

地球温暖化に関する主な研究成果情報(H29～R3年度)

資料2

分野	成果情報名	成果区分※	年度	研究機関	成果の概要
農事 適応 技術	令和3年産米の胴割粒発生状況	普及	R3	農研セ	出穂後10日間の日最高気温平均値が高いと胴割粒が増加し、穂揃期から穂揃期20日後の葉色(SPAD値)の低下程度が大きいとさらに高まる。また、刈遅れ後の乾湿の繰り返いでさらに助長される。
	庄内地域における令和3年産米の気象経過と胴割粒の発生状況	指導	R3	水田研	令和3年は、7月中旬から8月上旬まで高温で経過し、出穂期が早まり7月23日から8月1日に収穫した品種では、出穂後6日から10日の気温が高く、刈取適期内でも例年に比べ胴割粒の発生程度は高かった。また、空気中の「飽差」が大きくなると胴割粒が増加した。
	水田土壌異常還元(ワキ)対策における水稲生育初期の落水管理の効果	普及	R3	農研セ	1日落水、3日落水を行うことで水田土壌の異常還元が改善され、水稲の生育は、根の乾物重、窒素吸収量、茎数が回復する。また、除草剤の効果の低下は見られない。
	水稲穂孕期の冠水処理が収量及び品質に及ぼす影響	指導	R2	農研セ	冠水処理によって出穂期は遅れ、1穂粒数は減り、粒の割合が増える。また、未熟粒が増加し、整粒歩合は低下する。冠水時間が長くなるほどこれらの程度は大きくなる。
	「出羽燦々」「出羽の里」の醸造特性が最適となる登熟温度と移植時期	指導	R1	農研セ	「出羽燦々」「出羽の里」の醸造特性が最適となる登熟温度は、出穂後40日間の平均気温が22～24℃の範囲であり、その際の蒸米消化性は10前後である。県内の代表的な栽培地点で「出羽燦々」「出羽の里」の登熟温度が最適となる移植時期を整理した。
	県内の水田土壌における物理性の変化	指導	R1	農研セ	県内の水田土壌の作土深は浅くなる傾向にあり、特に置賜・庄内地域でその傾向が顕著である。また、ち密度は作土層、第2層とも増加傾向にあり、グライ反応は作土層、第2層とも弱くなる傾向がみられる。
	気象変動に対する水稲対応技術アクションプログラム	指導	R1	農研セ	異常高温や日照不足、冷害等の水稲への被害を早期に解析・予測し、速やかに対策を講じるための判断指標と対応技術を体系化した。
	水田土壌における土壌改良資材の継続施用の効果	指導	30	農研セ	水田に土壌改良資材(熔リン・ケイカル)を継続施用することにより、土壌のpH、可給態リン酸、可給態ケイ酸等が改善され、資材を施用しない場合に比べ、粒数が確保され、精玄米重が増加する。また、気象変動が大きい年次においては減収幅が小さい。
	平成30年7月の気象及び登熟期の少照が水稲の収量低下に及ぼした要因	指導	30	農研セ	7月の月平均気温が観測史上最高となった平成30年の水稲作では、長期の高温による稲体の消耗及び幼穂形成後期の窒素栄養低下などから、有効茎歩合及び茎質が低下し、2次枝梗(籾)の退化などにより㎡当たり粒数が減少し、主稈葉数の減少(減葉)、出穂後の日照不足による登熟低下と相まって精玄米収量が減少した。
	庄内地域における平成30年の「つや姫」作柄低下要因について	指導	30	水田試	平成30年産「つや姫」は、出穂前40日間の最低気温が高温となり、有効茎歩合が低下し、穂数が減少した。また、穂揃期の稲体窒素濃度が低かったことに加え、8月下旬から9月上旬の日照不足により、精玄米粒数歩合が低下し、収量が低下した。
気象リスクを考慮した水稲新品種「雪若丸」の移植適期	指導	29	農研セ	「雪若丸」において、登熟温度が低温となるリスクのある地域では、5月25日を目安に移植作業を終えることが望ましい。	

※成果区分:「普及」…普及に移しうる成果(普及奨励することによって改善効果が著しいとみなされるもの)

