

愛媛県農林水産研究所だより

第14号 2021.7



高品質なサイレージ調製が可能な汎用型微細断飼料収穫機

(目次)

- | | |
|------------------------------------|------------|
| ① 農福連携を支援するブルーベリー果実の適熟収穫技術 | (企画戦略部) |
| ② 産業用マルチローターによる水稻害虫防除 | (農業研究部) |
| ③ キウイフルーツの雄花採取における負担軽減のための整枝法の検討 | (果樹研究センター) |
| ④ アシストスーツによる軽労働化実証 | (みかん研究所) |
| ⑤ 飼料用とうもろこしの二期作栽培に適した品種の選定と耐倒伏性の検討 | (畜産研究センター) |
| ⑥ 遺伝資源の保存へ向けた取り組み | (養鶏研究所) |
| ⑦ 中大規模建築用の木造トラス「媛トラス」の開発 | (林業研究センター) |
| ⑧ 水産輸入防疫について | (水産研究センター) |
| ⑨ 肥料による養殖アオノリの色落ち対策 | (栽培資源研究所) |

あいさつ

多様性に富んだ恵まれた自然条件のもと、えひめ農林水産業を持続的に発展させるためには、生産者や産地、実需者の期待に応える試験研究を推進することが重要です。

これまで研究所では、作物や果樹の防除及び生育観測用マルチローター、汎用型微細断飼料収穫機(写真)、木材強度試験データ収集処理システム、海水温自動観測装置などを導入し、生産現場に直結した試験研究に取り組んでいるところです。

今回の第14号では、マルチローターによる水稻害虫防除や機械化体系に適した飼料用とうもろこし二期作栽培適応品種の選定をはじめ、農福連携を支援する果実収穫技術、キウイフルーツ花粉採取のための整枝法、アシストスーツ軽労働化実証、鶏遺伝資源の保存、木造トラス「媛トラス」の開発、本県養殖業の維持・振興のための輸入防疫、養殖アオノリの色落ち対策に関する研究成果を掲載しました。これらの成果が、本県農林水産業の輝く「モノづくり」に貢献できればと願っています。

令和3年7月

愛媛県農林水産研究所
所長 竹之内 篤

① 農福連携を支援するブルーベリー果実の適熟収穫技術

農業分野の担い手不足解消と福祉分野の就労機会の確保を図る観点から、農業者と福祉事業者が連携する「農福連携」の活動が注目されている。ブルーベリー栽培の先行事例では、収穫作業中の熟度判断において未熟果を適熟果と見誤り収穫する「誤認収穫」が問題となっていた。そこで、誤認収穫による未熟果混入率を低下させるために、収穫支援ツール「ブルーベリーカラーチャート」の開発と利用効果の検証試験を実施した。

カラーチャート開発にあたっては、5品種（Brightwell、Duke、Maru、O'Neal、Suzibule）を対象に、適熟果及び未熟果の果柄側画像を名刺サイズに拡大印刷し、ホルダーに封入した後、手首への装着を容易とする資材を付加した。また、収穫上の注意点である果柄側の赤み程度を端的に記載し、適否が一目で判断できるように◎と×の記号を付して完成させた。



ブルーベリーカラーチャート
写真左：裏面（適熟果）、写真右：表面（未熟果）

利用効果の検証試験では、収穫経験が少ない福祉施設利用者3名を対象に、5品種、各9樹を供試し通常収穫とカラーチャートを利用した収穫の作業性を比較した。未熟果混入率については、品種や個人による違いはあるが、カラーチャートの利用によって未熟果混入率が有意に低下する事例がみられた。また、両収穫法の作業時間に違いはみられなかった。

これらの結果から、作成したカラーチャートは収穫作業を遅延せず収穫の精度向上に効果があることが明らかとなった。



カラーチャートを用いた収穫
(次世代農業戦略室 研究員 菊地琢磨)

②産業用マルチローターによる水稻害虫防除

産業用マルチローター（以下、ドローン）は、無人ヘリコプター（以下、無人ヘリ）と比べて小さな機体で機動性が高く、安価で導入しやすいものの、下降気流（ダウンウオッシュ）が弱いため、水稻株元への薬液到達不足が懸念される。そこで、出穂期にドローンと無人ヘリ双方を利用して農薬散布を行い、稲体の薬効濃度、散布域外への飛散量（ドリフトの評価）、害虫防除効果を比較検証した。



