

รวมบทความวิจัย ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน

ปี พ.ศ. 2557 – 2567



กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
กรกฎาคม 2568

คำนำ

หนังสือรวมบทความวิจัย ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน ปี พ.ศ. 2557 -2567 เล่มนี้ จัดทำขึ้นโดย กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดำเนินงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและแสดงผลงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางดินที่ดำเนินงานวิจัยแล้วเสร็จ ซึ่งเนื้อหาในเล่มประกอบด้วย บทความวิจัยที่ดำเนินการวิจัยแล้วเสร็จ ในปี พ.ศ. 2557-2567 ซึ่งหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือรวมบทความเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือต่อยอดในการทำวิจัยได้อย่างดียิ่ง

กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน
กรมพัฒนาที่ดิน

• การคัดเลือกเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซ์ที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตของไม้ผล	1
• การคัดเลือกเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชไร่	2
• การใช้ถ่านแกลบและถ่านชีวภาพ เพื่อรักษาความชื้นและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่นาดินทรายนอกเขตชลประทาน	3
• ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการดูดใช้ธาตุอาหาร และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชไร่ในสภาพโรงเรือนกระจก	4
• ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์สูตรถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) เพื่อลดการสูญเสียไนโตรเจนและเพิ่มผลผลิตผักคะน้า	5
• วิจัยชนิดและปริมาณ กรดอะมิโน ในน้ำหมักชีวภาพที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช	6
• การศึกษาอัตราการสลายตัวของวัสดุอินทรีย์	7
• ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการดูดใช้ ธาตุอาหารและส่งเสริมการเจริญเติบโตของไม้ผลในสภาพโรงเรือนกระจก	8
• การศึกษาระบบการปลูกข้าวพร้อมพืชบำรุงดินที่เหมาะสมในพื้นที่นาดินทรายนอกเขตชลประทาน	9
• คัดแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ไรโซเบียมทนเค็มเพื่อเพิ่มมวลชีวภาพของโสนอัฟริกันที่มีประสิทธิภาพในพื้นที่ดินเค็ม	10
• ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการดูดใช้ธาตุอาหาร และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชไร่ในสภาพโรงเรือนกระจก	11
• ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ด้วยถ่านไบโอชาร์ (ไบโอชาร์) ต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตพืช	12
• ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ พด.11 สำหรับถั่วพราง ปรับปรุงบำรุงดินปลูกข้าวในพื้นที่ดินทราย	13
• ศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพต่อการเปลี่ยนแปลงกิจกรรม มวลชีวภาพและสังคมของจุลินทรีย์ดินในพื้นที่ปลูกผักระบบปลอดสารพิษ (GAP)	14
• วิจัย คัดเลือกเชื้อราเอนโดไฟต์ และศึกษาคุณสมบัติการควบคุมโรคและแมลงในนาข้าว	15
• ศึกษาการใช้ไบโอชาร์ต่อการเปลี่ยนแปลงกิจกรรม มวลชีวภาพและสังคมของจุลินทรีย์ดินในพื้นที่ปลูกผักระบบเกษตรอินทรีย์	16
• ศึกษาการผลิตและองค์ประกอบของน้ำสกัดจากปุ๋ยหมักต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และควบคุมโรคพืช	17
• วิจัยคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ เพื่อใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดินเค็ม ดินกรด	18
• วิจัยคัดเลือกจุลินทรีย์ผลิตสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช กรด 5-อะมิโนลิวูลินิก	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
• การแยกและคัดเลือก <i>Azospirillum</i> sp. ที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรึงไนโตรเจน สร้างออกซิน จิบเบอเรลลิน และสารไซโตไคน์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าว	20
• การคัดเลือกจุลินทรีย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช (ซูปเปอร์ พด. 3)	21
• คัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนและผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับปอเทือง	22
• คัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนและผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับโสนอัฟริกัน	23
• การจัดการดินกรดด้วยปุ๋ยชีวภาพร่วมกับเพอร์ไลต์ ในการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวโพด	24
• การศึกษากิจกรรมและสังคมจุลินทรีย์บริเวณรากพืชต่อการเปลี่ยนแปลง ปริมาณธาตุอาหารภายใต้การจัดการดินที่แตกต่างกันในพื้นที่ปลูกยางพารา	25
• วิจัยรูปแบบและประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพิ่มมวลชีวภาพสำหรับปอเทือง	26
• การวิจัยการใช้ประโยชน์น้ำกากส่าเพื่อผลิตปุ๋ยชีวภาพตรึงไนโตรเจนละลายฟอสฟอรัส โปแทสเซียม และสร้างฮอร์โมนพืช	27
• วิจัยรูปแบบผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวให้มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าว	28
• ศึกษาวัสดุที่เหมาะสมต่อการเจริญและรูปแบบผลิตภัณฑ์ของจุลินทรีย์ในการควบคุมโรคพืช	29
• การคัดเลือกแบคทีเรียทนเค็มที่ผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม	30
• ผลของการใช้จุลินทรีย์ชอบเค็มต่อการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม	31
• ผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตไม้ผล	32
• การจัดการดินต้นด้วยปุ๋ยชีวภาพร่วมกับเพอร์ไลต์ในการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวโพด	33
• ผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมัน	34
• การจัดการดินเค็มด้วยปุ๋ยชีวภาพร่วมกับเพอร์ไลต์ในการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวโพด	35
• วิจัยรูปแบบและประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพิ่มมวลชีวภาพสำหรับโสนอัฟริกัน	36
• ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ พด.11 สำหรับถั่วพราง ปรับปรุงบำรุงดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ดินเหนียว	37
• ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับโสนอัฟริกัน และปรับปรุงบำรุงดินในการปลูกข้าว	38
• แยกและคัดเลือกแอคติโนมัยซิสที่มีประสิทธิภาพควบคุมโรคอ้อย	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
• วิจัยและพัฒนาจุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงดินที่มีปัญหา และเพิ่มผลผลิตพืชเศรษฐกิจ	40
• ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ต่อการเจริญเติบโตและ ผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ดินกรด	41
• ทดสอบประสิทธิภาพของสารเร่งซูปเปอร์ พด. 3 ในการควบคุม และป้องกันเชื้อสาเหตุโรคพืชของมะเขือเทศในจังหวัดหนองคาย	42
• ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับปอเทือง	43
• การแยกและคัดเลือกเอนโดไฟต์จากแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนและสร้างสารเสริมการเจริญเติบโต เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย	44
• วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผลิตสารเสริมการเจริญเติบโตของพืชกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก (ALA) เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มคุณภาพผลผลิตข้าว.	45
• การศึกษาประสิทธิภาพแบคทีเรียทนเค็มที่ผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม	46
• ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตกรด 5 - อะมิโนลิวูลินิก ร่วมกับการจัดการดินกรดเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าว	47
• ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิกร่วมกับการจัดการดินร่วนปนทราย เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าว	48
• การคัดเลือกและศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาท่อเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย	49
• วิจัยการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิตและควบคุมโรคอ้อย	50
• วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าว	51
• การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวปทุมธานี1 ในดินเหนียว จ.สุพรรณบุรี	52
• คัดเลือกจุลินทรีย์ละลายโพแทสเซียมและซิลิเกตแบคทีเรียเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชในสภาวะแห้งแล้ง	53
• วิจัยคัดเลือกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมกัมมันต์ที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสารเสริมการเจริญเติบโตต่อการเจริญและเพิ่มผลผลิตพืช	54
• วิจัยคัดเลือกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก เพื่อใช้ประโยชน์ในการทำวัชพืช	55
• วิจัยคัดเลือกไซยาโนแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรึงไนโตรเจนเพื่อ ส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตพืช	56

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
• วิจัยรูปแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน ส่งเสริมการเจริญเติบโต และควบคุมโรคอ้อย และการติดตามการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ในสภาพแปลงทดลองด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล	57
• การศึกษาความหลากหลายและกิจกรรมของจุลินทรีย์เป็นประโยชน์ทางการเกษตรใน สภาวะทนแล้ง	58
• ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์และรูปแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม	59
• คัดเลือกจุลินทรีย์ทนแล้งผลิตฮอโมนพืช และ ACC Deaminase ในสภาวะแห้งแล้ง	60
• คัดเลือกจุลินทรีย์ทนแล้งตรึงไนโตรเจนแบบอิสระส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและ ผลิตสารไซโตไคน์สร้าง ความต้านทานโรคพืชในสภาวะแห้งแล้ง	61
• คัดเลือกจุลินทรีย์ทนแล้งเพิ่มประสิทธิภาพในการปลดปล่อยฟอสฟอรัส และผลิต Exopolysaccharides เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชในสภาวะแห้งแล้ง	62
• ศึกษาการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมเพื่อการปลูกมะเขือเทศ	63
• การศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพกรดอะมิโน เพื่อเพิ่มการผลิต สารสำคัญ และผลผลิตบัวบก	64
• ศึกษาการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมเพื่อการปลูกฝรั่ง	65
• ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียต่อการ เจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตผักอินทรีย์	66
• ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียต่อการ เจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตสมุนไพรกระชายอินทรีย์	67
• ศึกษากลไกระดับยีนของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม และการติดตาม จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในสภาพแปลงทดลองด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล	68
• ความหลากหลายและเทคโนโลยีการผลิตจุลินทรีย์ท้องถิ่นสำหรับการทำปุ๋ยชีวภาพเพื่อ เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน	69
• ความหลากหลายและการผลิตจุลินทรีย์ท้องถิ่น <i>Trichoderma</i> spp. สำหรับการ ควบคุมโรคพืช	70

การคัดเลือกเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตของไม้ผล

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ พิกุล เกตุชาญวิทย์ และพิมพ์ธิดา เรืองไพศาล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณสปอร์ และการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่พบในดิน และรากของไม้ผลเศรษฐกิจ ศึกษาชนิดและการเพิ่มปริมาณของเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในข้าวโพดโดยทำการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากไม้ผล ได้แก่ ดินบริเวณรากลำไย จำนวน 60 ตัวอย่าง ดินบริเวณรากทุเรียน จำนวน 50 ตัวอย่าง และมังคุด 43 ตัวอย่าง ในพื้นที่ จ. ลำพูน ลำปาง สมุทรสาคร ราชบุรี กาญจนบุรี ชัยภูมิ จันทบุรี ศรีสะเกษ อุตรดิตถ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช มีสมบัติทางเคมีของดินปลูกลำไย ได้แก่ ค่า pH ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม เท่ากับ 5.993 2.542% 230.383 266.933 2,440.950 และ 687.383 มก./กก. ตามลำดับ ดินปลูกทุเรียน มีค่าเท่ากับ 4.567 2.523% 223.216 160.706 453.451 และ 233.824 มก./กก. ตามลำดับ และดินปลูกมังคุด มีค่าเท่ากับ 4.572 2.267% 180.791 93.279 494.349 และ 133.930 มก./กก. ตามลำดับ ตรวจพบปริมาณเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากดินที่ปลูกลำไย มีปริมาณสปอร์เฉลี่ยสูงสุดใน จ. ลำปาง 161.14 สปอร์ต่อดิน 25 กรัม และการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อราในรากเฉลี่ยสูงสุดใน จ. กาญจนบุรี 66.43 เปอร์เซ็นต์ ดินที่ปลูกทุเรียน พบปริมาณสปอร์และการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อราในรากสูงสุดใน จ. สุราษฎร์ธานี มีค่า 211.25 สปอร์ต่อดิน 25 กรัม และ 59.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และดินที่ปลูกมังคุด พบปริมาณสปอร์สูงสุดใน จ. สุราษฎร์ธานี 213.22 สปอร์ต่อดิน 25 กรัม และการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อราในรากสูงสุด จ. ชุมพร 79.45 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมาเพิ่มปริมาณในข้าวโพดพบว่าเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่สามารถเข้าอยู่อาศัยและเพิ่มปริมาณได้ดีในข้าวโพดจำนวน 8 ไอโซเลต ได้แก่ L2 L11 M21 M35 M43 D41 D46 และ D48 มีปริมาณสปอร์เท่ากับ 25.2 25 32.65 33.9 33.5 36.5 34 และ 34.4 ตามลำดับ และศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่สามารถเพิ่มปริมาณได้มีลักษณะคล้ายเชื้อราอราบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในจีนัส *Glomus*

การคัดเลือกเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชไร่

สิรินภา ชินอ่อน จันจิรา แสงสีเหลือง พิมพ์ธิดา เรืองไพศาล และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณสปอร์ และการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่พบในดิน และรากของพืชไร่เศรษฐกิจ ศึกษาชนิดและการเพิ่มปริมาณของเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในข้าวโพดโดยทำการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากพืชไร่ ได้แก่ ดินบริเวณรากข้าวโพด จำนวน 90 ตัวอย่าง และดินบริเวณรากถั่วเหลือง จำนวน 4 ตัวอย่าง ในพื้นที่ จ. ลำพูน ลำปาง ตาก กาญจนบุรี ลพบุรี เพชรบูรณ์ เลย มหาสารคาม และร้อยเอ็ด ตรวจพบปริมาณเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากดินที่ปลูกข้าวโพด มีปริมาณสปอร์เฉลี่ยสูงสุดใน จ. ลำปาง 30.12 สปอร์ต่อดิน 1 กรัม และการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อราในรากเฉลี่ยสูงสุดใน จ. มหาสารคาม 72.81 เปอร์เซ็นต์ ดินที่ปลูกถั่วเหลือง พบปริมาณสปอร์และการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อราในรากสูงสุดใน จ. ตาก มีค่า 1.62 สปอร์ต่อดิน 1 กรัม และ 20.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อนำมาเพิ่มปริมาณในข้าวโพด พบว่ามีเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่สามารถเพิ่มปริมาณได้ดีในข้าวโพดจำนวน 5 ไอโซเลต ได้แก่ Lp-C4 KCh-C16 PhB-C45 L-C59 และ MH-C90 มีปริมาณสปอร์เท่ากับ 1.28 0.86 0.64 0.70 และ 0.46 สปอร์ต่อดิน 1 กรัม ตามลำดับ

