

生育調節剤による野菜の萌芽促進

秋田県農業試験場園芸畑作部 田口 多喜子

1. はじめに

タマネギ・バレイショ・ニンニクなどの球根茎類作物では、収穫後乾燥貯蔵し、適時出荷する。しかし長期貯蔵中や出庫後の萌芽は商品価値を失ってしまう。

一頃バレイショでは、萌芽抑制剤として水銀が用いられ問題になったことがあったが、現在では収穫・乾燥した後、温度1～5℃・湿度95%の冷蔵庫に入れて長期貯蔵されている。

ところが、長期低温貯蔵はかなりの経費を必要とし、6月収穫のタマネギでは秋出荷以外は8月上旬まで入庫しないと萌芽を完全に抑制できない等の欠点もある。また長期低温貯蔵のみでは出庫後まもなく萌芽するため、生育調節剤と組み合わせ利用することで萌芽が遅延されることから¹⁾、極めて経済効果が高くなるものとする。

2. MH〔マレイン酸ヒドラジド〕剤の開発経過

MH剤は1895年合成され、1945年アメリカでタバコの腋芽生長抑制やバレイショおよびタマネギの萌芽抑制剤として用いられたのが始まり

である。

我が国ではタバコの腋芽生長抑制剤(MH-30)として開発され、その後有効成分のジエタノールアミン塩が根菜類に萌芽抑制効果を示すことが認められた²⁾。

しかし、アミン塩が人体に影響を及ぼす疑念がもたれ、コリン塩(C-MH)とすることで安全性が確保されたため、1986年、商品名：エルノー液剤(C-MH39%)としてタマネギ及びバレイショの萌芽抑制に対して登録され、1987年にはニンニクで登録拡大された。

3. C-MH剤の萌芽・発根抑制機作

マレイン酸ヒドラジドは、植物体内の生長ホルモンの一つであるオーキシシンに対し拮抗作用を示す。つまり有効成分がオーキシシンの生成を阻害し³⁾、細胞の分裂阻止と伸長抑制を行う。オーキシシンは植物体内において生育の旺盛な部位に多く含まれ、成熟した部位では少ない。

したがって、地下部を収穫する作物では、生育後期に散布すると地下部栄養器官に集積し、その生長点に移行し萌芽を抑制する⁴⁾。

4. C-MH剤の特徴

浸透移行性であり、茎葉部に散布されたC-MH剤は極短時間で葉の表皮細胞から浸透し、茎葉か

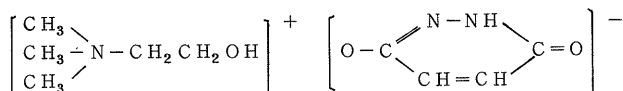


図-1 マレイン酸ヒドラジドコリンの有効成分の構造式

ら地下部に移行する。また散布時に土壤に吸収されたC-MH剤は、微生物によって容易に速く分解される。半減期は2～7日で、散布後45日以降の残留は認められていない。さらに人畜・魚毒性が低く安全性が高い⁵⁾。

5. 利用の実態

(1) 使用方法

タマネギ・バレイショおよびニンニクに対するC-MH剤の使用方法を表-1に示した。

(2) 試験実例

タマネギ

タマネギに対しては、春播き移植栽培(表-2)、秋播き初夏どり移植栽培(表-3)の利用が確立している。

〔耕種概要〕

供試品種：フラヌイ 定植期：5月11日

倒伏揃期：8月19日

処理期日：8月26日、9月2日

収穫期：9月26日

貯蔵方法：5月末まで半地下倉庫、以後は通常倉庫で保管した。

〔結果の要約〕

倒伏揃いから1週間及び2週間後に濃度80倍、120倍液(100 l/10 a)で茎葉散布した場合の球肥大並びに収量は、80倍液・倒伏揃2週間後(収穫2～3週間前)処理が最も勝り、5月中旬までの貯蔵球に対する萌芽抑制程度も高かった。高貯蔵性タマネギの4月出荷での実用化が期待できる。