ドローンによる農薬散布



無人ヘリによる農薬散布

試験はドローン通常飛行区（ドローン通区）、ドローン低空飛行区（ドローン低区）、無人ヘリ区、無防除区の4区で行い、ジノテフラン・カスガマイシン・トリシクラゾール水和剤、バリダマイシン液剤、テブフェノジド水和剤の3剤を混用散布した。農薬散布後における稲体の薬効濃度（対象：ジノテフラン）は、ドローン両区と無人ヘリ区で統計的に有意な濃度差は認められなかった（図1）。一方、ドリフトの評価では、感水紙を用いた薬液付着面積率によるとドローン両区が無人ヘリ区より有意に低下し周辺部への薬液飛散量は少なくなった（図2）。

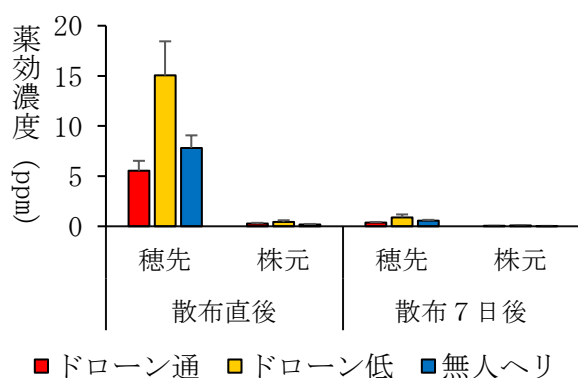


図1 稲体の薬効濃度（ジノテフラン）

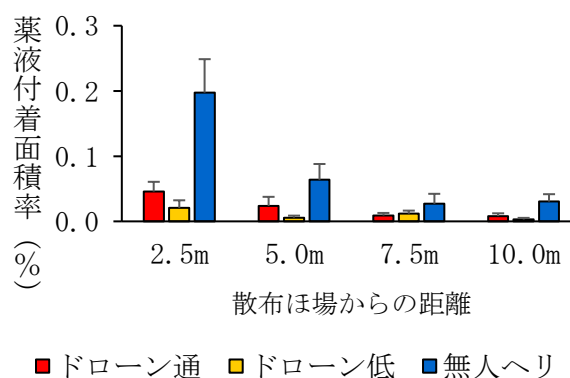


図2 ドリフトの評価

害虫防除効果を散布14日後における各区の害虫個体数で評価したところ、ツマグロヨコバイでは、ドローン両区、無人ヘリ区は無防除区に対して有意に少なかった。セジロウンカ、トビイロウンカでは、ドローン通区で、それぞれ無防除区の47.8%、22.8%まで個体数は減少したものの、統計的な有意差は得られなかったことから、本年のような多発条件下では、ドローンや無人ヘリを用いた本田処理だけでは防除効果は不十分となる結果となった（適切な箱施薬の要実施）。

（病理昆虫室 研究員 菅太一）

③キウイフルーツの雄花採取における負担軽減のための整枝法の検討

愛媛県では、キウイフルーツの安定生産の要である花粉の県内自給率を高めるため、花粉専用農園の整備を進めている。キウイフルーツの雄木は通常棚栽培であるため、花の採取は腕を上げたまま上向きの姿勢が続き、首や肩への負担が非常に大きい。また、棚の高さに身長が合わないと、踏み台を使用、或いは腰をおとして作業をする必要があり、負担が増す。そこで、新たな整枝法としてV字仕立て、Tバー仕立てを行い、花粉採取量及び作業性について検討した。