การใช้ถ่านแกลบและถ่านชีวภาพ เพื่อรักษาความชื้นและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในพื้นที่นาดิน ทรายนอกเขตชลประทาน

จันจิรา แสงสีเหลือง วุฒิชัย จันทรสมบัติ และพิกุล เกตุชาญวิทย์

บทคัดย่อ

การใช้ถ่านแกลบและถ่านชีวภาพ เพื่อรักษาความชื้นและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในพื้นที่นาดิน ทรายนอกเขตชลประทาน ระหว่างปี 2556 - 2558 ณ แปลงทดลอง ตำบลนาหว้า อำเภอนาป่าแขวง จังหวัด อำนาจเจริญ เพื่อศึกษาผลของถ่านแกลบและถ่านชีวภาพต่อความชื้นของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การ เจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวในพื้นที่นาดินทรายนอกเขตชลประทาน วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 7 ตำรับ จำนวน 3 ซ้ำ ดังนี้ ตำรับที่ 1 ควบคุม ตำรับที่ 2 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีตามค่า วิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยหมัก อัตรา 600 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับที่ 4 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับถ่านแกลบ อัตรา 600 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับที่ 5 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับถ่านชีวภาพ อัตรา 600 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับที่ 6 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยหมักอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ และถ่านแกลบ อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับที่ 7 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยหมักอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ และถ่านชีวภาพ อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ จากการศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยหมัก ถ่านแกลบ และถ่านชีวภาพ ที่อัตรา 300 หรือ 600 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้อินทรีย์วัตถุในดินปรับเพิ่มขึ้นเป็น 0.63 - 0.80 เปอร์เซ็นต์ มีการสะสมปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน เพิ่มขึ้นในปีที่ 2 ส่วนปริมาณแคลเซียมและปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สะสมเพิ่มขึ้นทุกปี และมีการ สะสมสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ขณะที่การใส่ถ่านชีวภาพอัตรา 600 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี ตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่งผลให้ค่าความจุสนาม ค่าจุดเหี่ยวถาวร และค่าความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน สูงสุด ส่วนค่าความหนาแน่นรวมของดินทุกตำรับมีค่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 600 กิโลกรัม ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินต่อเนื่อง 2 ปี มีผลให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดข้าวที่ความชื้น 14 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงสุด 763.78 กิโลกรัมต่อไร่

ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการดูดใช้ธาตุอาหาร และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชไร่ในสภาพโรงเรือนกระจก

จันจิรา แสงสีเหลือง และนวลจันทร์ ชะบา

บทคัดย่อ

ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการดูดใช้ธาตุอาหาร และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชไร่ในสภาพโรงเรือนกระจก ระหว่างปี 2557 - 2558 ณ โรงเรือนกระจกกองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน กรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษารูปแบบการใช้เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการดูดใช้ธาตุอาหาร การเจริญเติบโตของพืชไร่ในแปลงทดลอง วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 10 ตำรับ จำนวน 3 ซ้ำ ดังนี้ ตำรับที่ 1 ไม่ใส่เชื้อและปุ๋ย ตำรับที่ 2 เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ตำรับที่ 3 แบคทีเรียผลิตฮอโมน ตำรับที่ 4 แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ตำรับที่ 5 เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับแบคทีเรียผลิตฮอโมนและแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ตำรับที่ 6 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 เปอร์เซ็นต์ ตำรับที่ 7 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ตำรับที่ 8 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแบคทีเรียผลิตฮอโมน ตำรับที่ 9 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ตำรับที่ 10 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา แบคทีเรียผลิตฮอโมน และแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ จากการทดลองพบว่า การใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา มีผลต่อการส่งเสริมความสูงต้น การสะสมน้ำหนักรากสดต้น และน้ำหนักรากแห้งต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อีกทั้งการใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับการใส่แบคทีเรียสร้างฮอโมน แบคทีเรียตรึงไนโตรเจน และการใส่ปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยจำนวนสปอร์ในดินสูงสุด 102 สปอร์ และการเข้าอาศัยในรากข้าวโพด 69.44 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพียงอย่างเดียว มีผลให้ค่าเฉลี่ยจำนวนสปอร์ในดิน 79 สปอร์ และการเข้าอาศัยในรากข้าวโพด 53.33 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่การใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับแบคทีเรียสร้างฮอโมน และแบคทีเรียตรึงไนโตรเจน มีการสะสมปริมาณฟอสฟอรัสในต้นพืชสูงสุดเท่ากับ 0.24 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น การใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา และการใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับแบคทีเรียสร้างฮอโมน และแบคทีเรียตรึงไนโตรเจน จะเป็นวิธีการที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพในแปลงทดสอบต่อไป

ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์สูตรถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) เพื่อลดการสูญเสียไนโตรเจนและเพิ่มผลผลิตผักคะน้า

ภาณุภา อยู่อ่อนพะเนา มนต์ระวี มีแต้ม และดาร์ธัน โฮตาก้า

บทคัดย่อ

การศึกษการใช้ปุ๋ยอินทรีย์สูตรถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) เพื่อลดการสูญเสียไนโตรเจน และเพิ่มผลผลิตผักคะน้า ดำเนินการในโรงเรือนทดลอง กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน และพื้นที่เกษตรกรในตำบลดอนแร่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2559 เพื่อศึกษาการปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนจากปุ๋ยอินทรีย์ถ่านชีวภาพในดินภายใต้สภาพโรงเรือน และภาคสนามในการปลูกคะน้า การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเคมี ฟิสิกส์ในดินจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากถ่านชีวภาพในการปลูกคะน้าภายใต้สภาพโรงเรือน และภาคสนาม โดยดำเนินการทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) จากผลการทดลองพบว่า ปุ๋ยอินทรีย์จากฟางข้าว ร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เท่ากับ 1.71 0.40 และ 2.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และปุ๋ยอินทรีย์มูลสุกร ร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เท่ากับ 1.95 3.40 และ 0.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีผลการทดลองดังนี้

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีในดินก่อนการทดสอบพบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างในดิน (pH) เท่ากับ 7.8 และดินมีอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 1.27 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 56.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ เท่ากับ 63.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากการทดลองปลูกผักคะน้าภายใต้สภาพโรงเรือนได้วิเคราะห์สมบัติเคมีในดินหลังการทดลองพบว่า ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ เพิ่มขึ้นจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ฟางข้าว ร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 2 เปอร์เซ็นต์ และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มูลสุกร ร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 4 เปอร์เซ็นต์ มีอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 1.89 1.56 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตามความต้องการของคะน้า มีอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 1.22 เปอร์เซ็นต์ และการทดลองในภาคสนามพบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ฟางข้าวร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 2 เปอร์เซ็นต์ มีอินทรีย์วัตถุ 0.94 เปอร์เซ็นต์ และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มูลสุกรร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 4 เปอร์เซ็นต์ มีอินทรีย์วัตถุ 0.95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี มีอินทรีย์วัตถุ 0.96 เปอร์เซ็นต์ สำหรับผลผลิตคะน้าในโรงเรือน จากการทดลองใช้ปุ๋ยอินทรีย์ฟางข้าวร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 2 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิต 11.61 กรัมต่อต้น ไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มูลสุกรร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 4 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิต 12.75 กรัมต่อต้น ส่วนการทดลองในภาคสนามจากทดลองใช้ปุ๋ยอินทรีย์ฟางข้าวร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 2 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตดีที่สุด เท่ากับ 4,800 กิโลกรัมต่อไร่ และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มูลสุกรร่วมกับถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) 4 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิต 4,373 กิโลกรัมต่อไร่

วิจัย ชนิดและปริมาณ กรดอะมิโน ในน้ำหมักชีวภาพที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช

ดรรรัตน์ โสตาก้า และนวลจันทร์ ชะบา

บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดและปริมาณกรดอะมิโนในน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากวัสดุประเภทเนื้อสัตว์ 5 ชนิด ประกอบด้วย ปลา หอยเชอรี่ รกหมู น้ำนม และไข่ไก่ และพืช 7 ชนิด ประกอบด้วย กระบองเพชร กะหล่ำปลี ฟักทอง สับปะรด ส้ม กล้วย และเมล็ดถั่วเหลือง สามารถวิเคราะห์กรดอะมิโนด้วยเครื่อง HPLC ได้ทั้งหมด 16 ชนิด โดยการผลิตน้ำหมักชีวภาพจากเนื้อสัตว์จะให้ปริมาณกรดอะมิโนสูงกว่าผลิตจากพืช น้ำหมักชีวภาพที่มีปริมาณกรดอะมิโนสูงคือน้ำหมักชีวภาพจากปลาและรกหมู โดยมีปริมาณกรดอะมิโน 10 ชนิด Isoleucine Leucine Valine Glycine Methionine Phenylalanine Threonine Alanine Proline และ Tyrosine สูงกว่าน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) สำหรับน้ำหมักชีวภาพจากพืชที่มีปริมาณกรดอะมิโนสูงคือน้ำหมักชีวภาพจากกระบองเพชรและส้ม มีปริมาณกรดอะมิโน Arginine Phenylalanine และ Lysine สูง น้ำหมักชีวภาพจากปลาและรกหมูมีปริมาณฮอร์โมนสูงที่สุดเช่นกัน โดยน้ำหมักชีวภาพจากปลามี Free IAA เท่ากับ 1.664 ppm และ Free GA3 เท่ากับ 2.821 ppm ส่วนน้ำหมักชีวภาพจากรกหมูมี Free IAA เท่ากับ 1.043 ppm และ Free GA3 เท่ากับ 2.581 ppm และน้ำหมักชีวภาพจากปลามีปริมาณ Free CK สูงที่สุด เท่ากับ 0.657 ppm ขณะที่ปริมาณฮอร์โมนในน้ำหมักชีวภาพจากกะหล่ำปลีและเมล็ดถั่วเหลืองมีปริมาณ Free GA3 สูงที่สุด เท่ากับ 3.712 และ 3.697 ppm ตามลำดับ

การศึกษาอัตราการสลายตัวของวัสดุอินทรีย์

นวลจันทร์ ชะบา วุฒิชัย จันทรสมบัติ และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

การศึกษาอัตราการสลายตัวของวัสดุอินทรีย์มีวัตถุประสงค์ เพื่อเพื่อหาอัตราการสลายตัวของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ในสภาพแวดล้อมและปัจจัยทางดินที่แตกต่างกัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย ระดับไร่นาต่อไป ดำเนินการศึกษาอัตราการสลายตัวของปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งสภาพห้องปฏิบัติการ และในภาคสนาม ในห้องปฏิบัติการเปรียบเทียบการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ 4 ชนิด ได้แก่ ปุ๋ยหมักฟางข้าว ปุ๋ยหมักกากอ้อย ปุ๋ยพืชสด และมูลวัว ใน 4 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง ดินโซคชัย ดินปักธงชัย และสีคิ้ว โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD ผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และวัสดุอินทรีย์ชนิดต่างๆ มีผลต่อการปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ ทั้ง แอมโมเนียม ไนเตรด ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมรวมทั้งในแต่ละช่วงเวลาการบ่มดินมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ ในดินต่างชนิดกัน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้การปลดปล่อยแอมโมเนียมมากที่สุดทั้ง 4 ชุดดิน และปลดปล่อยสูงสุดในชุดดินปักธงชัย มีปริมาณ 41.08 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่ถ้าเปรียบเทียบเนื้อดินทั้งดินทรายและดินเหนียวมีแอมโมเนียมสูงสุดใกล้เคียงกัน ปริมาณไนเตรดพบว่า ในดินเหนียวมีการปลดปล่อยมากกว่าดินทราย การใช้ปุ๋ยหมักฟางข้าวในชุดดินวังสะพุงมีไนเตรดสูงสุด 21.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินทรายและดินเหนียวมีฟอสฟอรัสสูงสุดใกล้เคียงกัน แต่โพแทสเซียมในดินเหนียวมีค่ามากกว่าดินทรายในแปลงปลูกมันสำปะหลัง วางแผนการทดลอง แบบ RCBD 8 ดำรับ ได้แก่ ควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยปุ๋ยเคมี) ปุ๋ยหมักฟางข้าว 2 ต้นต่อไร่ ปุ๋ยหมักกากอ้อย 2 ต้นต่อไร่ มูลวัว 2 ต้นต่อไร่ ปุ๋ยหมักฟางข้าว 2 ต้นต่อไร่+ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมักกากอ้อย 2 ต้นต่อไร่+ปุ๋ยเคมี และ มูลวัว 2 ต้นต่อไร่+ปุ๋ยเคมี ผลการทดลอง พบว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณแอมโมเนียมในเนื้อดินเหนียวชุดดินโซคชัย ปริมาณแอมโมเนียมสูงสุดในดำรับที่ใช้ปุ๋ยหมักจากกากอ้อยที่เริ่มต้นการทดลอง มีปริมาณ 26.125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนไนเตรด ในดำรับการทดลองที่ใช้ปุ๋ยหมักจากกากอ้อยร่วมกับปุ๋ยเคมี มีปริมาณสูงสุด 6.70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การทดลองในเนื้อดินทรายชุดดินปักธงชัย การปลดปล่อยแอมโมเนียม และไนเตรดสูงสุดในดำรับที่ใช้ปุ๋ยหมักกากอ้อยร่วมกับปุ๋ยเคมี 16.125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 11.325 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุอินทรีย์ทั้ง 4 ชนิดร่วมกับปุ๋ยเคมี ในเนื้อดินทรายชุดดินปักธงชัย ทำให้มันสำปะหลังมีผลผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับใส่ปุ๋ยเคมี หรือ ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว โดยมีผลผลิตสูงสุดในดำรับที่ใช้ปุ๋ยหมักกากอ้อยร่วมกับปุ๋ยเคมี มีผลผลิต 4,450 กิโลกรัมต่อไร่

ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการดูดใช้ ธาตุอาหารและส่งเสริมการเจริญเติบโตของไม้ผลในสภาพโรงเรือนกระจก