表-1 C-MH剤の使用法

作物名	使用目的	地域	使用時期	散布量(l/10a)	使用方法
タマネギ	貯蔵中の萌芽抑制	北海道 上記以外	収穫2～3週間前 収穫1～2週間前	80 80	濃度80～120倍 1回以内
バレイショ	〃	北海道 上記以外	黄変期2～3週間前 収穫2～3週間前	80 80	濃度80～120倍 1回以内
ニンニク	〃	東北以北	収穫1週間前	100～150	濃度150倍 1回以内

表-2 春播き移植したタマネギの鱗茎の貯蔵性に及ぼすC-MH剤処理の影響

(北海道農業試験場; 1983)

試験区 (月/日)	全収量 (kg/a)	同左比 (%)	一球重 (g)	健全球(%)		萌芽球(%)		腐敗球(%)		総合判定
				(5/15)	(6/2)	(5/15)	(6/2)	(5/15)	(6/2)	
1 無処理	695.0	100	217.6	91.9	19.2	5.8	65.3	2.3	6.4	—
2 120倍・1週間後	633.7	91.2	227.5	94.8	92.6	1.5	1.7	3.7	1.4	○
3 80倍・1週間後	719.8	103.6	221.8	98.8	92.5	0.0	2.5	1.2	3.7	○
4 120倍・2週間後	677.4	97.5	236.1	87.9	76.4	3.6	8.6	8.5	1.4	○
5 80倍・2週間後	739.1	106.3	247.1	96.1	88.3	1.9	5.8	1.9	1.9	◎適

注) 試験区内容

1区: 無処理区 2区: 120倍 100 l/10 a (倒伏揃1週間後茎葉散布) 3区: 80倍 100 l/10 a (倒伏揃1週間後茎葉散布)
4区: 120倍 100 l/10 a (倒伏揃2週間後茎葉散布) 5区: 80倍 100 l/10 a (倒伏揃2週間後茎葉散布)

表-3 秋播き初夏どり移植栽培でのタマネギ鱗茎の貯蔵性に及ぼすC-MH剤処理の影響

(神奈川県農業総合研究所: 1987)

試 験 区	1 球 重 (g)	同 左 比 (%)	萌芽球割合(月/日: %)			腐敗球割合(月/日: %)		
			9/21	10/28	11/26	9/21	10/28	11/26
無 処 理	280 ± 30	100	2	28	93	5	0	0
C-MH 剤・殺菌剤	268 ± 37	95.7	0	0	2	5	2	5
C-MH 剤	293 ± 39	104.0	0	0	0	0	2	2
殺 菌 剤	266 ± 26	95.0	0	33	85	5	0	2

注) C-MH 剤は収穫10日前に80倍液を8 l/10 a 処理.

〔耕種概要〕

供試品種: 湘南レッド

定 植 期: 1986年11月12日

処 理 期: 1987年5月12日(70%倒伏時)

収 穫 期: 5月22日

薬剤処理: 圃場で球肥大期にベンレート水和剤 1,000 倍液(乾腐病対策)と、トップジン水和剤 1,000 倍液(灰色腐敗病対策)を各々2 l/m² 土壌灌注した。

貯蔵方法: 収穫後1週間ビニルハウス内で天

日乾燥し、その後コンテナに入れ通風の良いスレート屋根の小屋に葉つきのまま貯蔵した。

〔結果の要約〕

C-MH 剤の収穫1~2週間前処理により、11月下旬の湘南レッドの常温長期貯蔵球では高い萌芽抑制効果が認められた。このことからC-MH 剤単独処理時の常温貯蔵限界は10月下旬~11月上旬と見られた。処理による芯腐れはほとんど見られなかった。

〔参考データ〕

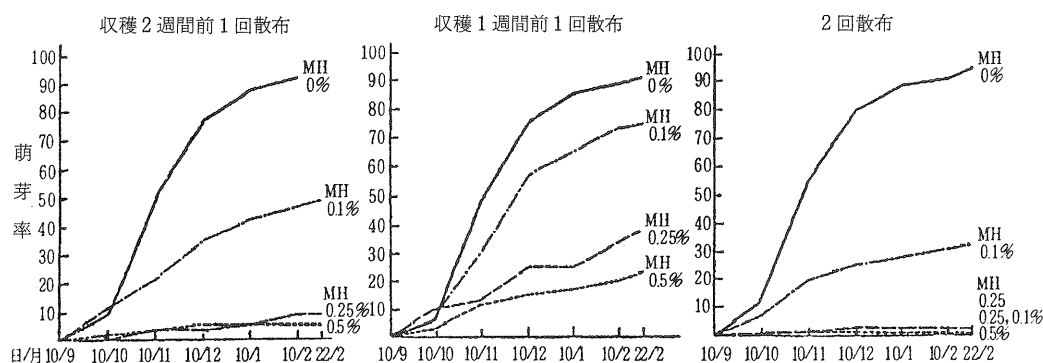


図-2 散布時期別に見た萌芽状態

収穫2週間前(6月18日)MH剤散布

供試品種: 泉州黄

(伊藤: タマネギ, 1954)