1. 試験区の設置

チーフタンを供試品種とし、雨よけ栽培園で試験した。V字区は主枝の高さを0.5m、Tバー区は1.8mとし、樹幅は両区とも1.3mとした。



図1 V字区は斜め上に配置

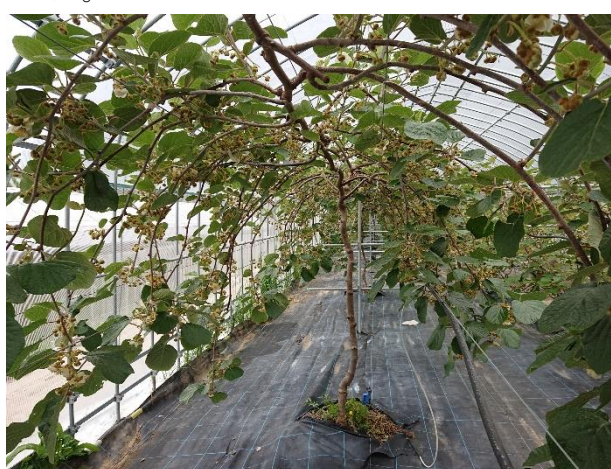


図2 Tバー区は下向きに誘引

2. 結果

1m²当たりの花蕾数、花粉採取量は、Tバー区が最も多く、次いで、平棚区、V字区の順であった。1000花蕾当たり採取時間は平棚区が最も短くなった。花蕾の高さ別分布は、作業姿勢が最も楽な100～150cmの高さにV字区は54%、Tバー区は52%分布していた。

表1 調査結果

試験区	花蕾数(個)		1m ² 当たり 花粉採取量 (g)	1000花蕾 採取時間 (分:秒)	花蕾の高さ別分布割合(%)			
	1樹 当たり	1m ² 当たり			0～ 50cm	50～ 100cm	100～ 150cm	150cm ～
V字区	3,128	282	1.7	36:14	0	11	54	35
Tバー区	6,928	618	5.0	36:47	5	40	52	3
平棚区	7,289	504	4.0	28:34	0	0	0	100

※1m²当たり花蕾数等は、V字区、Tバー区ともに両側に50cmの通路があると仮定し算出

3. まとめ

V字仕立ては、先端から強い新梢が発生し、低い位置の新梢発生が少なかったため、花蕾も少なくなった。一方、Tバー仕立ては、下向きに枝を誘引することで、樹勢が落ち着き、新梢の発生が多く、花蕾数も多くなった。また、平棚に比べ作業時間がわずかに長くなるものの、低い位置の花は枝を持ち上げて採取することができ、体への負担が最も少なかった。

(栽培開発室 主任研究員 岡田雅道)

④アシストスーツによる軽労働化実証

急傾斜地の多い本県のカンキツ産地において、担い手の高齢化等により労働力不足が問題となっている。アシストスーツは、運送業や介護・福祉の現場等で実績を上げ、農業分野においても農業資材運搬や選果・出荷作業等の疲労軽減に期待されている。そこでカンキツ生産における使用を検討するため、アシストスーツによる軽労働化実証を行った。

【実証アシストスーツと使用場面】

実証農家とその家族・従業員等を対象に、園地での資材運搬および倉庫内での選果・出荷作業による疲労度を評価した。事前に4社のアシストスーツ及び2社の簡易アシストスーツを実証農家が試着し、作業に適していると思われる製品を選択した。アシストスーツは、マッスルスーツEvery((株)イノフィス社)、簡易アシストスーツは、サポートジャケット(UPR(株)社)を用い、装着の有無による疲労度軽減効果を聞き取りにより調査した。

	アシストスーツ	簡易アシストスーツ
重量	3.8kg	0.5kg
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・持ち上げ作業、中腰姿勢を保つときなどの腰の補助 ・圧縮空気注入によるゴムチューブの膨張が強い引っ張り力に変換され、持ち上げ作業をアシスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・膝から腰にかけて、足の筋肉補助 ・理想的な前傾姿勢へ導くとともに、コルセット機能と膝から腰の弾性生地により、持ち上げ作業をアシスト

【疲労度軽減効果】

園地内の資材運搬時において、アシストスーツは2.2%減、簡易アシストスーツは15.7%減の評価が得られた。樹の間等の移動が多いため、コンパクトで動きに制限が少ない簡易アシストスーツの評価が高かった。

倉庫内の選果・出荷時において、アシストスーツは22.2%減、簡易アシストスーツは4.4%減の評価が得られた。移動が少なくコンテナ等の運搬回数が多いため、アシスト力の大きいアシストスーツの評価が高かった。



農業資材運搬時に評価が高い
簡易アシストスーツ



選果・出荷時に評価が高い
アシストスーツ

アシストスーツの装着によって、夏季高温期は暑さを助長し人体へ負担を与えることや装着したままのトラック乗車や運転が困難なことなどが課題として挙げられた。今後、更なる使用方法の検討や機器の改良等が加われば、より一層の疲労度軽減効果が期待できる。

(育種栽培室 研究員 高橋知花)