「指導」…指導者の技術指導上の参考になるとみられる成果

分野		成果情報名	成果区分※	年度	研究機関	成果の概要
農事	適応技術	平坦地における早生品種の晩植による作期分散技術	指導	29	水田試	庄内地域平坦部において、早生から早生の晩までの熟期の品種を6月中旬までに移植することにより、収量、品質とも安定的な水稻栽培が可能である。6月中旬に移植する場合、稚苗の育苗期間は20日以下に短縮される。
		開花期前後の高温・土壤乾燥と8月中旬の低温・少照が大豆の生育・品質に及ぼした影響	指導	R3	農研セ	令和3年は、花芽形成期から開花期にかけての高温・土壤乾燥により土壤水分が不足した大豆圃場では落花・落莢が起き、補償作用により2次花房が開花・結実した個体が観察された。シンク・ソースバランスが崩れたことと8月中旬の低温・少照の影響も受けて、茎葉の黄変や落葉が停滞し、成熟期の遅延や蔓化症状の発生に結び付いた。
果樹	品種等選定	もも台木品種「払子」および「ひだ国府紅しだれ」を用いた多主枝形仕立ての特性	指導	R3	園芸研	「払子」台の多主枝形仕立ては、「ひだ国府紅しだれ」台より生育が旺盛で樹冠拡大が早い。5年生～7年生の収量は、「払子」台樹が「ひだ国府紅しだれ」台樹よりやや多く、7年生の「川中島白桃」ではいずれの台木樹も10a当たり4t程度である。
		すもも有望晩生種「秋さやか」の品種特性	指導	R3	園芸研	「秋さやか」は、山形県において9月上～中旬に収穫できる晩生種である。果実重は140～190g程度の大玉で、果皮は紅色に着色し、糖度が16%程度と高く、食味良好である。
		すもも有望中生種「サマーエンジェル」の品種特性	指導	R1	園試	「サマーエンジェル」は、山形県において7月下旬～8月上旬に収穫できる中生種である。果実重は120g程度の大玉で、玉揃いが良好であり、果皮は紅色に着色し、外観が良い。糖度が高く、食味が優れる。
		村山地域における完全甘柿品種「早秋」、「甘秋」、「太秋」の収量性	指導	R1	園試	完全甘柿「早秋」、「甘秋」、「太秋」では、成園時(11年生)の樹幅は「早秋」、「甘秋」が4.0m程度、「太秋」が3.0m程度となり、10a当たりの収量は「早秋」が約1.8t、「甘秋」が約2.0t、「太秋」が約3.0tである。
	活用技術	庄内砂丘地域における最低極温-10℃遭遇後の香酸かんきつ類の越冬状況と生育	指導	R1	庄内産研	9～10年生のすだち「本田系」、かぼす「大分1号」、ゆず「多田錦」を冬期無被覆で栽培し、最低極温-10℃に2時間遭遇した場合、葉枯れ被害が8割程度発生するが、凍寒害当年に生育は回復し、収量も確保できる。
		庄内地域におけるすだちの冬季供給に向けた貯蔵法	指導	30	庄内産研	すだちを収穫始期(9月上旬)に収穫し、5～7日間予措を行い、ポリエチレン袋に20果入れて密封し、8℃で10日間処理した後、4℃で冷蔵することで、6か月間(3月上旬まで)品質を保持することが可能である。
	適応技術	果実袋被覆による甘柿「甘秋」の雲形状汚損軽減技術	普及	R2	庄内産研	甘柿「甘秋」の雲形状汚損は、9月中旬頃から発生が多くみられるようになる。仕上げ摘果後の7月中旬頃から8月上旬頃の間、柿用白袋を被覆することで、汚損の発生を軽減することができる。
西洋なし「メロウリッチ」の新たな収穫適期判定の目安		指導	29	園試	「メロウリッチ」の収穫適期は、満開後日数、果肉硬度、果皮色を目安として判断可能である。目安値は、満開後日数が140～150日、果肉硬度が12.0～13.2ポンド、果皮色が2.1～2.9である。	

※成果区分:「普及」・・・普及に移しうる成果(普及奨励することによって改善効果が著しいとみなされるもの)

