

ナシ園におけるロボット草刈機の除草省力効果と下草に与える影響

【要約】 ナシ園でのロボット草刈機の使用により、除草作業を省力化できる。また、ハダニ類の土着天敵の定着に効果が高いとされる草種を、栽培管理作業に支障のない低い草丈で一面に生えた状態を保つことができる。

農業技術振興センター・花・果樹研究部・果樹係

【実施期間】 令和3年度

【部会】 農産

【分野】 競争力の強化

【予算区分】 県単

【成果分類】 指導

【背景・ねらい】

気候変動の影響により、ナシ栽培では夏期の高温、多日照によるハダニ類の発生が問題となっている。一般的な下草管理では、草丈が高くなるごとに下草を刈るため、ナシ樹へハダニ類を誘導し被害が多発している。近年、果樹園に導入可能なロボット草刈機が開発されており、園内の下草を一定の草丈に保ち、ハダニ類の土着天敵(カブリダニ類)の定着に効果が高いとされる草種が維持できれば、除草の省力化とともにハダニ類の発生抑制が期待できる。

そこで、ロボット草刈機を使用することによる除草省力効果と、下草に与える影響を検討する。

【成果の内容・特徴】

- ①ロボット草刈機を使用することにより、歩行草刈機、刈払機での除草作業時間(年間約10時間前後/10a)を省くことができる(表1)。
- ②ナシ園でロボット草刈機を使用する場合、低樹高栽培では30a以上、平棚栽培では45a以上の面積であれば、除草にかかる年間経費が歩行草刈機、刈払機での除草に比べ、低く抑えられる(表2)。
- ③園内の下草は、ロボット草刈機を使用することにより、タデ科雑草やオオバコが優占となり、ハダニ類の土着天敵の定着に効果が高いとされる草種を維持できる。また、栽培管理作業に支障のない低い草丈で一面に生えた状態を保つことができる(図1、2、3)。

【成果の活用面・留意点】

- ①ロボット草刈機は、樹園地用として開発された和同産業株式会社製「KRONOS MR-300」を使用した。刈高は7cmに設定し、2aの試験ほ場で、稼働時間を10時間/週(1時間稼働、1時間充電を繰り返すため、実働時間は5時間/週)とした結果である。
- ②ロボット草刈機の稼働にあたり、ほ場に充電ステーションとエリアワイヤー(草刈を行う範囲を囲う)の設置が必要となる。
- ③農研機構作成の「果樹のハダニ防除マニュアル」を参考に、ハダニ類の土着天敵の維持が期待できる草種をタデ科雑草、オオバコ、ヘビイチゴ、カタバミと定義する。
- ④低樹高栽培、平棚栽培ともロボット草刈機の稼働において支障はなく、仕立て方の影響は受けないと考えられる。

【具体的データ】

表1 歩行草刈機を使用した場合の除草作業時間

区	10a当たりの除草作業時間		備考
	1回 ^z	年間 ^y	
低樹高栽培・歩行草刈機 ^x	1時間51分	13時間	除草作業時間のうち、刈払機の作業時間は約35%
平棚栽培・歩行草刈機	1時間17分	9時間	刈払機の使用はなし

z:5月24日、6月21日、7月20日、8月24日、10月6日に、2aのナシ試験ほ場で行った除草作業時間から算出。

y:年間に7回(4~10月)除草作業を行う想定での作業時間。

x:手押し式オートモアを使用し、刈高設定は7cm、草丈が約40~50cmの高さまで伸長したら約5~10cmに刈りこんだ。
低樹高栽培は幹の周りの除草は刈払機を使用した。