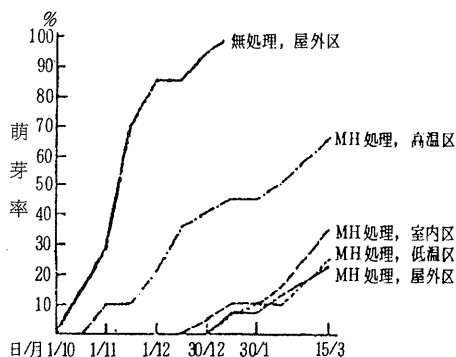


図-3 貯蔵条件と萌芽状況との関係

収穫15日前(6月5日)MH 0.3%液散布

(伊藤: タマネギ, 1953)

バレイショ

バレイショの作型は、暖地の春作と北海道の夏作に大別される⁶⁾。夏作については、北海道農業試験場で9月収穫のバレイショに対するC-MH剤処理試験が行われた。

〔耕種概要〕

供試品種：男爵

定植期：1982年5月13日

収穫期：9月18日

萌芽調査期：1983年5月18日，5月30日

〔結果の要約〕

バレイショにおけるC-MH剤の黄変期2週

表-4 C-MH剤処理がバレイショの萌芽抑制に及ぼす影響

(北海道農業試験場: 1982)

試験区 (月/日)	1983年 (5/18)	萌芽長(mm)別塊茎割合(%)							
		0~2	2~5	5<	(5/30)	0~2	2~5	5<	10<
1 無処理		0	0	100		0	0	0	100
2 80倍・3週間前		60.1	16.2	23.7		60.1	15.3	0.9	23.7
3 120倍・3週間前		34.6	38.6	26.8		34.5	25.9	6.4	33.2
4 80倍・2週間前		31.0	36.9	32.1		31.0	28.0	7.7	33.3
5 120倍・2週間前		12.3	37.4	50.3		12.3	17.1	11.8	58.8

注) 試験区内容: 処理濃度

処理時期

処理量

区	濃度	時期	量
1区	無処理	無	無
2区	80倍	8月6日(黄変期3週間前)	80 l/10 a
3区	120倍	8月6日(黄変期3週間前)	80 l/10 a
4区	80倍	8月13日(黄変期2週間前)	80 l/10 a
5区	120倍	8月13日(黄変期2週間前)	80 l/10 a

間及び3週間前80倍，120倍液(80 l/10 a)処理により，常温長期貯蔵球では5月末まで萌芽抑制効果が認められた。

黄変期3週間前・80倍液処理で最も処理効果が高かった。(表-4)。

ニンニク

貯蔵中の腐敗はタマネギより少ないが，休眠期間が短く萌芽により貯蔵性が劣るので，C-MH剤の利用効果が期待されることから，青森県農業試験場で適応拡大のための試験が行われた。

〔耕種概要〕

供試品種：福地ホワイト

定植期：1991年10月3日

処理期：1992年6月24日(収穫1週間前)

収穫期：6月30日

貯蔵方法：乾燥後コンテナに入れ，5月末まで常温貯蔵した。

〔結果の要約〕

C-MH剤の50~100倍液を収穫1週間前に150 l/10 aで処理したところ，常温貯蔵のニンニクでは萌芽及び発根が2月下旬まで抑制された。(表-5)。

表-5 ニンニク鱗茎の萌芽・発根率に対する異なる濃度処理によるC-MH剤の影響

(青森県農業試験場: 1992)