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ พิกุล เกตุชาญวิทย์ และพิมพ์ธิดา เรืองไพศาล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับแบคทีเรีย PGPR ต่อการส่งเสริมการดูดใช้ธาตุอาหาร และการเจริญเติบโตของไม้ผลในสภาพโรงเรือนกระจก วางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design (CRD) 9 ดำรับทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบด้วยดำรับควบคุม ไม่ใส่เชื้อและปุ๋ยเคมี ดำรับที่ 2 3 4 และ 5 ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา แบคทีเรียฟลูออไรโดโมน แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ และดำรับที่ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับแบคทีเรียฟลูออไรโดโมน และจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ตามลำดับ ดำรับที่ 6 7 8 และ 9 ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา แบคทีเรียฟลูออไรโดโมน แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ และดำรับที่ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับแบคทีเรียฟลูออไรโดโมน และจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ตามลำดับ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี โดยผลการทดลองพบว่าการใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับแบคทีเรียฟลูออไรโดโมน จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ และปุ๋ยเคมี มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินสูงสุด ซึ่งการใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา เพียงอย่างเดียว มีผลให้ปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินสูงสุด การใส่แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนร่วมกับปุ๋ยเคมีมีผลให้การดูดใช้ในโตรเจน และฟอสฟอรัสในใบลำไยสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3.07 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่การใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับปุ๋ยเคมีทำให้การดูดใช้โพแทสเซียมในใบลำไยสูงสุด 1.50 เปอร์เซ็นต์ และการใส่แบคทีเรียฟลูออไรโดโมน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีมีผลให้มีปริมาณสปอร์เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในดินสูงสุด 42.67 สปอร์/ดิน 1 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับการใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับปุ๋ยเคมี การใส่แบคทีเรียฟลูออไรโดโมน และแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้การใส่จุลินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด มีผลให้การเข้าอยู่อาศัยของเชื้อรามากกว่าดำรับควบคุม แต่ไม่มีผลให้ความสูงของต้นลำไยเพิ่มขึ้นแตกต่างกันในช่วงเวลา 4 เดือน พบแนวโน้มว่าการใส่จุลินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด โดยไม่ใส่ปุ๋ยเคมี หรือร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีมีผลให้ความสูงของต้นลำไยเพิ่มขึ้นสูงกว่าดำรับอื่นๆ เท่ากับ 15.83 และ 14.67 เซนติเมตร ตามลำดับ

การศึกษาระบบการปลูกข้าวพร้อมพืชบำรุงดินที่เหมาะสมในพื้นที่นาดินทรายนอกเขตชลประทาน

พิกุล เกตุชาญวิทย์ จันจิรา แสงสีเหลือง และวุฒิชัย จันทรมบัติ

บทคัดย่อ

การศึกษาระบบการปลูกข้าวพร้อมพืชบำรุงดินที่เหมาะสมในพื้นที่นาดินทรายนอกเขตชลประทาน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการปลูกข้าวที่เหมาะสม และศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของระบบการปลูกข้าวในพื้นที่นาดินทรายนอกเขตชลประทาน โดยดำเนินการทดลองในพื้นที่เกษตรกร ตำบลนาป่าแซง อำเภอบพุมราชสงขลา จังหวัดอำนาจเจริญ ดำเนินการในช่วง ปี 2556-2558 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 5 ตำรับการทดลอง 4 ซ้ำ คือ 1.ควบคุม 2.ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 3.ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับไถกลบตอซังและไถกลบถั่วพรี 4. ปุ๋ยเคมีร่วมกับไถกลบถั่วพรี 5. ปุ๋ยเคมีร่วมกับหวานข้าวพร้อมถั่วพรีและสับกลบ ผลการทดลองพบว่า การจัดระบบการปลูกข้าวโดยใช้พืชปุ๋ยสดคือ ถั่วพรีรูปแบบต่างๆ ได้แก่การไถกลบตอซังร่วมกับการไถกลบถั่วพรี การไถกลบถั่วพรี และการหวานข้าวพร้อมถั่วพรีและสับกลบ โดยใช้ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเพียงอย่างเดียว ในพื้นที่นาดินทรายนอกเขตชลประทาน ไม่ทำให้ผลผลิตข้าวมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า การใช้พืชปุ๋ยสดรูปแบบต่างๆ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และปริมาณธาตุอาหารในเมล็ดข้าว พางข้าวสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ขณะที่การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้ผลผลิตข้าวสูงสุด ในปีที่ 1 และ 2 เท่ากับ 383.86 และ 394.53 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของระบบการปลูกข้าวในพื้นที่นาดินทรายนอกเขตชลประทานสูงที่สุดทั้งในปีที่ 1 และปีที่ 2 ซึ่งมีค่าตอบแทนค่าใช้จ่ายผันแปรเท่ากับ 5,022.20 และ 3,262.95 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และมีค่าตอบแทนค่าใช้จ่ายผันแปรติดลบน้อยที่สุดในปีที่ 3 เท่ากับ -901.60 บาทต่อไร่

คัดแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ไรโซเบียมทนเค็มเพื่อเพิ่มมวลชีวภาพของโสนอัฟริกันที่มี ประสิทธิภาพในพื้นที่ดินเค็ม

พิภูล เกตุชาญวิทย์ สิริินภา ชินอ่อน และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

การศึกษาการคัดแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ไรโซเบียมทนเค็มเพื่อเพิ่มมวลชีวภาพของโสนอัฟริกันที่มีประสิทธิภาพในพื้นที่ดินเค็ม มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกไรโซเบียมสายพันธุ์ทนเค็มเพื่อเพิ่มมวลชีวภาพพืชปรับปรุงบำรุงดินในดินเค็ม และเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของไรโซเบียมสายพันธุ์ทนเค็ม โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างปมโสนอัฟริกันในพื้นที่ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือจังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น และภาคกลาง คือ จังหวัดเพชรบุรี นครปฐม คัดแยกเชื้อไรโซเบียมในอาหารเลี้ยงเชื้อสูตร YMA (Yeast Mannitol Agar) สามารถคัดเลือกเชื้อได้ 115 ไอโซเลต จากนั้นนำมาทดสอบการเข้าอยู่อาศัยในราก และทดสอบประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนร่วมกับโสนอัฟริกันในขวด Leonard jars พบว่าได้เชื้อไรโซเบียมจำนวน 56 ไอโซเลต โดยมีการตรึงไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.2-27.32 ไมโครโมลเอตีสันต่อต้นต่อชั่วโมง และทดสอบการทนเค็มในจานเลี้ยงเชื้อที่มีเกลือโซเดียมคลอไรด์ 4 ระดับ คือ 1 2 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ พบว่าเชื้อไรโซเบียมที่สามารถเจริญเติบโตได้ในอาหารที่มีปริมาณเกลือโซเดียมคลอไรด์ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 22 ไอโซเลต โดยไอโซเลต S_Khon 4/19 มีปริมาณจุลินทรีย์ที่เจริญสูงสุดเท่ากับ 1.08×10^{10} เซลล์ต่อมิลลิกรัม และศึกษาประสิทธิภาพการสร้างฮอร์โมนออกซิน พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.03-15.42 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม จากนั้นนำเชื้อไรโซเบียมทนเค็มที่มีค่าการตรึงไนโตรเจนสูงจำนวน 5 ไอโซเลต และเชื้อไรโซเบียมที่ผลิตฮอร์โมนออกซินสูงจำนวน 5 ไอโซเลต มาทดสอบร่วมกับดินเค็มปานกลางในกระถาง โดยทดสอบร่วมกับโสนอัฟริกันวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) จำนวน 11 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ พบว่า ค่าการตรึงไนโตรเจน อยู่ในช่วง 5.84-14.32 ไมโครโมลเอตีสันต่อต้นต่อชั่วโมง ดำรับการทดลองที่ 11 ไอโซเลต S_Banpai 3-21 มีค่าการตรึงไนโตรเจนเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 14.32 ไมโครโมลเอตีสันต่อต้นต่อชั่วโมง ส่งผลให้โสนอัฟริกันมีน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง น้ำหนักปมแห้งสูงที่สุดเช่นกัน คือ 66.26 16.00 และ 3.29 กรัม ตามลำดับ

ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการดูดใช้ธาตุอาหาร และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชไร่ในสภาพโรงเรือนกระจก

พิมพ์ธิดา เรืองไพศาล สิริินภา ชินอ่อน และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการดูดใช้ธาตุอาหารและเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในสภาพโรงเรือนทดลอง โดยทำการคัดเลือกเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ที่มีประสิทธิภาพสูงมาทดสอบร่วมกับจุลินทรีย์สร้างฮอโมนพืช ผลของการใส่หัวเชื้อให้กับกล้าปาล์มน้ำมัน เพื่อทดสอบการสร้างสปอร์ไมคอร์ไรซาและการตอบสนองการเจริญเติบโตในด้านต่างๆ ของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน พบว่าหัวเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาแบบรวม ร่วมกับเชื้อจุลินทรีย์สร้างฮอโมน สามารถสร้างไมคอร์ไรซาให้กับกล้าปาล์มน้ำมันได้ดีและมีเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อ ระหว่างร้อยละ 88.9- 92.3 ดังนั้นมีแนวโน้มโดยรวมของการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับตำรับที่ไม่มีการใส่หัวเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ด้วยถ่านไบโอชาร์ (ไบโอชาร์) ต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตพืช

จันจิรา แสงสีเหลือง, วุฒิชัย จันทรสมบัติ, นวลจันทร์ ชะบา

บทคัดย่อ

การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ด้วยถ่านไบโอชาร์ (Biochar) ต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตพืช มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนของถ่านไบโอชาร์ต่อการดูดซับเซลล์จุลินทรีย์ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 และศึกษาประสิทธิภาพปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ด้วยถ่านไบโอชาร์ต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตพืช ดำเนินระหว่างปี 2558 - 2559 ณ แปลงทดลองตำบลดอนแร่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ในชุดดินท่าทรายปลูกผักคะน้า โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 7 ตำรับทดลอง จำนวน 3 ซ้ำ ดังนี้ ตำรับที่ 1 ควบคุม ตำรับที่ 2 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด. 12 ขยายเชื้อในปุ๋ยหมัก 300 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับที่ 4 ปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.12 แบบเหลว อัตรา 300 ลิตรต่อไร่ ตำรับที่ 5 6 และ 7 ปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ที่ตรึงเซลล์ในถ่านไบโอชาร์ อัตรา 1,000 1,500 และ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า การผลิตถ่านไบโอชาร์ดูดซับปุ๋ยชีวภาพ อัตราส่วนที่เหมาะสมคือ ถ่านไบโอชาร์ 1 ส่วนต่อปุ๋ยชีวภาพ พด.12 แบบเหลว 2 ส่วน แชนาน 1 ชั่วโมง และจากการทดสอบประสิทธิภาพของถ่านไบโอชาร์ดูดซับปุ๋ยชีวภาพต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตพืช พบว่า การใช้ถ่านไบโอชาร์ที่ตรึงเซลล์จุลินทรีย์จากปุ๋ยชีวภาพ พด. 12 อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์ มีผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุและปริมาณโพแทสเซียมในดินเพิ่มขึ้น เพิ่มการเจริญเติบโตของคะน้า ได้แก่ ความสูงต้น ความเขียวใบ ขนาดพื้นที่ใบ เพิ่มการสะสมปริมาณโพแทสเซียมในลำต้นคะน้าสูงขึ้น ให้ผลผลิตคะน้า 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยผลผลิตเพิ่มขึ้น 18.48 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ใช้ถ่านไบโอชาร์ และลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ 25 เปอร์เซ็นต์

ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ พต.11 สำหรับถั่วพราง ปรับปรุงบำรุงดินปลูกข้าวในพื้นที่ดิน

ทราย

ภานุภา ออยู่อุ่นพะเนา โสฬส แซ่ลิ้ม และมนต์ระวี มีแต้ม

บทคัดย่อ

การศึกษการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ พต.11 สำหรับถั่วพราง ปรับปรุงบำรุงดินปลูกข้าวในพื้นที่ดินทรายของพื้นที่เกษตรกร จังหวัดนครราชสีมา ในปีงบประมาณ 2559 – 2560 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพจุลินทรีย์ พต.11 สำหรับถั่วพรางต่อการปรับปรุงสมบัติดิน และการเพิ่มผลผลิตข้าวในดินทราย มี 6 ดำรับการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ ดำรับที่ 1 ปลูกถั่วพราง ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสเฟต โพแทสเซียม อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับที่ 2 ปลูกถั่วพราง ร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราครึ่งหนึ่งตามค่าวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียม อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับที่ 3 ปลูกถั่วพราง ร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียม อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับที่ 4 5 และ 6 วิธีการใส่ปุ๋ยเคมีเช่นเดียวกันกับดำรับที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ แต่ไม่มีการปลูกถั่วพราง ผลการทดลองดังนี้

จากการวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองพบว่า ดินมีอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 0.75 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 2.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 18.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 1,584.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 210.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อปลูกถั่วพรางโดยใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ พต.11 ในดำรับที่ 1 – 3 ในปี 1 พบว่าถั่วพรางมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 987.00 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนปมเฉลี่ย 31.00 ปมต่อต้น มีปริมาณความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 2.54 0.15 และ 1.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปีแรกเท่ากับ 9.07 0.55 และ 5.95 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ หลังจากสับกลบมีผลให้อินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นจาก 0.75 เป็น 0.96 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมมีปริมาณเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 5.31 55.15 1935.67 และ 277.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และในปีที่ 2 ถั่วพรางมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 895 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนปมเฉลี่ยเท่ากับ 12.33 ปมต่อต้น มีปริมาณความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 1.79 0.16 และ 1.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คิดเป็นปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปีแรกเท่ากับ 4.05 0.36 และ 2.60 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ หลังจากที่มีการสับกลบถั่วพรางก่อนปลูกข้าวในปีที่ 2 พบว่าอินทรีย์วัตถุมีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 0.77 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.84 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมหลังจากสับกลบมีปริมาณเพิ่มขึ้นเท่ากับ 10.72 46.51 1787.60 และ 247.17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่งผลให้ผลผลิตข้าวปีที่ 1 ในดำรับที่ 2 ให้ผลผลิตเมล็ดดีสูงสุดเท่ากับ 331 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นดำรับที่ 3 ให้ผลผลิตเมล็ดดีเท่ากับ 284.00 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตเมล็ดดีสูงกว่าดำรับที่ 5 และ 6 ไม่ปลูกถั่วพรางผลผลิตเมล็ดดีเท่ากับ 250.00 และ 239.00 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในปีที่ 2 ดำรับที่ 2 ให้ผลผลิตเมล็ดดีเท่ากับ 420.00 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นดำรับที่ 3 ให้ผลผลิตเมล็ดดีสูงสุดเท่ากับ 440.00 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าดำรับที่ 2 เพียงร้อยละ 5 และให้ผลผลิตสูงกว่าดำรับที่ 5 และ 6 ไม่ปลูกถั่วพรางผลผลิตเมล็ดดีเท่ากับ 368.00 และ 410.00 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้น จากการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่าดำรับที่ 2 และดำรับที่ 3 ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน เกษตรกรสามารถลดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนได้

ศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพต่อการเปลี่ยนแปลงกิจกรรม มวลชีวภาพและสังคมของจุลินทรีย์ดินใน พื้นที่ปลูกฝักระบบปลอดสารพิษ (GAP)

ดราวัฒน์ โฮตาก้า มนตร์ระวี มีแต้ม และภูานภา อยู่อุ่นพะเนา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบสังคมของจุลินทรีย์ ปริมาณจุลินทรีย์ กิจกรรมเอนไซม์ และการใช้คาร์บอน เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ และความชุกชุมของจุลินทรีย์ ในการใช้ถ่านชีวภาพที่ผลิตจากถ่านแกลบในอัตรา 1,000 1,500 และ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อปรับปรุงดิน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งธาตุคาร์บอนให้กับจุลินทรีย์ในพื้นที่การเกษตรแบบระบบปลอดสารพิษ ณ ตำบล ดอนแร่ อำเภอ เมือง จังหวัด ราชบุรี ในการปลูกแตงกวาปีที่ 1 วันที่ 24 เมษายน - 11 มิถุนายน 2558 และปีที่ 2 วันที่ 30 พฤษภาคม - 21 กรกฎาคม 2559 ซึ่งมีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมด้วย วิธีและการแปลผลวิเคราะห์ได้แก่ การนับและจำแนกในอาหารเลี้ยงเชื้อ การวัดค่ากิจกรรมเอนไซม์ β -glucosidase การวัดการใช้คาร์บอนของจุลินทรีย์จาก การใช้แหล่งอาหารชนิดต่างๆ การวัดปริมาณมวลชีวภาพคาร์บอน และจากค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพต่างๆ ผลที่ได้ปรากฏว่าทุกวิธีวิเคราะห์ให้ผลสอดคล้องไปในแนวทางเดียวกัน คือการใช้ถ่านชีวภาพมีผลต่อทั้งกลุ่มของจุลินทรีย์ และปริมาณจุลินทรีย์ในระยะยาว โดยได้รับการทดลองที่มีการใส่ถ่านชีวภาพจะมีความหลากหลายของจุลินทรีย์ และปริมาณมากกว่าได้รับการทดลองที่ไม่มีการใส่ถ่านชีวภาพ โดยจะเห็นผลมากที่สุดในการทดลองที่ 6 ที่ใส่ปริมาณถ่านชีวภาพมากที่สุด และจะมีผลในระยะยาว โดยในปีที่ 2 จะมีความแตกต่างชัดเจนว่าการใส่ถ่านชีวภาพมีผลต่อความหลากหลายของจุลินทรีย์ และปริมาณ แต่อย่างไรก็ตามปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ การใส่ปุ๋ยเคมี ส่งผลกระทบต่อกลุ่มของจุลินทรีย์ และปริมาณจุลินทรีย์เช่นเดียวกัน เนื่องจากจะพบว่าในการทดลองที่ 2 มีความหลากหลายของจุลินทรีย์ ปริมาณจุลินทรีย์แตกต่างจากการทดลองที่ 1 ด้วยเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ระยะการเจริญเติบโตของพืช (ช่วงอายุ) ที่แตกต่างกัน อายุ 15 30 45 และ 60 วัน และจำนวนครั้งที่ทำการปลูก (ปีที่ 1 และ 2) มีผลต่อกลุ่มของจุลินทรีย์ และปริมาณ ทำให้มีโครงสร้างสังคมจุลินทรีย์แตกต่างกันในช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งปริมาณจุลินทรีย์ในปีที่ 2 มีค่าต่ำกว่าปีที่ 1 แต่การใส่ถ่านชีวภาพจะช่วยบรรเทาไม่ทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ลดลงอย่างรวดเร็ว จึงพบว่าปริมาณจุลินทรีย์ในการทดลองที่ 3-6 ลดลงน้อยกว่าการไม่ใส่ถ่านชีวภาพในการทดลองที่ 1

วิจัย คัดเลือกเชื้อราเอนโดไฟต์ และศึกษาคุณสมบัติการควบคุมโรค และแมลงในนาข้าว

ดรรรัตน์ โสตาแก้ว พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และพิมพ์ธิดา เรืองไพศาล

บทคัดย่อ

เชื้อราเอนโดไฟต์จำนวน 50 ไอโซเลตแยกได้จากตัวอย่างดิน บริเวณรอบต้นข้าว ไม้ยืนต้น ไม้ผล และพืชสมุนไพร และจากตัวอย่างพืช ได้แก่ ใบ และรากข้าว ที่สถานีพัฒนาที่ดิน จังหวัดอุทัยธานี และ บ้านป่าอ้อ ตำบลป่าอ้อ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี โดยมี 4 ไอโซเลตได้แก่ P11 P13 G12 และ W12 ที่สามารถเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ จึงนำมาทดสอบคุณสมบัติเคลื่อนย้ายเข้าสู่เซลล์รากข้าว และการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์โรคพืช 3 ชนิด ได้แก่ *Cercospora oryzae* *Curvularia lunata* และ *Coletotrichum gloeosporioides* ด้วยวิธี dual culture โดย P11 P13 G12 และ W12 มีค่า %CF เท่ากับ 83.33 80.00 66.67 และ 20.00% ตามลำดับ เชื้อราทั้ง 4 ไอโซเลต มีค่า %PIGR สำหรับเชื้อโรคพืช *C. oryzae* และ *C. gloeosporioides* มากกว่า 50.00% ซึ่งสามารถยับยั้งได้ในระดับปานกลาง ค่า %PIGR สำหรับเชื้อโรคพืช *C. lunata* มากกว่า 60.00% ซึ่งสามารถยับยั้งได้ในระดับสูง P11 P13 และ G12 มี antagonistic activity เป็นแบบ mycoparasite W12 มี antagonist activity เป็นแบบ competition จาก %CF จึงนำเชื้อรา P11 P13 และ G12 ตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์และการวิเคราะห์ลำดับเบสบริเวณ ITS ระบุว่า P11 และ P13 คือ *Purpureocillium lilacinum* และ G12 คือ *Penicillium citrinum* เชื้อราเอนโดไฟต์ทั้ง 3 ชนิด ความเข้มข้นของสารละลายสปอร์ 1×10^6 และ 1×10^7 สปอร์ต่อมิลลิลิตร มีค่าเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย (% Mortality) ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 100 เปอร์เซ็นต์ โดย *P. lilacinum* P11 มีค่า LC50 เท่ากับ 3.39×10^5 สปอร์ต่อมิลลิลิตร LT50 เท่ากับ 3.53 วัน *P. lilacinum* P13 มีค่า LC50 เท่ากับ 7.24×10^5 สปอร์ต่อมิลลิลิตร LT50 เท่ากับ 3.96 วันและ *P. citrinum* G12 มีค่า LC50 เท่ากับ 1.51×10^5 สปอร์ต่อมิลลิลิตร LT50 เท่ากับ 2.88 วันและเชื้อราทั้ง 3 ชนิด เจริญบนอาหาร Malt Extract Agar (MEA) ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ Sabouraud's Dextrose Agar (SDA) Potato Dextrose Agar (PDA) และ Czapek Dextrose Agar (CZA) ตามลำดับ

ศึกษาการใช้ไบโอชาร์ต่อการเปลี่ยนแปลงกิจกรรม มวลชีวภาพและสังคมของจุลินทรีย์ดินในพื้นที่ ปลูกผักระบบเกษตรอินทรีย์

นวลจันทร์ ทะบา วุฒิชัย จันทรสมบัติ และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพจากแกลบอัตราต่างๆ ร่วมกับมูลสุกรต่อการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมมวลชีวภาพสังคมของจุลินทรีย์ดินและความสัมพันธ์ของกิจกรรมมวลชีวภาพและสังคมของจุลินทรีย์ดินกับปริมาณธาตุอาหารในดินและผลผลิตพืชโดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD 6 วิธีการทดลอง จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย แปลงควบคุมการใส่มูลสุกร อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีเกษตรกร) การใส่มูลสุกร อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ (ตามค่าวิเคราะห์ดิน) การใส่ไบโอชาร์แกลบ 3 อัตรา ได้แก่ 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับมูลสุกร อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ดำเนินการทดลองในชุดดินปราณบุรี ณ ตำบลดอนแร่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี และ ห้องปฏิบัติการกองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน ระหว่างปี 255-2559 พบว่า การใช้ไบโอชาร์แกลบ ในชุดดินปราณบุรีซึ่งมี pH 8.00 ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน อินทรีย์วัตถุ และฟอสฟอรัสในดิน แต่ส่งผลต่อปริมาณโพแทสเซียมในดินเพิ่มขึ้น การใช้ไบโอชาร์แกลบ อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับมูลสุกร อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณแบคทีเรียย่อยสลายเซลลูโลส แอคติโนมัยซิสย่อยสลายเซลลูโลส แบคทีเรียย่อยสลายโปรตีน โดยมีปริมาณเชื้อสูงสุด 7.24 7.35 และ 7.54 log no. ต่อกรัมดินตามลำดับ รวมทั้งมีผลต่อกิจกรรมเอนไซม์เบต้ากลูโคซิเดส มีค่าสูงสุด 53.91 หน่วยต่อกรัม และมวลชีวภาพคาร์บอนจุลินทรีย์ แต่การใช้ไบโอชาร์ไม่มีผลต่อปริมาณเชื้อราย่อยสลายเซลลูโลส และการปลดปล่อย CO₂ รวมทั้ง การทดลองนี้ปริมาณเชื้อ และกิจกรรมจุลินทรีย์ไม่มีผลต่อผลผลิตกระเจียบเขียว

ศึกษาการผลิตและองค์ประกอบของน้ำสกัดจากปุ๋ยหมักต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และควบคุมโรคพืช

นวลจันทร์ ชะบา วุฒิชัย จันทรมบัติ และมนตร์ระวี พิราวัชร

บทคัดย่อ

งานวิจัยการศึกษาการผลิตและองค์ประกอบของน้ำสกัดจากปุ๋ยหมักต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และควบคุมโรคพืช มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการผลิต องค์ประกอบของน้ำสกัดจากปุ๋ยหมักต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และการควบคุมโรคมะเขือเทศ โดยดำเนินการ ณ ห้องปฏิบัติการ กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน และภาคสนาม 2 แห่ง แปลงเกษตรกร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดำเนินการระหว่าง ปี 2557-2559 ประกอบด้วย 3 โครงการย่อย อิทธิพลของปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพ และประสิทธิภาพของน้ำสกัดจากปุ๋ยหมักผลของน้ำสกัดจากปุ๋ยหมักชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมะเขือเทศ ศึกษาการใช้ น้ำสกัดจากปุ๋ยหมักชนิดต่างๆ ที่มีศักยภาพในการควบคุมโรคพืชในมะเขือเทศ ผลการศึกษา พบว่า วิธีการที่เหมาะสมในการผลิตน้ำสกัดปุ๋ยหมัก คือการใช้ปุ๋ยหมัก : น้ำ อัตรา 1:5 และไม่เติมอากาศ และใช้เวลาในการหมัก 48 ชั่วโมง การใช้ น้ำสกัดจากปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง มีปริมาณธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ทองแดง เหล็ก แมงกานีส และสังกะสี มากกว่าการใช้ น้ำสกัดจากปุ๋ยหมักฟางข้าว น้ำสกัดจากปุ๋ยคอกมูลโค และน้ำสกัดจากปุ๋ยคอกมูลสุกร การใช้ น้ำสกัดจากปุ๋ยหมักมูลสุกรอัตราการเจือจาง 1:15 มีการเจริญเติบโตของมะเขือเทศในสภาพโรงเรือนกระจกมากที่สุด มีค่าความเข้มข้น 43.97 ความสูงต้น 60.17 เซนติเมตร น้ำหนักสด 37.20 กรัม น้ำหนักแห้ง 4.96 กรัม น้ำสกัดจากปุ๋ยหมักฟางข้าวที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคในห้องปฏิบัติการ โรคเหี่ยวเหลือง *Fusarium oxysporum* ได้ 36.13 เปอร์เซ็นต์ และน้ำสกัดจากปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อโรครากเน่าโคนเน่า *Sclerotium rolfsii* ได้ 83.33 เปอร์เซ็นต์ การฉีดพ่นน้ำสกัดจากปุ๋ยหมักทุกชนิดร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศได้สูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะการฉีดพ่นน้ำสกัดจากปุ๋ยหมักจากปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตราเจือจางด้วยน้ำ

วิจัยคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ เพื่อใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดินเค็ม ดินกรด