表2 除草にかかる費用の比較

区	機械導入に かかる費用 (千円)	その他経費 (千円/年間/10a)			年間経費 ^w (千円/30a) (千円/45a)						
		人件費 ^z	燃料代 ^y	電気代 ^x	計	減価償却費 +修繕費	その他経費	計	減価償却費 +修繕費	その他経費	計
ロボット草刈機 (低樹高・平棚とも)	580 ^v	—	—	2.0	2.0	111.9	6.0	117.9	111.9	9.0	120.9
低樹高栽培・歩行草刈機	400	11.6	2.1	—	13.7	77.1	41.1	118.2	77.1	61.7	138.8
平棚栽培・歩行草刈機		8.1	1.8	—	9.9						

z:表1の除草作業時間と滋賀県の最低賃金896円/時間で人件費を算出した。

y:使用した歩行草刈機(オートモア)の燃費は約5分/100ccであり、ガソリン165円/ℓで燃料代を算出した。刈払機は2サイクルエンジンのものを使用した場合を想定して算出した。

x:100w×27円/kwh×充電時間24時間/週×4~10月の7か月間(31週)で電気代を算出した。

w:年間経費は30aあたり、45aあたり面積で算出した。減価償却費は耐用年数7年とし、修繕費は本体価格の5%とした。

v:ロボット草刈機の本体価格に設置費用を含めた費用。



図1 ロボット草刈機(上)と平棚栽培・歩行草刈機(下)

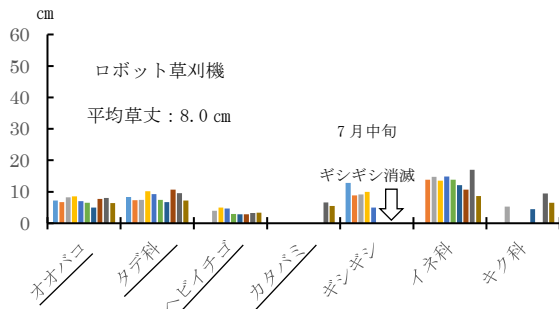


図2 低樹高栽培におけるロボット草刈機、歩行草刈機の下草の主な草種と草丈

注)草丈は5月下旬~9月下旬に10回測定した。下線はハダニ類の土着天敵の定着が期待できる草種。

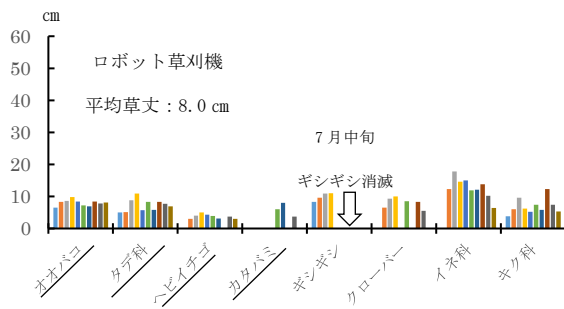
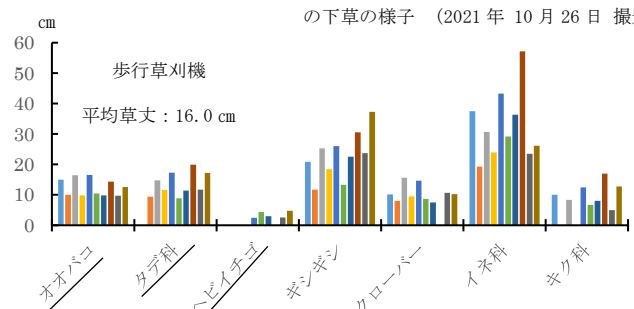


図3 平棚栽培におけるロボット草刈機、歩行草刈機の下草の主な草種と草丈

注)草丈は5月下旬~9月下旬に10回測定した。下線はハダニ類の土着天敵の定着が期待できる草種。

【その他】

・研究課題名

大課題名：経済活動としての農業・水産業の競争力を高める研究

中課題名：需要の変化への対応と農地・農業技術等のフル活用

小課題名：ブドウおよびナシの気象変動に対応した技術の確立

・研究担当者名：杉浦 里歩 (R3)、三溝 啓太 (R3)

・その他特記事項：なし