄（硫酸第一鉄 27.8 mg/l, エチレンジアミン四酢酸ナトリウム 37.8 mg/l）およびビタミン類（塩酸チアミン 0.1 mg/l, 塩酸ピリドキシン 0.5 mg/l, ニコチン酸 0.5 mg/l, グリシン 2.0 mg/l, ミオイノシトール 100 mg/l）を添加した。植物ホルモンは IBA を 0.1 mg/l, カイネチンを 0.1 mg/l 添加した。ショ糖濃度は 3% とし、ゲランガム濃度は 0.2% とした。培地の pH は 5.8 に調節した。培養は 25±1 °C, 2,000 ルックス, 16 時間照明で行った。

調査は培養 10 週目にコンタミ数, 生存数, 展開葉数について行った。

3. 結果および考察

品種 'ベルルージュ' の低温貯蔵期間が茎頂の生育に与える影響を Table 2 に示す。貯蔵期間が 11 日間までは、茎頂の生存率は 80~100% と非常に高く、いずれも 0 日（対照）区のそれを上回った。貯蔵期間が 12 日

以上では生存率に若干の低下が見られ、50~60% となった。また、展開葉数では 0 日区の 2.3 枚に対し、全ての低温処理区で 0 日区と同じか上まわった。特に、7~8 日処理では 3.4 枚と 0 日区の 1.5 倍程度に増加した。

以上のように、11 日間程度の低温貯蔵では生存率の低下は認められず、逆に展開葉数が増加して生育が速まった。これらの結果は、供試材料の低温貯蔵が茎頂培養時の生育に悪影響を及ぼしていないことを意味し、低温貯蔵が可能であることを示唆している。さらに、生育が速まったことは培養期間の短縮につながると思われる。ランナーの低温貯蔵は単に茎頂摘出作業を分散させるだけではなく、茎頂培養がより効率的になると考えられた。

低温貯蔵による生育促進現象は休眠打破が要因と思われる。イチゴの休眠はきわめて緩慢に早くから始まり、ランナー発生期でも徐々に休眠に向かっている⁹⁾。つまり、ランナーが休眠状態にある可能性は高く、低温貯蔵で休眠が打破されたと考えられる。本実験では供試ランナーの休眠状態について詳しく検討していないため、これらを明確にすることはできない。今後はこの点についてさらに詳しい検討が必要であろう。

一方、供試 7 品種の茎頂生育状況を Table 3 に示す。各品種で生長パターンが異なるため、低温区の生存率および展開葉数を対照区の生存率および展開葉数の各々で

割り、100倍した指数を求めて比較した。低温貯蔵したときの生存率は‘とよのか’で対照区の63%と低下し、‘女峰’、‘宝交早生’では若干の低下傾向がみられるものの、‘ベルルージュ’など休眠の深い品種群ではむしろ高まる傾向を示した。また、展開葉数は‘とよのか’などの休眠の浅い品種群では減少する傾向を示したが、‘宝交早生’などの休眠が中程度あるいは深い品種群では対照区の1.2~1.5倍程度に増加した。

以上のように、低温貯蔵による反応は品種により異なり、遺伝的要因が関与する可能性がうかがわれた。休眠の深い品種群では生存率並びに生育速度は向上するが、休眠の浅い品種群ではどちらも低下した。このことは、ランナーの低温貯蔵性は品種の休眠性となんらかの関連があることを示唆している。イチゴでは、休眠が深いほど休眠覚醒に長い低温期間を必要とし、浅いほど短いとされている⁹⁾。このことは、休眠の深い品種ほど長期貯蔵が可能であることを推測させる。以上の結果から、イチゴの茎頂培養ではランナーを低温貯蔵できることが明らかとなった。

今後は、品種ごとに低温貯蔵の可能な期間を調査し、

これらの関係を明確にすることが必要である。

謝 辞

本研究を行うにあたり貴重なご助言を頂いた酪農学園大学 海野芳太郎助教授、幌加内町専門員である川瀬 清博士に深く感謝いたします。

文 献

- 1) Boxus, P., 1974. J. Hort. Sci., 49: 209-210.
- 2) 岡山健夫, 大沢勝次, 1984. 奈良農試研報, 15: 1-9.
- 3) 横田一郎, 藤重宣昭, 1984. 園学要旨, 昭59春: p. 240-241.
- 4) 鈴木柳子, 川村邦夫, 佐久間 裕, 1985. 宮城県農業センター研報, 52: 1-9.
- 5) 矢部和則, 桜井よう三, 鷺田純彦, 飯田孝則, 景山幸二, 宮川寿之, 1986. 愛知農総試研報, 18: 110-120.
- 6) 高野邦治, 赤木 博, 1988. 農業及び園芸, 63: 159-162.
- 7) 野田裕司, 山川 理, 1988. 九州農業研究, 50: 196.
- 8) 野田裕司, 山川 理, 望月龍也, 1991. 園学雑, 60 (別2): p. 218-219.
- 9) 木村雅行, 1988. 野菜園芸大百科 3. イチゴ, p. 55-71, 農文協, 東京.

Summary

Possibility of Low-temperature Storage of Runners for Shoot Apex Culture of Strawberry (*Fragaria* × *ananassa* Duchesne)

Takahiro WAGATSUMA

Horokanai Town office, Horokanai-cho, Uryuu-gun, Hokkaido, 074-04 Japan

Effects of low temperature storage of runners on shoot apex growth was examined in some cultivars of strawberry.

In the cultivar 'Belle Rouge', a deep dormancy type, no decrease in the survival rate was observed in the low temperature storage (4 °C) for 11-days, and the number of leaves developed after *in vitro* culture was enhanced by the storage. The same tendency was found in other cultivars with mid and deep dormancy, such as 'Houkouwase'. On the other hand, growth retardation was observed in the cultivars with shallow dormancy, such as 'Toyonoka'.

These results suggest that the effect of low temperature storage of runners on shoot apex growth is different among the cultivars and that close correlation exists between the depth of dormancy and the growth rate of shoot apex. As there was no negative effect of low temperature storage on the shoot apex growth of runners in the cultivars with mid and deep dormancy, the possibility to utilize low temperature storage before *in vitro* shoot apex culture was suggested in the cultivars with such dormancy.