นวลจันทร์ ชะบา วุฒิชัย จันทรสมบัติ จันจิรา แสงสีเหลือง และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ทนเค็ม และกรด ที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ (EPS) เพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตพืช โดยดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน ระหว่างปี 2558-2559 ประกอบด้วย การเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ต่างๆ การแยกแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์จากอาหารเลี้ยงเชื้อ การคัดเลือกแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ในสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง 5 ระดับ คือ 5.0 5.5 6.5 7.0 และ 7.5 และค่าความเข้มข้นของ NaCl 4 ระดับ คือ 0 mM (0 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร 37.5 mM (4 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร) 75 mM (8 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร) และ 150 mM (16 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร) การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียต่อการเพิ่มเสถียรภาพของเม็ดดิน ในสภาพห้องปฏิบัติการ ผลการทดลอง พบว่าจากการเก็บตัวอย่างดิน 101 ตัวอย่าง สามารถคัดเลือกแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการผลิตเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ในอาหารเลี้ยงเชื้อ โดยใช้ลักษณะของโคโลนีที่เยิ้มและมีเมือกมาก ได้จำนวน 65 ไอโซเลต และเชื้อที่สามารถเจริญได้ที่ความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0-7.5 และ ค่าความเค็ม 0-16 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร โดยคัดเลือกแบคทีเรียที่มีขนาดโคโลนี มากกว่า 1.40 เซนติเมตร จัดเป็นกลุ่มที่ผลิตเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ได้สูง มีจำนวน 10 ไอโซเลต และจากการทดสอบกิจกรรมการผลิตเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ สามารถคัดเลือกแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการผลิตเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์สูงในสภาพกรดและเค็ม ได้ 2 ไอโซเลต คือ เชื้อรหัส NK 16/3 และ NK 21/2 ซึ่งเป็นเชื้อ *Bacillus megaterium* ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ได้ 1.29 และ 1.78 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เมื่อนำมาทดสอบประสิทธิภาพการเพิ่มเสถียรภาพของเม็ดดินในสภาพห้องปฏิบัติการสามารถเพิ่มเสถียรภาพของเม็ดดิน จาก 35.59 เปอร์เซ็นต์ เป็น 51.83 เปอร์เซ็นต์ ในระยะเวลา 30 วัน

วิจัยคัดเลือกจุลินทรีย์ผลิตสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช กรด 5-อะมิโนลีวูลินิก

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ นวลจันทร์ ชะบา วุฒิชัย จันทรสมบัติ, จันจิรา แสงสีเหลือง และมนต์ระวี พิราวัชร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตกรด 5-อะมิโนลีวูลินิก (5-ALA) ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิต กรด 5-ALA และศึกษาผลของกรด 5-ALA จากจุลินทรีย์ต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าว โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากข้าวจากพื้นที่ปลูกข้าวในประเทศไทย ได้แก่ จ. ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม ขอนแก่น ตาก สุโขทัย กำแพงเพชร นครสวรรค์ ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา สระบุรี อ่างทอง และสุพรรณบุรี รวม 149 ตัวอย่าง คัดแยกแบคทีเรียกลุ่มใช้ออกซิเจนในอาหาร King's B medium จำนวน 35 ไอโซเลต สุ่ม 4 ไอโซเลต มาทดสอบสภาวะที่เหมาะสมในการสร้างกรด 5-ALA พบว่า การใส่ L-alanine ความเข้มข้น 15 กรัมต่อลิตร เป็นสารตั้งต้น และบ่มเป็นเวลา 7 วัน ทำให้แบคทีเรียดังกล่าวผลิต 5-ALA ได้สูงสุด เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียที่คัดแยก 35 ไอโซเลต ในสภาวะดังกล่าว พบว่า สามารถผลิต 5-ALA ได้ในช่วง 5.36-36.07 mg/l ส่วนการคัดแยกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงในกลุ่มไม่ใช้ออกซิเจนจากตัวอย่างดินได้แบคทีเรียจำนวน 25 ไอโซเลต สภาวะที่เหมาะสมในการสร้างกรด 5-ALA โดยใช้ Glutamic acid ความเข้มข้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นสารตั้งต้น คือการบ่มเชื้อเป็นเวลา 10 วัน เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียที่คัดแยก 25 ไอโซเลต ในสภาวะดังกล่าว พบว่าสามารถผลิตกรด 5-ALA ได้มีค่าอยู่ในช่วง 3.91 - 6.34 mg/l การทดสอบแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพสูงในการสร้าง กรด 5-ALA จำนวน 10 ไอโซเลต ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าว พบว่า KBRN 9/3 มีผลให้ความยาวรากข้าว ปทุมธานี 1 สูงสุด 5.98 เซนติเมตร เมื่อปลูกข้าวเป็นเวลา 7 วัน สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของกรด 5-ALA ที่เชื้อผลิตได้ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0.01 0.02 0.03 0.04 และ 0.05 mg/l ไม่มีผลให้ความสูงและความยาวรากแตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าระดับความเข้มข้น 0.04 mg/l มีผลให้ความสูงและความยาวรากข้าว ปทุมธานี 1 สูงสุด และระดับความเข้มข้น 0.03 mg/l มีผลให้ความสูง และความยาวรากข้าวขาวดอกมะลิ 105 สูงสุด

การแยกและคัดเลือก *Azospirillum* sp. ที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรึงไนโตรเจน สร้างออกซิน
 จิบเบอเรลลิน และสารไซโตไคน์ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าว

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ พิกุล เกตุชาญวิทย์ และสิรินภา ชินอ่อน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เพื่อแยกและคัดเลือกอะโซสไปริลัมที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน ผลิตฮอร์โมนพืช และสารไซโตไคน์จากรากข้าว และศึกษาประสิทธิภาพต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตข้าวปทุมธานี 1 ดำเนินการคัดแยกอะโซสไปริลัมจากรากข้าว ในอาหาร N-free semi solid malate medium และ congo red agar medium ได้จำนวน 71 ไอโซเลต จากนั้นตรวจสอบด้วยไพรเมอร์ที่จำเพาะกับยีนอะโซสไปริลัม และจำแนกชนิดด้วยวิธี 16S rRNA gene sequence analysis พบอะโซสไปริลัมจำนวน 10 ไอโซเลต (T4 T12 KP6/1 KP6/2 T6/1 T6/2 CN4/1 CN4/2 NW1 และ AY16) เมื่อทดสอบประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนโดยวิธี acetylene reduction และตรวจสอบยีน *NifH* พบว่า มีค่าการตรึงไนโตรเจนอยู่ในช่วง 6.97 - 52.49 $\mu\text{mol C}_2\text{H}_4/\text{V/hr}$ และตรวจพบยีน *NifH* ขนาด 360 bp ทั้ง 10 ไอโซเลต การวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนออกซิน (IAA) และจิบเบอเรลลิน (GA_3) ด้วย spectrophotometer พบว่า สามารถผลิต IAA และ GA_3 ได้ในช่วง 12.28 - 47.29 และ 25.80 - 159.13 ppm ตามลำดับ ทดสอบประสิทธิภาพการผลิตสารไซโตไคน์ด้วยวิธี chrome azurol sulfonate (CAS) assay พบว่าไอโซเลต T4 KP6/1 KP6/2 CN4/1 และ CN4/2 สามารถผลิตสารไซโตไคน์ได้ มีค่าอยู่ในช่วง 11.57 - 87.50% การศึกษาผลของอะโซสไปริลัมต่อการเจริญเติบโตของข้าวปทุมธานี 1 พบว่า อะโซสไปริลัม มีผลให้ความสูง จำนวนต้นต่อกระถาง ความยาวราก น้ำหนักแห้งต้น และน้ำหนักแห้งราก ไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

การคัดเลือกจุลินทรีย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช (ซูปเปอร์ พด. 3)

พิบูล เกตุชาญวิทย์ สิริินภา ชินอ่อน พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และดารารัตน์ โอตาก้า

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการคัดเลือกจุลินทรีย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช ทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช และทดสอบการอยู่ร่วมกันของเชื้อราควบคุมโรคพืชกับแบคทีเรียควบคุมโรคพืชที่มีอยู่ในสารเร่งซูปเปอร์พด.3 โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากพืช ในจังหวัดราชบุรี ปทุมธานี ประจวบคีรีขันธ์ นครศรีธรรมราช กระบี่ นครราชสีมา ขอนแก่น โครงการพัฒนาที่ดินมูลนิธิชัยพัฒนา จ.ประจวบคีรีขันธ์ โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.ราชบุรี จำนวนทั้งสิ้น 155 ตัวอย่าง นำมาแยกเชื้อในอาหาร PDA (Potato dextrose agar) สามารถแยกเชื้อราควบคุมโรคพืชได้ 141 ตัวอย่าง จากนั้นนำมาทดสอบการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชกับเชื้อโรคพืชจำนวน 9 ชนิด คือเชื้อ *Curvularia* spp. *Rhizoetonia* spp. *Cercospora* spp. *Colletotrichum* spp. *Alternaria* spp. *Phytophthora* spp. *Phytlum* spp. *Sclerotium* spp. และ *Fusarium* spp. พบว่าเชื้อราควบคุมโรคพืชสามารถควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชทั้ง 9 ชนิดมีจำนวน 4 ไอโซเลต จากนั้นนำมา ศึกษาอัตราการเจริญเติบโต จำนวนสปอร์ การทดสอบการยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* spp. และ *Sclerodidium* spp. ด้วยวิธี dual culture โดยเลือกเชื้อราควบคุมโรคพืชที่สามารถควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชได้สูงสุด 3 ไอโซเลต พบว่า PT 7/1 มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยที่ 3 วัน จำนวนสปอร์ เท่ากับ 5.00×10^9 สปอร์ต่อมิลลิลิตร เปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* spp. สูงสุดเท่ากับ 64.44 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ไอโซเลต PJ 12/2 และ ชัยพัฒนา 2 มีอัตราการเจริญเติบโตที่ 3 วัน จำนวนสปอร์ เท่ากับ 1.22×10^{10} และ 2.55×10^9 สปอร์ต่อมิลลิลิตร เปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* spp. เท่ากับ 58.55 และ 63.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อรา *Sclerodidium* spp. ของ PT 7/1 PJ 12/2 และ ชัยพัฒนา 2 เท่ากับ 43.66 57.32 และ 45.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพบว่าเชื้อราทั้ง 3 ไอโซเลต มีกลไกโปรสิต โดยแสดงการแทง และพันรัด อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราควบคุมโรคพืช เท่ากับ 25- 30 องศาเซลเซียส และเชื้อควบคุมโรคพืชทั้ง 3 ไอโซเลต สามารถเจริญอยู่ร่วมกันกับเชื้อแบคทีเรียควบคุมโรคในสารเร่งซูปเปอร์ พด.3 ได้

คัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนและผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับปอเทือง

พิบูล เกตุชาญวิทย์ สิริินภา ชินอ่อน และกานต์มณี จันทร์ขาว

บทคัดย่อ

การศึกษาการคัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนและผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับปอเทือง มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพตรึงไนโตรเจนและผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพปอเทือง และศึกษาประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของไรโซเบียม และศักยภาพการผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างปมปอเทืองจากพื้นที่ปลูกของเกษตรกร ในจังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร กรุงเทพมหานคร เพชรบุรี นครราชสีมา ขอนแก่น มหาสารคาม และกำแพงเพชร แยกเชื้อไรโซเบียมจากปมรากปอเทืองในอาหารเลี้ยงเชื้อสูตร YMA (Yeast Mannitol Agar) ได้จำนวน 117 ไอโซเลต คัดเลือกเบื้องต้นได้ 81 ไอโซเลต จากนั้นทดสอบการเข้าอยู่อาศัยในราก และทดสอบประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนร่วมกับปอเทืองกันในขวด Leonard jars พบว่าได้เชื้อไรโซเบียม จำนวน 53 ไอโซเลต โดยมีค่าการตรึงไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.18-4.81 ไมโครโมลเออีสินต่อต้นต่อชั่วโมง ไอโซเลต c-Rtt 17 มีค่าการตรึงไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 4.81 ไมโครโมลเออีสินต่อต้นต่อชั่วโมง และศึกษาประสิทธิภาพการสร้างฮอโมนออกซิน พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 14.26-41.81 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม ไอโซเลต c-KPT 22 สามารถผลิตฮอโมนออกซินได้มากที่สุดเท่ากับ 41.81 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม จากนั้นนำเชื้อไรโซเบียมที่มีค่าการตรึงไนโตรเจนสูงจำนวน 5 ไอโซเลต และเชื้อไรโซเบียมที่ผลิตฮอโมนออกซินสูงจำนวน 5 ไอโซเลต มาทดสอบร่วมกับปอเทืองในกระถาง โดย วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) จำนวน 11 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ พบว่าไอโซเลต c-Rtt 7 มีน้ำหนักต้นสดเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.51 กรัมต่อต้น ส่งผลให้มีน้ำหนักต้นแห้ง เท่ากับ 1.02 กรัมต่อต้น ความยาวรากสูงที่สุดคือ ไอโซเลต c-KPT 15 มีค่าเท่ากับ 20.12 เซนติเมตร น้ำหนักสด น้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 1.56 และ 0.41 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

คัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนและผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับโสนอัฟริกัน

สิรินภา ชินอ่อน พิกุล เกตุชาญวิทย์ และกานต์มณี จันทร์ขาว

บทคัดย่อ

การศึกษาคัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนและผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับโสนอัฟริกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพตรึงไนโตรเจนและผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพโสนอัฟริกัน และศึกษาประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของไรโซเบียม และศักยภาพการผลิต Indole-3-acetic acid (IAA) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างปมโสนอัฟริกันจากพื้นที่ปลูกของเกษตรกร ในจังหวัดขอนแก่น และเพชรบุรี แยกเชื้อไรโซเบียมจากปมรากโสนอัฟริกันในอาหารเลี้ยงเชื้อสูตร YMA (Yeast Mannitol Agar) สำหรับโสนอัฟริกัน ได้จำนวน 116 ไอโซเลต คัดเลือกเบื้องต้นได้ 56 ไอโซเลต จากนั้นทดสอบการเข้าอยู่อาศัยในราก และทดสอบประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนร่วมกับโสนอัฟริกันกันในชุดขวด Leonard jar พบว่าได้เชื้อไรโซเบียม จำนวน 56 ไอโซเลต โดยมีค่าการตรึงไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.22-28.10 ไมโครโมลเอตีสันต่อตันต่อชั่วโมง ไอโซเลต s_KK1/13 มีค่าการตรึงไนโตรเจนสูงที่สุดเท่ากับ 28.10 ไมโครโมลเอตีสันต่อตันต่อชั่วโมง และศึกษาประสิทธิภาพการสร้างฮอร์โมนออกซิน พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.17-15.54 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม ไอโซเลต s_KK4/2 สามารถผลิตฮอร์โมนออกซินได้มากที่สุดเท่ากับ 15.54 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม จากนั้นนำจุลินทรีย์ไรโซเบียมที่มีค่าการตรึงไนโตรเจนสูงจำนวน 5 ไอโซเลต และจุลินทรีย์ไรโซเบียมที่ผลิตฮอร์โมนออกซินสูงจำนวน 5 ไอโซเลต มาทดสอบร่วมกับโสนอัฟริกันในกระถาง โดยวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) จำนวน 11 ดำรับทดลอง 3 ซ้ำ พบว่า ไอโซเลต s_KK3./23 มีค่าการตรึงไนโตรเจนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 28.76 ไมโครโมลเอตีสันต่อตันต่อชั่วโมง ส่งผลให้โสนอัฟริกันมีน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง น้ำหนักปมแห้งสูงที่สุดเช่นกัน คือ 66.38, 16.12 และ 1.18 กรัม ตามลำดับ ไอโซเลต s_PBR4/25 มีความยาวรากสูงที่สุดเท่ากับ 35.95 เซนติเมตร