試験区	1992				1993											累計
	(月/日)	11/17	12/1	12/15	12/28	1/17	1/26	2/9	2/24	3/9	3/23	4/6	4/20	5/4	5/18	
発根球数(%)	無処理	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
	150倍	0	0	0	0	0	0	15	0	0	2	0	0	0	0	17
	100倍	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
	50倍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
萌芽球数(%)	無処理	0	0	11	13	3	31	11	4	0	0	1	4	0	0	78
	150倍	0	0	0	0	0	0	4	5	2	0	2	0	0	0	13
	100倍	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	5
	50倍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2

6. 使用に当たっての留意点

- ・早出しや種子用には使用しない。
- ・降雨が予想される場合には散布しない。
- ・周辺作物にかからないよう考慮する(強風時の散布は避ける)。
- ・散布時期が早かったり高濃度で処理すると腐敗や減収となる。
- ・圃場段階でバレイショで疫病、タマネギではべト病が多発すると生育中の茎葉を冒し、健全葉が少なくなるため、吸収が十分行われず処理効果が劣るので、防除を定期的に行う。また収穫・貯蔵時に病菌を持ち込まないよう球の選別に注意する。
- ・冷蔵しない場合は貯蔵性の高い品種を用いる。

〔利点〕

- ・冷蔵貯蔵との組み合わせで萌芽期が延長できる(出荷後の店頭での萌芽が防げる)。
- ・貯蔵性の劣る品種で、食味性・収量性の良い品種では、C-MH剤処理により貯蔵性が勝り、出荷が可能となる。
- ・消耗が少なく、目減りせず、長期間品質を維持できる。

〔欠点〕

- ・タマネギでは越年したもので、中心が海绵状(ス入り)⁷⁾となる。

- ・タマネギ、バレイショ、ニンニクともに散布時期が早すぎると腐敗が多くなる。
- ・バレイショでは早期散布により小イモが増え、大イモが減ることから減収する。

7. 最近の産地動向

輸入生鮮タマネギの増加やべト病の多発などにより市場価格が不安定なことから、早生・中生種を用いた早掘り出荷がされてきており、コストの高い晩生種の栽培面積が減少している。また、6月収穫は雨天が多いことから、品質向上と省力化のためキュアリングを兼ねて温風による強制乾燥法が導入されている。

この傾向は、バレイショ・ニンニクにも共通して見られる現象である。

また、育種面からは、常温でも貯蔵性の高い品種が開発されてきており、生育調節剤の使用メリットをどこに置くかが問題となる。

幸いC-MH剤処理により全糖・還元糖・ビタミンC等の体内成分が高くなる報告^{5), 8)}があり、処理による付加価値がつくことが望ましい。(本稿は1995年10月に開催された野菜・茶業試験場課題別研究会『植物ホルモン代謝調節による野菜の生育制御の展開』において発表されたものである。)

引用文献

- 1) 伊東秀夫. (1954) MHは玉葱に対してどう効くか. 農業及び園芸. 29, 759-762.
- 2) 緒方邦安・井上 隆・邨田卓夫. (1957) 球根茎類作物物びに種実に対するMHの生理機構に関する研究(第2報) 葱頭鱗茎及び馬鈴薯塊茎の呼吸機構に関するMHの影響. 園学雑. 25, 232-236.
- 3) 加藤 徹. (1970) マレイン酸ヒドラジド処理タマネギ球の萌芽遅延ならびに機能障害発生機構に関する研究. 園学雑. 39, 178-184.
- 4) 植物成長調整剤・エルノー液剤. 技術資料 (1994). エルノー普及会.
- 5) 植物成長調整剤・エルノー液剤. 技術資料 (1993). 日本ヒドラジン工業株式会社.
- 6) 本多藤雄. (1976) 蔬菜園芸ハンドブック, パレイショ. 養賢堂, 423-435.
- 7) 伊藤純吉. (1957) タマネギ萌芽抑制のためのMH利用の功罪と経済性. 農業及び園芸. 32, 1043-1045.
- 8) 緒方邦安・井上 隆・水方 昭. (1957) 球根茎類作物並びに種実に対するMHの生理機構に関する研究(第1報) 炭水化物の変動に関するMHの影響. 園学雑. 25, 181-185.

いのちの輝きを見つめる

Meiji

非選択性茎葉処理型除草剤
(ピアラホス除草剤群)

ハービー液剤
サポート水和剤
インパルス水溶剤



明治製薬株式会社
104東京都中央区京橋2-4-16