「指導」・・・指導者の技術指導上の参考になるとみられる成果

分野		成果情報名	成果区分※	年度	研究機関	成果の概要
野菜・花き	品種等選定	アルストロメリア耐暑性品種5品種における地中冷却有無による収量への影響	指導	R3	置賜産研	アルストロメリア耐暑性品種「ホイットニー」、「ホワイトハート」、「ピンクラテ」、「ピンクパフェ」、「タランティーン」の5品種について、地中冷却の有無により、夏秋期(7～10月)収量の比は「タランティーン」が最小、「ピンクパフェ」が最大となり、周年収量は「ホワイトハート」、「ピンクラテ」、「ホイットニー」ではほぼ同等である。
		さつまいも品種「シルクスweet」の品種特性	指導	29	園試	「シルクスweet」は、糖度及び食味官能評価が対照品種「ベニアズマ」と同等であり、上いも収量は10a 当たり3t 程度の高収量が見込まれるため、本県に適応する。
	活用技術	山形県におけるウコンの栽培方法と収量性、貯蔵方法	指導	R3	置賜産研	種ウコンを催芽処理し、5月中旬に植付けると、10月下旬から11月中旬に収穫が可能となり、株あたり1,000kg程度の根茎が得られる。種ウコンとしての貯蔵は、土付きのまま土中に埋めるか、ビニール袋に入れ密閉し簡易貯蔵庫等(8℃設定)に保存すると、腐敗が少なく4月上旬まで保存可能である。
		しょうがの効率的な施肥および遮光法	指導	R1	置賜産研	しょうが露地栽培において、基肥に緩効性肥料を全面施用し、被覆燐硝安加里を畝内に施用して7月と8月に培土することで収量が増加する。また、遮光の支柱を大型トンネルから小型のトンネルに変えると、遮光設置作業が省力化できる。
		内陸地域におけるさといも系統「大和早生」の9月上中旬どりの特性	指導	R1	園試	内陸地域において、さといも系統「大和早生」は、「土垂」と比較して芋の着生時期が早く、形状の揃いが良く、食味が優れることから有望である。9月上中旬に収穫した場合、商品収量は10a当たり1.4t程度が見込まれる。
	防止技術	アルストロメリアの日没前後昇温処理による燃油消費量の削減	指導	R2	置賜産研	アルストロメリアの冬期加温において、暖房機の温度設定を14時～18時は20℃、それ以外の時間は5℃にする変温管理(日没前後昇温処理)は、10℃の終日一定温度の加温と比べて燃油消費量を約13%削減できる。また、収量は同等以上で上位階級割合が7～17%増加する。
		ダリアの日没前後昇温処理による灯油消費量の削減	指導	R2	庄内産研	ダリアの冬期加温作型において、暖房機の加温設定温度を14～18時に15℃、18～14時に8℃とする変温管理は、10℃一定加温と比べて、年間の灯油消費量は2～3割程度削減でき、収量は同等となる。
		ダリアの長日処理におけるLEDを用いた消費電力量削減効果	指導	R2	庄内産研	ダリアの9～6月出し栽培において、長日処理の光源にLEDを用いると、白熱電球と比べて消費電力量は80%程度削減でき、商品本数や品質は同等である。
	畜産	品種等選定	オーチャードグラス中生品種「那系29号」の品種特性	指導	R1	畜産研
ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」の放牧利用下における品種特性			普及	R1	畜産研	「夏ごしペレ」は、放牧利用下において収量・牛の増体に優れており、適応性が高い。
適応技術		暑熱期における豚精液性状へのホルモン剤投与効果	普及	R2	養豚研	暑熱期に種雄豚に対しホルモン剤を投与することにより精液量及び総精子数が増加する。
		地域資源を活用した暑熱期の泌乳前期向け発酵TMR	指導	30	畜試	地域内の低未利用資源(規格外大豆とブドウ搾り粕)を活用した泌乳前期向け発酵TMRは、嗜好性が良好で、暑熱期でも乳量減少を防ぐことができる。さらに、飼料費削減も可能になる。

※成果区分:「普及」…普及に移しうる成果(普及奨励することによって改善効果が著しいとみなされるもの)

「指導」…指導者の技術指導上の参考になるとみられる成果

分野		成果情報名	成果区分※	年度	研究機関	成果の概要
水産	適応技術	アミ類の出現時期の変化に対応したヒラメ種苗放流時期の見直し	指導	R3	水産研	アミ類の個体密度は7月から8月に高いとされてきたが、8月は大幅に低下しており、餌料環境からみた本県におけるヒラメの放流適期は7月と考えられた。
		大型クロマグロの漁獲に対応した改良型はえ縄漁具	普及	30	水産試	クロマグロ改良型はえ縄漁具について漁業試験調査船による試験操業を行い、大型魚漁獲の有効性を実証した。
		山形県沿岸におけるサワラの移動に関する知見	指導	29	水産試	標識放流調査の結果、秋期に山形県沿岸に来遊したサワラ当歳幼魚の多くは日本海沿岸で越冬し、その一部は翌年の秋に本県沖でサワラとして漁獲されることが確認された。
森林	防止技術 (新エネルギー生産・利用)	簡易な燃焼試験による栽培ヤナギの燃焼特性	指導	R2	森林研セ	圃場で栽培したオノエヤナギを伐採して作製した木質チップの燃焼特性は、含水率やチップ形状の影響が大きく、適正にチップを作製すれば栽培したヤナギでも市販のチップと同等の性能が得られる。
		休耕田で栽培したヤナギの木質バイオマス量	指導	R1	森林研セ	北海道における栽培マニュアルを参考に休耕田でヤナギの栽培を試みた。その結果、本県においてもヤナギの栽培は可能であり、条件が良ければ挿しつけ4年後の収穫の目標量である乾重量30トン/ha以上の収穫も実現できると考えられた。
		ヤナギの圃場栽培により収穫した木質バイオマス量	指導	30	森林研セ	寒冷な地域で栽培実績のあるヤナギについて本県気候下でも栽培が可能か検討した。その結果、本県においてもヤナギの栽培は可能であり、挿しつけ4年後の収穫の目標数量である乾重量30トン/ha程度の収穫を実現できると考えられた。
		伐採高の違いによるヤナギ萌芽の成育状況	指導	29	森林研セ	伐採高が異なるヤナギの切り株からの萌芽状況を調査した。伐採高を高くしても、高い部位から萌芽が発生する量はわずかであった。萌芽の成長は発生部位の地上高による違いはなく、切り株の大きさに依存的であった。伐採して1年間の萌芽の成長量はおおむね1mと旺盛であった。致命的な雪害は高い位置から生じた萌芽を中心に発生した。これらのことから、ヤナギを収穫する際、伐採高は低くすることが望ましい。

※成果区分:「普及」・・・普及に移しうる成果(普及奨励することによって改善効果が著しいとみなされるもの)

「指導」・・・指導者の技術指導上の参考になるとみられる成果