การจัดการดินกรดด้วยปุ๋ยชีวภาพร่วมกับเพอร์ไลต์ ในการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวโพด

กานต์มณี จันทร์ขาว และพิกุล เกตุชาญวิทย์

บทคัดย่อ

การจัดการดินกรดด้วยปุ๋ยชีวภาพพด.12 ร่วมกับการใช้เพอร์ไลต์ ในการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ ในพื้นที่ดินกรด เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับเพอร์ไลต์ในการจัดการดินกรด ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเจริญเติบโต ผลผลิตข้าวโพดหวาน และส่งเสริมการอยู่รอดของจุลินทรีย์ พบว่าการใช้เพอร์ไลต์อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานได้ในโรงเรือนกระจก เมื่อทดสอบภาคสนามเป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่าผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพพด.12 ร่วมกับหินฟอสเฟต แร่เฟสสปาร์ และเพอร์ไลต์ อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถเพิ่มน้ำหนักสดของต้นข้าวโพดหวานเฉลี่ย 0.705 กิโลกรัมต่อต้น ในแปลงทดลอง น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดหวานเท่ากับ 828 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูงเฉลี่ยข้าวโพดอายุ 75 วัน เท่ากับ 2 เมตรต่อต้น โดยทุกตำรับการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ผลจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับหินฟอสเฟต และแร่เฟสสปาร์ ทำให้เปอร์เซ็นต์ความหวานของข้าวโพดหวานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 17 องศาปริกซ์ เนื่องจากจุลินทรีย์ในปุ๋ยชีวภาพ พด.12 สามารถละลายธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์แก่พืชได้

การศึกษากิจกรรมและสังคมูลินทรีย์บริเวณรากพืชต่อการเปลี่ยนแปลง ปริมาณธาตุอาหารภายใต้การ จัดการดินที่แตกต่างกันในพื้นที่ปลูกยางพารา

กานต์มณี จันทร์ขาว และพิกุล เกตุชาญวิทย์

บทคัดย่อ

การศึกษากิจกรรมและสังคมูลินทรีย์บริเวณรากพืชต่อการเปลี่ยนแปลง ปริมาณธาตุอาหารภายใต้การจัดการดินที่แตกต่างกันในพื้นที่ปลูกยางพารา สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 อำเภอมะนัง จังหวัดขอนแก่น เป็นระยะเวลา 2 ปี ระหว่างปี 2559-2560 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรจุลินทรีย์และกิจกรรมของเอนไซม์ต่อการหมุนเวียนธาตุอาหารบริเวณรากยางพารา และความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างประชากรจุลินทรีย์ กิจกรรมและปริมาณธาตุอาหารในดิน วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (Randomized Completely Block Design, RCBD) ประกอบด้วย 4 ตำรับ จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้ ตำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ใส่ปุ๋ยเคมี ปริมาณ 200 กรัมต่อต้น) ตำรับที่ 2 ไบโอสชาร์ 320 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี ปริมาณ 200 กรัมต่อต้น ตำรับที่ 3 ไบโอสชาร์ 320 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี ปริมาณ 500 กรัมต่อต้น ตำรับที่ 4 ไบโอสชาร์ 640 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี ปริมาณ 200 กรัมต่อต้น จากการศึกษาพบว่าโครงสร้างประชากรจุลินทรีย์บริเวณรากยางพาราและปริมาณธาตุอาหารในดินไม่แตกต่างกันในทุกตำรับการทดลอง ภายใต้การจัดการดินด้วยไบโอสชาร์ อัตรา 320 และ 640 กิโลกรัมต่อไร่ วิเคราะห์การปลดปล่อยเอนไซม์ของบริเวณรากยางพารา เฉลี่ยทั้ง 2 ปี เอนไซม์เซลลูเลส มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ $16.4 \mu\text{g glucose g}^{-1} \text{ soil h}^{-1}$ เอนไซม์เบต้ากลูโคซิเดส มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ $10.04 \mu\text{g p-nitrophenol g}^{-1} \text{ soil h}^{-1}$ และเอนไซม์ฟอสฟาเทส มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ $15.17 \mu\text{g p-nitrophenol g}^{-1} \text{ soil h}^{-1}$ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างประชากรจุลินทรีย์และกิจกรรมการปลดปล่อยปริมาณเอนไซม์เซลลูเลส เบต้ากลูโคซิเดส และฟอสฟาเทส ร่วมกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้วยวิธี CCA (Canonical correlation analysis) พบว่าโครงสร้างประชากรจุลินทรีย์และการปลดปล่อยเอนไซม์เซลลูเลส เบต้ากลูโคซิเดส และฟอสฟาเทส มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความชื้นในดินซึ่งเป็นปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อกิจกรรมและปริมาณการปลดปล่อยเอนไซม์ในดิน เมื่อความชื้นดินลดลงส่งผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินลดลง โดยจุลินทรีย์เริ่มมีกิจกรรมเพิ่มขึ้นเมื่อความชื้นดินเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในดิน สำหรับปริมาณธาตุอาหารในดินไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการปลดปล่อยเอนไซม์ในดิน เนื่องจากดินในพื้นที่ที่ศึกษาเป็นดินทรายมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ซึ่งอินทรีย์วัตถุจะเป็นตัวจำกัดความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ส่งผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินในการผลิตเอนไซม์ในดิน

วิจัยรูปแบบและประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพิ่มมวลชีวภาพสำหรับปอเทือง

กานต์มณี จันทร์ขาว พิกุล เกตุชาญวิทย์ และสิรินภา ชินอ่อน

บทคัดย่อ

คัดเลือกไรโซเบียมบริเวณรากปอเทืองมีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน สร้างฮอโมน จำนวน 3 ไอโซเลต นำมาศึกษาอัตราการอยู่รอดของไรโซเบียมในวัสดุรองรับที่มีองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างกัน ได้แก่ โซเดียมอัลจิเนตที่ความเข้มข้น 2% และ 3% รูปแบบเม็ด แป้งมันสำปะหลัง Kaolinite ปุ๋ยหมัก และพีท ในรูปแบบผง โดยมีปริมาณไรโซเบียมในวัสดุเริ่มต้นที่ 10^8 เซลล์ต่อกรัม โดยเก็บรักษาไรโซเบียมร่วมกับวัสดุรองรับที่ความชื้น 8% และ 35% เป็นเวลา 1 ปี พบว่าปุ๋ยหมักที่ความชื้น 35% สามารถเก็บรักษาไรโซเบียมได้สูงที่สุดนาน 6 เดือน มีปริมาณไรโซเบียม จำนวน $>10^6$ เซลล์ต่อกรัม สำหรับวัสดุรองรับอื่นๆ ได้แก่ แป้งมัน และ Kaolinite รูปแบบผงไรโซเบียมไม่สามารถอาศัยอยู่ได้เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เมื่อนำไรโซเบียมในวัสดุรองรับมาทดสอบการเจริญเติบโตในโรงเรือนทดลอง พบว่าตำรับที่ใช้ปุ๋ยหมักเป็นวัสดุรองรับ ทำให้ปอเทืองมีการเจริญเติบโตสูงที่สุด ทดสอบการเจริญเติบโตของไรโซเบียมในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) แตกต่างกัน ได้แก่ 5 6 7 8 พบว่า ไรโซเบียมทั้ง 3 ไอโซเลต สามารถเจริญเติบโตได้ดีในอาหารเลี้ยงเชื้อปริมาณเชื้ออยู่ในช่วง $>10^8$ เซลล์ต่อกรัม

การวิจัยการใช้ประโยชน์น้ำกากส่าเพื่อผลิตปุ๋ยชีวภาพตรึงไนโตรเจน ละลายฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และสร้างฮอร์โมนพืช

จันจิรา แสงสีเหลือง และนวลจันทร์ ชะบา

บทคัดย่อ

การวิจัยการใช้ประโยชน์น้ำกากส่าเพื่อผลิตปุ๋ยชีวภาพตรึงไนโตรเจน ละลายฟอสฟอรัส ละลายโพแทสเซียม และสร้างฮอร์โมนพืช มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนของน้ำกากส่า การปรับปรุงคุณภาพแร่ธาตุในน้ำกากส่าต่อการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน ละลายฟอสฟอรัส ละลายโพแทสเซียม และสร้างฮอร์โมนพืช ระยะเวลาการมีชีวิตรอดของเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำกากส่า และประสิทธิภาพของปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ที่ขยายในน้ำกากส่า ผลต่อสมบัติดิน การเจริญเติบโต และผลผลิตของอ้อย โดยดำเนินการระหว่างปี 2558 - 2561 ณ ห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน พื้นที่แปลงเกษตรกรปลูกอ้อย ณ ตำบลท่ามะขาม อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ในชุดดินกำแพงแสน อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 จากผลการทดลอง พบว่า การใช้กากส่า ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน 0.26 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.23 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.3 เปอร์เซ็นต์ ค่า EC 10.12 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร แคลเซียม 0.11 เปอร์เซ็นต์ และแมกนีเซียม 0.105 เปอร์เซ็นต์ นำมาขยายเชื้อ ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 โดยใช้กากส่า 10 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของน้ำ ใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต ($MgSO_4$) 0.1 กรัมต่อลิตร และใส่ปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (KH_2PO_4) 1 กรัมต่อลิตร ผสมให้เข้ากัน เลี้ยงเชื่อนาน 48 ชั่วโมง สามารถเพิ่มปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน เท่ากับ 3.10×10^6 CFU ml⁻¹ ปริมาณจุลินทรีย์ละลายฟอสฟอรัส เท่ากับ 7.08×10^8 CFU ml⁻¹ ปริมาณจุลินทรีย์ละลายโพแทสเซียม เท่ากับ 7.94×10^8 CFU ml⁻¹ และปริมาณจุลินทรีย์ผลิตฮอร์โมนพืช เท่ากับ 2.51×10^6 CFU ml⁻¹ และเก็บรักษาจุลินทรีย์ในปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ขยายในน้ำกากส่าได้นาน 21 วัน และผลการทดสอบประสิทธิภาพในแปลงทดลอง พบว่า การใส่ปุ๋ยชีวภาพแบบเหลวจากน้ำกากส่าทุก 3 เดือน หรือทุก 4 เดือน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ อย่างต่อเนื่อง 2 ปี มีผลต่อการสะสมปริมาณโพแทสเซียมในดิน การสะสมปริมาณไนโตรเจนในใบอ้อยที่สูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่การใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 แบบเหลวจากน้ำกากส่า อัตรา 300 ลิตรต่อไร่ เพียงครั้งเดียวร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อยสูงสุดเท่ากับ 21.62 ตันต่อไร่ มีค่าเพิ่มขึ้น 24.75 เปอร์เซ็นต์ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจรวม 2 ปี เท่ากับ 17,321.0 บาท สูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 เปอร์เซ็นต์ 15.60 เปอร์เซ็นต์

วิจัยรูปแบบผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวให้มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าว

ดารารัตน์ โสตะก้า พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และพิมพ์ธิดา เรืองไพศาล

บทคัดย่อ

ศึกษาจุลินทรีย์ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ *Azospirillum brasilense* strain 42 และ *Bacillus megaterium* strain CP31/1 เพื่อนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพเพิ่มการเจริญ และผลผลิตข้าว และ *Purpureocillium lilacinum* strain P11 เพื่อนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพป้องกันโรคและแมลงในข้าว ทดสอบอาหารสำหรับเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับ *A. brasilense* พบว่าเจริญได้ดีในอาหาร TYG broth มีปริมาณเซลล์เท่ากับ 1.42×10^{12} cfu/g *B. megaterium* เจริญได้ดีในอาหาร Silicate broth 9.35×10^{13} cfu/g และ *P. lilacinum* เจริญและสร้างสปอร์ชนิด conidia ได้ดีบนข้าวฟ่าง ระยะเวลา 7 วัน จำนวนสปอร์เท่ากับ 3.12×10^9 สปอร์/มล. และทดสอบผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบน้ำ โดย *A. brasilense* สามารถอยู่รอดได้ใน TYG broth ผสม trehalose 10 mM และ *B. megaterium* สามารถอยู่รอดได้ใน Silicate broth ผสม trehalose 10 mM ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 เดือน มีปริมาณเชื้อ $10^{13} - 10^6$ cfu/g และรูปแบบผงละลายน้ำ วัสดุรองรับที่เหมาะสมคือ skimmed milk โดยการนำอาหารสำหรับเพิ่มมวลชีวภาพที่เพาะเลี้ยงเชื้อมาผสมกับ skimmed milked มีปริมาณเชื้อ $10^{10} - 10^6$ cfu/g เป็นเวลา 12 เดือน ขณะที่ *P. lilacinum* ผลิตเป็นรูปแบบผงละลายน้ำบนวัสดุรองรับที่เหมาะสมคือ maltodextrin ใช้วิธีการละลายสปอร์บนข้าวฟ่างในน้ำ มาผสมกับ maltodextrin โดยอัตราสารละลายจุลินทรีย์กับวัสดุรองรับเท่ากับ 1:1.5 ทำให้เป็นผงแห้งด้วยเครื่องทำระเหยเยือกแข็งภายใต้สภาวะสุญญากาศ เก็บที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ซึ่ง *P. lilacinum* สามารถอยู่รอดที่ปริมาณ $10^{10} - 10^7$ cfu/g ระยะเวลา 12 เดือน การทดลองในโรงเรือน ทดลอง นำผลิตภัณฑ์รูปแบบน้ำ *A. brasilense* และ *B. megaterium* ทดสอบการเจริญเติบโตของข้าว และผลผลิต และผลิตภัณฑ์รูปแบบผงแห้งละลายน้ำ *P. lilacinum* ทดสอบการเหนียวนำกรดจัสโมนิกซึ่งเป็นฮอร์โมนในข้าว กระตุ้นการตอบสนองของภูมิคุ้มกันแบบ ISR โดยวิธี enzyme-linked immunosorbent assay ซึ่งการใช้ผลิตภัณฑ์รูปแบบน้ำ *A. brasilense* และ *B. megaterium* ที่อัตรา 250-1500 มล.ต่อน้ำ 50 ลิตร มีผลต่อการเจริญ และผลผลิตข้าวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 122-130 ซม. จำนวนกออยู่ระหว่าง 7-10 กอ จำนวนรวงอยู่ระหว่าง 7-11 รวง มีค่าน้อยกว่าการใช้ยูเรียแต่มีค่ามากกว่าตำรับควบคุม และการฉีดพ่น *P. lilacinum* ในระยะปักดำ และระยะกำเนิดช่อดอก มีค่าปริมาณกรดจัสโมนิกมากที่สุดเท่ากับ $1.31 \text{ nmol l}^{-1} \text{ mg}^{-1}$ และพบเชื้อ *A. brasilense* และ *B. megaterium* ที่อยู่รอดในดิน หลังจากเก็บผลผลิตแล้วมีค่าประมาณ 1×10^4 cfu/g

