

[成果情報名]ポット植早生ウンシュウミカン苗の成長を予測するモデル

[要約] 苗の成長は、同じ積算気温でも無加温ハウスで露地より促進され、剪定で抑制、地下部容量の増大で促進される。また、無加温ハウス栽培や露地栽培を問わず、苗の成長量は初期個体乾物重、地下部容量、積算気温を変数とする単純な式で予測できる。

[キーワード] ウンシュウミカン、積算気温、地下部容量、苗成長予測

[担当] 大分県農林水産研究指導センター・農業研究部・果樹グループ・温州ミカンチーム

[代表連絡先] 電話 0978-72-0407

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

近年ハウスマカンにおいて、慣行よりも植栽本数を大幅に増やした高密植型の垣根仕立て栽培の普及が検討されている。しかし、苗の初期コストを早期に回収するためには、成長促進を図るコストも考慮する必要があり、育苗ハウスの利用、かん水システムの設置、および育苗期間の決定など、多くの栽培関連要因を整理して綿密な栽培計画を立てる必要がある。そこで、ポット植栽早生ウンシュウミカン苗の初期個体乾物重や環境（無加温ハウス、無加温ハウス+遮光、露地）、地下部容量等が苗の成長に及ぼす影響について明らかにし、これらを説明変数とした成長予測式を得ることを研究のねらいとする。

[成果の内容・特徴]

1. 苗の成長は、積算気温をベースにすると、無加温ハウス栽培と露地栽培の両方とも 4 変数型のロジスティック曲線で表せる（図 1）。同じ積算気温であっても、苗の成長は無加温ハウス栽培が露地よりも大きくなり、また剪定により苗の成長は抑制される（図 1）。
2. 苗の成長は、無加温ハウス栽培・露地栽培とも地下部容量が大きくなれば促進される（表 1）。また、地下部容量 45L 区で遮光により成長量が小さくなる傾向がある（表 1）。
3. 苗の成長は、無加温ハウス栽培や露地栽培を問わず、初期個体乾物重、地下部容量、積算気温を変数とする単純な式で予測することができる（式 1）。単純な予測式では積算日射量を変数に含まない。
4. 津久見市の露地圃場において、30L ポットを用い、2017 年 4 月 1 日～10 月 26 日の期間における 2 年生苗（ポット植栽時 30%剪定）の幹周から推定した個体乾物重（幹周推定値）と、式 1 から予測した個体乾物重（予測値）を比較すると、幹周推定値で 442g、予測値で 422g となり両者の違いは 5%未満となる。

[成果の活用面・留意点]

1. 無加温ハウスや露地で大苗育苗を行う際、栽培計画の立案に活用できる。
2. 予測モデルの適用範囲は、1 年生苗でポット定植から 2.5 年間以内、2 年生苗でポット定植から 1.5 年間以内、地下部容量は最大 45L まで。
3. 予測に用いた積算気温は、栄養成長の上限・下限となる温度閾値を設定しておらず、平均気温×日数で算出した。
4. 供試した無加温ハウスでは、昼温 30°C以下を目標とした温度管理を行った。
5. いずれの区も各ポット 200g のロング肥料（360 日、N:P:K=14:11:13）を年 1 回施肥し、点滴チューブにて 20L ポットは日 0.6L、45L ポットは日 1.8L かん水した。

[具体的データ]

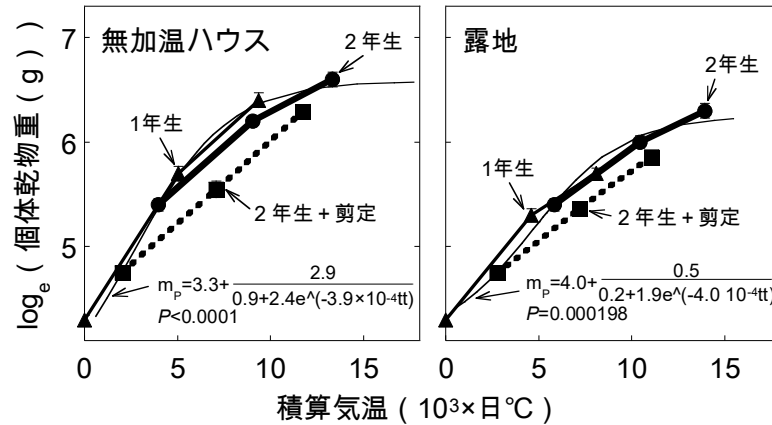


図1 苗個体乾物重の推移。2年生苗の剪定では、地上部乾物重の79%（個体乾物重の48%）にあたる1年生枝葉を除去。2年生苗の積算気温の初期値は、無加温ハウス：図中のロジスティック関数で推定、露地：朝倉市2013年4月～2014年3月のAMEDASで推定。

表1 3年生樹における環境と地下部容量が早生ウンシュウミカン苗の成長に及ぼす影響（2014年3月25日処理開始、2015年8月2日調査）

環境	地下部容量 (L)	幹周 (cm)	個体乾物重 (g)	葉面積 (m ²)
無加温ハウス	45	8.8 ab ^y	2,244 a	4.3 a
無加温ハウス+遮光 ^z	45	7.4 c	1,164 c	2.5 b
露地	45	9.8 a	1,601 b	2.3 bc
無加温ハウス	20	7.4 c	1,118 c	1.7 cd
無加温ハウス+遮光	20	6.6 c	757 cd	1.3 d
露地	20	6.9 c	622 d	0.9 d

^z 遮光は遮光率50%の銀色ポリビニル資材を用いた

^y 異なる英字はTukey検定で有意差（ $P < 0.05$ 、 $n = 5$ ）あり

$$\text{成長量} = e^{(3.8 + 6.3 \times 10^{-3} M_0 + 2.5 \times 10^{-3} PS + 1.2 \times 10^{-4} tt)}$$

式1 ポット植早生ウンシュウミカン苗の成長予測式。成長量は個体あたり乾物重（g）を表す。eは自然対数、 M_0 は初期個体乾物重（g）、PSは地下部容量（L）、ttは積算気温（日・°C）を示す。無剪定で早期に摘蕾した2～3年生苗の個体乾物重は、幹周（cm）から、無加温ハウス：乾物重 $=3.21 \times (\text{幹周})^{2.91}$ 、露地：乾物重 $=3.93 \times (\text{幹周})^{2.58}$ で推定できる。なお、2014年3月の1年生苗の個体乾物重は76gであった。

（矢野拓）

[その他]

予算区分：県単および科研（17H03895）

研究期間：2013～2017年度

研究担当者：矢野拓、森崎章好、伊藤俊一郎、北野雅治（九大農）

発表論文等：

1) Yano et al. (2018) Hort. J. 87: 34-42

2) Yano et al. (2018) Hort. J. 87: 490-498