ศึกษาวัสดุที่เหมาะสมต่อการเจริญและรูปแบบผลิตภัณฑ์ของจุลินทรีย์ในการควบคุมโรคพืช

ดรรรัตน์ โสตาแก้ว พิกุล เกตุชาญวิทย์ และสิรินภา ชินอ่อน

บทคัดย่อ

ศึกษาเชื้อรา *Trichoderma* spp. 3 สายพันธุ์ ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืช ได้แก่ ชัยพัฒนา 6/2 PT7/1 และ PJ12/2 ทดสอบกับอาหารเลี้ยงเชื้อ ซึ่งอาหาร Malt Extract Agar เหมาะสมต่อการเจริญและสร้างสปอร์ ของเชื้อราทั้ง 3 สายพันธุ์มากที่สุด โดย PT7/1 สร้างสปอร์ได้มากที่สุดคือ 1.023×10^7 spores/ml และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีประมาณ 8 เซนติเมตร ที่ 45 ชั่วโมง อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญอยู่ระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส เชื้อราทั้ง 3 สายพันธุ์สามารถเจริญได้ที่ค่า pH 3 – 9 แต่เจริญได้ดีระหว่าง 5-7 จากประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืช และการเจริญบนอาหารจึงเลือก PT7/1 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใช้ร่วมกับ *Bacillus subtilis* โดยศึกษาอาหารสำหรับเพิ่มมวลชีวภาพ พบว่า PT 7/1 เจริญและสร้างสปอร์ชนิด conidia ได้ดีบนข้าวฟ่าง ระยะเวลา 5 วัน จำนวนสปอร์เท่ากับ 3.12×10^9 spores/ml ขณะที่ *B. subtilis* เเพาะเลี้ยงเพิ่มมวลชีวภาพในอาหาร Nutrient Broth และจุลินทรีย์ทั้ง 2 ชนิดสามารถอยู่รอดได้ดีบนวัสดุรองรับที่เหมาะสมคือ skimmed milk โดย PT7/1 ใช้วิธีการละลายสปอร์บนข้าวฟ่างในน้ำ ส่วน *B. subtilis* นำอาหาร NB ที่เพาะเลี้ยงเชื้อมาผสมกับskimmed milked โดยอัตราสารละลายจุลินทรีย์กับ skimmed milk เท่ากับ 1:1.5 ทำให้เป็นผงแห้งด้วยเครื่องทำระเหยเยือกแข็งภายใต้สภาวะสุญญากาศ เก็บที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งPT7/1 สามารถอยู่รอดที่ปริมาณ $10^{10} - 10^7$ cfu/g เป็นระยะเวลา 8 เดือน และที่ 12 เดือนมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 1.95×10^6 cfu/g *B. subtilis* สามารถอยู่รอดที่ปริมาณ $10^{11} - 10^7$ cfu/g เป็นระยะเวลา 10 เดือน ที่ 12 เดือน มีปริมาณเชื้อเท่ากับ 1.26×10^6 cfu/g

การคัดเลือกแบคทีเรียทนเค็มที่ผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม

พิภูล เกตุชาญวิทย์ สิริินภา ชินอ่อน และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

การคัดเลือกแบคทีเรียทนเค็มที่ผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสายพันธุ์ของแบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของข้าวในพื้นที่ดินเค็ม และศึกษาวิธีการที่ใช้ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าวในพื้นที่ดินเค็ม โดยเก็บตัวอย่างดินเค็มจากดินบริเวณรอบรากพืช เช่น ข้าว ข้าวโพด ต้นหนามพุดอง ต้นหนามแดง ถั่ว และพืชต่างๆ ที่ปลูกในสภาพดินเค็ม จากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี นครราชสีมา ชัยภูมิ ขอนแก่น ร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ และบุรีรัมย์ ทั้งสิ้นจำนวน 164 ตัวอย่าง นำมาคัดแยกเชื้อแบคทีเรียโดยดัดแปลงวิธีของ Atlas (1997) โดยเตรียมอาหารเหลว DF salt minimal medium ที่มี ACC เป็นแหล่งไนโตรเจน ได้จำนวน 316 ไอโซเลต จากนั้นนำมาศึกษาการเจริญของแบคทีเรียจากการวัดค่าความขุ่นของเซลล์ที่ค่า OD 600 nm พบว่ามี 7 ไอโซเลต ที่มีค่าความขุ่นของเซลล์ที่ค่า OD มากกว่าหรือเท่ากับ 1 ได้แก่ BR3/3, BR3/4, BR18/1, KR14/1, KR14/4, KR14/6, และ KR25/1 มีค่าเท่ากับ 1.102, 1.338, 1.025, 1.306, 1.007, 1.157 และ 1.028 ตามลำดับ และศึกษาผลของความเค็มต่อการเจริญของแบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC deaminase พบว่า แบคทีเรียที่นำมาทดสอบทั้ง 19 ไอโซเลต สามารถเจริญเติบโตได้ทุกระดับความเค็มที่ศึกษา คือ ระดับ 0.2, 0.4, 0.8, 1.2 และ 1.6 โมลลต์ คัดเลือกแบคทีเรียที่เจริญได้ดีในระดับความเค็มสูงจำนวน 10 ไอโซเลต เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมการผลิตเอนไซม์ ACC deaminase พบว่า ไอโซเลต BR18/1, KR14/1 และ KR14/4 มีกิจกรรมเอนไซม์สูงที่สุดเท่ากับ 206, 194, และ 191.5 นาโนโมลอัลฟาซีโตบิวทาเลตต่อชั่วโมง และนำ 10 ไอโซเลตดังกล่าวศึกษาประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ต่อการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในดินเค็ม สภาพโรงเรือนกระจก วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 12 ดำรับการทดลอง ดำรับละ 3 ซ้ำ ได้แก่ ดำรับที่ 1 ควบคุม ดำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี และดำรับที่ 3- 12 คือแบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC deaminase พบว่าดำรับที่ 11 KR14/6 สามารถส่งเสริมให้ข้าวมีผลผลิตสูงที่สุด รองลงมาคือ ดำรับที่ 10 KR14/4 และ ดำรับที่ 7 KR12/1 มีค่าเท่ากับ 7.37 7.36 และ 7.36 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ผลของการใช้จุลินทรีย์ชอบเค็มต่อการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ นววรรณ เหลืองวุฒิโรจน์ พิมพ์ิศา เรืองไพศาล และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและผลของจุลินทรีย์ทนเค็มต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพโรงเรือน และแปลงทดลอง โดยการทดลองในสภาพโรงเรือนทดลองวางแผนการทดลองแบบ CRD 11 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับควบคุม ดำรับใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K 100% 50% และ 75% ตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับใส่ปุ๋ยเคมี N-K 50% และ 75% ตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับหินฟอสเฟต ดำรับใส่แบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ดำรับใส่แบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ และปุ๋ยเคมี N-P-K 50% และ 75% ตามค่าวิเคราะห์ดิน และดำรับใส่แบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับ แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ปุ๋ยเคมี N-K 50% และ 75% ตามค่าวิเคราะห์ดิน และหินฟอสเฟต ซึ่งผลการ ทดลองพบว่า การใส่แบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนอิสระ และปุ๋ยเคมี N-P-K 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (0.64 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่าดำรับอื่นๆ และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงสุด 33.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่งผลให้จำนวนต้น จำนวนรวงต่อกอ และผลผลิตข้าวสูงสุด 5.3 ต้น 5.0 รวง และ 3.4 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ นอกจากนี้ยังส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบต่ำไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยเคมี 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนการศึกษาในสภาพแปลงทดลองเป็นเวลา 2 ปี วางแผนการทดลองแบบ RCBD 7 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับควบคุม ดำรับใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ดำรับใส่ปุ๋ยคอก (มูลโค) ดำรับใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ และปุ๋ยเคมี 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ และปุ๋ยคอก และดำรับใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียชอบเค็มร่วมกับแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนอิสระ และปุ๋ยคอก ส่งผลให้ผลผลิตข้าวในปีที่ 1 และ 2 สูงสุดเท่ากับ 472.0 และ 521.0 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตไม้ผล

พิกุล เกตุชาญวิทย์ พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และพิมพ์ธิดา เรืองไพศาล

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตไม้ผล มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับแบคทีเรีย PGPR ต่อการส่งเสริมการดูดใช้ธาตุอาหาร และการเจริญเติบโตของไม้ผลในสภาพแปลงทดลอง โดยดำเนินการทดลองในสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดจันทบุรี ดำเนินการในช่วง ปี 2559-2560 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 6 ดำรับการทดลอง 4 ซ้ำ คือ 1.ควบคุม 2.ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา 3 ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา จุลินทรีย์สร้างสารเสริมการเจริญเติบโต และจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน 4.ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 5 ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน 6 ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา จุลินทรีย์สร้างสารเสริมการเจริญเติบโต และจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลองพบว่า การใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับจุลินทรีย์สร้างสารเสริมการเจริญเติบโต และจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน ส่งผลให้ดินหลังการทดลองมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงขึ้นจากก่อนการทดลอง จาก 1.7 เป็น 2.1 เปอร์เซ็นต์ และส่งผลให้การเจริญเติบโตด้านความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และจำนวนกิ่งเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดเท่ากับ 126.96 2.51 เซนติเมตร และ 10.63 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่การใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพียงอย่างเดียวส่งผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 1.6 เปอร์เซ็นต์ การเจริญเติบโตด้านความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และจำนวนกิ่ง เท่ากับ 104.13 2.18 เซนติเมตร และ 8.63 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ จำนวนสปอร์ในตำรับที่ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้มีจำนวนสปอร์เฉลี่ยที่ 4 8 11 และ 15 เดือน สูงกว่าตำรับที่ใส่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพียงอย่างเดียวเท่ากับ 80.85, 194.25, 276.29 และ 113.72 สปอร์ต่อดิน 10 กรัม ตามลำดับและพบว่าการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาสูงที่สุดคือ 48.58 เปอร์เซ็นต์

การจัดการดินต้นด้วยปุ๋ยชีวภาพร่วมกับเพอร์ไลต์ในการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวโพด

พิมพ์ธิดา เรืองไพศาล สิริินภา ชินอ่อน และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับการใช้เพอร์ไลต์ ในการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในพื้นที่ดินต้น เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวาน การใช้ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 หินฟอสเฟต แร่เฟสสปาร์ และเพอร์ไลต์ อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถเพิ่มผลน้ำหนัสดของต้นข้าวโพดหวานได้ในแปลงทดลอง ทำให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยของฝักข้าวโพด 0.41 กิโลกรัมต่อต้น ความสูงเฉลี่ยข้าวโพดอายุ 75 วัน 1.39 เมตรต่อต้น เส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 2.24 เซนติเมตร และน้ำหนักต้นข้าวโพดเฉลี่ย 0.705 กิโลกรัมต่อต้น โดยทุกตำรับการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความหวานของข้าวโพดพบว่าตำรับที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับหินฟอสเฟต และแร่เฟสสปาร์ และตำรับที่ใช้เพอร์ไลต์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด. 12 หินฟอสเฟต และแร่เฟสสปาร์ ให้เปอร์เซ็นต์ความหวานของข้าวโพดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ 16.5 องศาบริกซ์ (°Brix) จากผลการทดลองการใช้ปุ๋ยชีวภาพพด. 12 สามารถละลายธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์แก่พืชได้

ผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมัน

พิมพ์ธิดา เรืองไพศาล สิริินภา ชินอ่อน พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และพิกุล เกตุชาญวิทย์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตปาล์มน้ำมันในแปลงทดลอง โดยใส่หัวเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาผสม OP32 และ OP45 ที่มีความสามารถในการเข้ารากปาล์มน้ำมัน และเพิ่มการเจริญเติบโตของเมล็ดปาล์มน้ำมันในโรงเรือนทดสอบ โดยทำการทดลองในแปลงปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี ในพื้นที่โครงการปลูกป่าชายพัฒนาแม่ฟ้าหลวง ต.หนองพลับ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ คัดเลือกต้นทดสอบตามดำรับการทดลอง 6 ดำรับ 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับการทดลองที่ 1 ควบคุมไม่ใส่เชื้อและปุ๋ยเคมี ดำรับการทดลองที่ 2 เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาแบบรวม ดำรับการทดลองที่ 3 เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาแบบรวม+N-FIX+PGPR ดำรับการทดลองที่ 4 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 %NPK ดำรับการทดลองที่ 5 เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาแบบรวม+ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 50% NPK และดำรับการทดลองที่ 6 เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาแบบรวม+N-FIX+PGPR+ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% NPK เก็บข้อมูลดิน น้ำ ปริมาณสปอร์และเปอร์เซ็นต์การเข้าสู่รากปาล์ม การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันโดยวัดความสูงและเส้นรอบวงปาล์มน้ำมัน ทุก 2 เดือน ผลการทดลองพบว่า วเชื้อราทั้ง 3 ชนิด สามารถสร้างไมคอร์ไรซากับกล้าปาล์มน้ำมันได้ดี มีเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อในรากพืชสูง ระหว่างร้อยละ 88.9-92.3 ดังนั้นการใส่หัวเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซามีแนวโน้มช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของกล้าปาล์มน้ำมัน

การจัดการดินเค็มด้วยปุ๋ยชีวภาพร่วมกับเพอร์ไลต์ในการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวโพด

สิรินภา ชินอ่อน พิกุล เกตุชาญวิทย์ และกานต์มณี จันทร์ขาว

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับเพอร์ไลต์ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด ในโรงเรือนทดลอง และแปลงทดลอง โดยการทดลองในโรงเรือนทดลอง วางแผนการทดลองแบบ CRD 13 ดำรับทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับควบคุม ดำรับที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ดำรับที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับหินฟอสเฟต และแร่เฟอสฟาร์ ดำรับที่ใส่หินฟอสเฟตร่วมกับแร่เฟอสฟาร์ ดำรับที่ใส่เพอร์ไลต์ อัตรา 50 100 และ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับเพอร์ไลต์ อัตรา 50 100 และ 150 กิโลกรัมต่อไร่ และดำรับที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับหินฟอสเฟต แร่เฟอสฟาร์ และเพอร์ไลต์ อัตรา 50 100 และ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลการทดลองพบว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับหินฟอสเฟต แร่เฟอสฟาร์ และเพอร์ไลต์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้สมบัติทางเคมีของดินสูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง ช่วยส่งเสริมให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานในโรงเรือนสูงกว่าดำรับทดลองอื่น คือ น้ำหนักสดของต้นข้าวโพด และเส้นรอบวงลำต้นมากที่สุด คือ 60.24 กรัมต่อต้น และ 0.617 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการศึกษาในแปลงทดลองเป็นเวลา 2 ปี วางแผนการทดลองแบบ RCBD 6 ดำรับการทดลอง 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับควบคุม ดำรับที่ใส่เพอร์ไลต์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ดำรับที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับหินฟอสเฟต และแร่เฟอสฟาร์ ดำรับที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับเพอร์ไลต์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับหินฟอสเฟต แร่เฟอสฟาร์ และเพอร์ไลต์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการทดลอง พบว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับเพอร์ไลต์ 50 กิโลกรัม ส่งผลให้การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดหวานทั้งในปีที่ 1 และ 2 สูงสุด เท่ากับ 357.87 และ 292.42 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

วิจัยรูปแบบและประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพิ่มมวลชีวภาพสำหรับโสนอัฟริกัน

สิรินภา ชินอ่อน พิกุล เกตุชาญวิทย์ และกานต์มณี จันทร์ขาว

บทคัดย่อ

คัดเลือกไรโซเบียมบริเวณรากโสนอัฟริกันที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน สร้างฮอร์โมน จำนวน 3 ไอโซเลต นำมาศึกษาอัตราการอยู่รอดของไรโซเบียมในวัสดุรองรับที่มีองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างกัน ได้แก่ โขเดียมอัลจินาที่ความเข้มข้น 2% และ 3% รูปแบบเม็ด แป้งมันสำปะหลัง Kaolinite ปุ๋ยหมัก และพีท ในรูปแบบผง โดยมีปริมาณไรโซเบียมในวัสดุเริ่มต้นที่ 10^8 เซลล์ต่อกรัม โดยเก็บรักษาไรโซเบียมร่วมกับวัสดุรองรับที่ความชื้น 8% และ 35% เป็นเวลา 1 ปี พบว่าปุ๋ยหมักที่ความชื้น 35% สามารถเก็บรักษาไรโซเบียมได้สูงที่สุดนาน 6 เดือน มีปริมาณไรโซเบียม จำนวน $>10^6$ เซลล์ต่อกรัม สำหรับการใส่แป้งมันสำปะหลัง และ Kaolinite เป็นวัสดุรองรับ ไรโซเบียมไม่สามารถอาศัยอยู่ได้เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เมื่อนำไรโซเบียมในวัสดุรองรับมาทดสอบการเจริญเติบโตในกระถางสภาพโรงเรือนทดลอง พบว่าตำรับที่ใช้โซเดียมอัลจินาเป็นวัสดุรองรับ ทำให้โสนอัฟริกันมีการเจริญเติบโตสูงที่สุด

ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ พด.11 สำหรับถั่วพราง ปรับปรุงบำรุงดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ดินเหนียว

มนต์ระวี พิราวัชร โสฬส แซ่ลิ้ม และฐานุภา อยู่อุ่นพะเนา

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพต่อการเติบโต ผลผลิตและคุณภาพ กล้วยหอมทอง อินทรีย์ เพื่อการส่งออก ในกลุ่มชุดดินที่ 7 พบว่า ดำรับใส่ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ร่วมกับรดน้ำหมักชีวภาพซุเปอร์ พด.2 เป็นวิธีการที่ให้ผลดีที่สุดต่อความอุดมสมบูรณ์ดิน การเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพกล้วยหอมทอง อินทรีย์ เพื่อการส่งออก และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมี ดังนี้ ดินมีสมบัติทางเคมี และชีวภาพดีขึ้น คือ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.70 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 121.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีปริมาณแบคทีเรียตรึงไนโตรเจน 4.48 log no.ต่ogramดินแห้ง แบคทีเรียละลายฟอสฟอรัส 3.07 log no.ต่ogramดินแห้ง แบคทีเรียละลายโพแทสเซียม 3.88 log no.ต่ogramดินแห้ง และแบคทีเรียสร้างสารส่งเสริมการเจริญเติบโต 2.83 log no.ต่ogramดินแห้ง การเจริญเติบโตของต้นกล้วยใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมี คือ มีความสูงต้น 187.50 เซนติเมตร เส้นรอบวง 36.30 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 29.93 ใบ ผลผลิตสูงไม่แตกต่างจาก ดำรับใส่ปุ๋ยเคมี คือมีจำนวนหวีต่อเครือ 4.66 หวีต่อเครือ น้ำหนักหวีกลาง 1.22 กิโลกรัม จำนวนลูกต่อหวี 8.28 ลูกต่อหวี และมีปริมาณน้ำตาลในผล 23.40 เปอร์เซ็นต์ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากรองจากดำรับใส่ปุ๋ยเคมี และ ดำรับใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับรดน้ำหมักชีวภาพซุเปอร์ พด.2 คือ มีต้นทุนการผลิต 11,570 บาทต่อไร่ต่อปี มีรายได้ 130,480 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้สุทธิ 118,910 บาทต่อไร่ต่อปี

ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับโสนอัฟริกัน และปรับปรุงบำรุงดินในการปลูกข้าว

มนตรีวี ฬิราวัชร โสฬส แซ่ลิ่ม และภานุภา อยู่อุ่นพะเนา

บทคัดย่อ

ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับโสนอัฟริกัน และปรับปรุงบำรุงดินในการปลูกข้าว วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 5 ตำรับ ทดลอง จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ ตำรับที่ 1 ควบคุม ไม่ใส่เชื้อไรโซเบียม ตำรับที่ 2 โสนอัฟริกัน ตำรับที่ 3 โสนอัฟริกัน + ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับที่ 4 โสนอัฟริกัน+เชื้อไรโซเบียม แบบรองกันหลุม ขยายเชื้อตามคำแนะนำของจุลินทรีย์ พด.11 สำหรับโสนอัฟริกัน ของกรมพัฒนาที่ดิน อัตรา 100 กิโลกรัมต่อ จุลินทรีย์ 1 ซอง ตำรับที่ 5 โสนอัฟริกัน + เชื้อไรโซเบียม แบบผงคลุกเมล็ดใช้ปุ๋ยหมักผสมเชื้อ 100 กรัม ต่อ เมล็ดโสนอัฟริกัน 5 กิโลกรัม (อัตราการใช้เมล็ดโสนอัฟริกัน 5 กิโลกรัมต่อไร่) ตำรับที่ 6 โสนอัฟริกัน+เชื้อไรโซเบียม แบบเม็ดรองกันหลุมใช้ไรโซเบียมในรูปอัลจิเนท 8-10 เม็ดต่อหลุม แล้วหยอดเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกัน 3-5 เมล็ด พบว่า จำนวนปม น้ำหนักสด น้ำหนักแห้งปมรากต้นโสน ไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อสับกลบต้นโสนที่ อายุ 50 วัน แล้วปลูกข้าว พบว่า ตำรับที่ 3 โสนอัฟริกัน + ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวมีความสูง ต้นมากที่สุด 65.70 เซนติเมตร ตำรับทดลองที่ 5 โสนอัฟริกัน + เชื้อไรโซเบียม แบบผงคลุกเมล็ดใช้ปุ๋ยหมักผสม เชื้อ 100 กรัม ต่อเมล็ดโสนอัฟริกัน 5 กิโลกรัม มีจำนวนต้นตอกอสูงที่สุด 15.92 ต้นตอกอ ตำรับทดลองที่ 3 โสนอัฟริกัน + ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ มีจำนวนเมล็ดต่อรวงมากที่สุด 75.30 เมล็ดต่อรวง

แยกและคัดเลือกแอคติโนมัยซีสที่มีประสิทธิภาพควบคุมโรคอ้อย

กนกวรรณ เชื้อพันธุ์ นวลจันทร์ ชะบา และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

การแยกและคัดเลือกแอคติโนมัยซีสที่มีประสิทธิภาพควบคุมโรคอ้อย มีวัตถุประสงค์เพื่อ คัดเลือกแอคติโนมัยซีสที่มีประสิทธิภาพในการเป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวเน่าแดง จากเชื้อราสาเหตุโรคพืช *Collectotrichum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* และโรคเหี่ยวของอ้อยจากเชื้อราสาเหตุโรคพืช *F. subglutinans* ในห้องปฏิบัติการ และศึกษาประสิทธิภาพของแอคติโนมัยซีสในการควบคุมโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเหี่ยว และผลการใช้แอคติโนมัยซีสต่อการเจริญเติบโตของอ้อยในสภาพโรงเรือน โดยดำเนินการระหว่างปี 2560 - 2562 ณ ห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ และโรงเรือนกระจก กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรอบรากอ้อยและตัวอย่างอ้อย ประกอบด้วย ราก ลำต้น และใบ จากพื้นที่ปลูกอ้อยภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำมาแยกเชื้อแอคติโนมัยซีสได้จำนวน 105 ไอโซเลต แล้วนำมาทดสอบการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคอ้อย 3 ชนิด ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ *C. falcatum* *F. moniliforme* และ *F. subglutinans* สามารถคัดเลือกเชื้อแอคติโนมัยซีสที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคอ้อยสูงสุด 4 ไอโซเลต ได้แก่ แอคติโนมัยซีส รหัส CB3 KP11 KB17 และ KB21/2 โดยมีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืช *C. falcatum* 47.37 82.46 73.68 และ 42.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืช *F. moniliforme* 38.77 77.55 32.65 และ 44.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืช *F. subglutinans* 48.27 72.41 58.62 และ 34.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ศึกษาประสิทธิภาพของแอคติโนมัยซีสปลูกใช้ในการควบคุมโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรคเหี่ยวของอ้อยในสภาพโรงเรือน ซึ่งเมื่อนำเชื้อแอคติโนมัยซีสควบคุมโรคอ้อย รหัส CB3 KP11 KB17 และ KB21/2

การทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคในสภาพโรงเรือน สามารถลดระดับความรุนแรงของโรคได้ และส่งผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยในสภาพโรงเรือน ต้นอ้อยที่ใส่เชื้อแอคติโนมัยซีสควบคุมโรคอ้อย รหัส KB21/2 มีการเจริญเติบโตในด้านความสูงมากที่สุด รหัส KB17 และเชื้อผสม มีผลต่อความเขียวของใบอ้อยสูงสุด รหัส KB21/2 มีผลให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของอ้อยสูงสุด

วิจัยและพัฒนาจุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงดินที่มีปัญหา และเพิ่มผลผลิตพืชเศรษฐกิจ

นวลจันทร์ ชะบา วุฒิชัย จันทรสมบัติ จันจิรา แสงสีเหลือง และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

แผนงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ทนเค็มและกรดที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ศึกษารูปแบบการผลิตผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์และศึกษาผลของจุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ต่อการปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ดินเค็มและดินกรด โดยดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ โรงเรือนกระจก กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน และแปลงเกษตรกร จังหวัดขอนแก่น และนครราชสีมา ระหว่างปี 2558-2561 ประกอบด้วย 4 โครงการย่อย ได้แก่ วิจัยคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์เพื่อใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดินเค็ม ดินกรด การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์และวิธีการเลี้ยงขยายเชื้อจุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ร่วมกับวิธีวิศวกรรมต่อการปรับปรุงดินเค็ม การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ดินเค็ม และศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ดินกรด ผลการทดลอง พบว่าคัดเลือกแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ได้ 2 สายพันธุ์ คือ NK16/3 และ 21/2 เป็นเชื้อ *Bacillus megaterium* รหัส NK 16/4 เป็นเชื้อ *Bacillus cereus* การใช้ตะกอนเซลล์ รหัส NK 21/2 ในดินสามารถเพิ่มเสถียรภาพของเม็ดดินจาก 35.59 เปอร์เซ็นต์ เป็น 51.83 เปอร์เซ็นต์ แต่การใช้สารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ที่สกัดจากเชื้อ NK16/3 สามารถเพิ่มเสถียรภาพของเม็ดดินจาก 35.59 เปอร์เซ็นต์ เป็น 51.81 เปอร์เซ็นต์ ในระยะเวลา 30 วัน รูปแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ มีสูตรรองรับที่เหมาะสม ได้แก่ ปุ๋ยหมัก และเพอร์ไลต์ วิธีการการขยายเพิ่มปริมาณแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ประกอบด้วย ปุ๋ยหมักอัตรา 100 กิโลกรัม รำละเอียด 1 กิโลกรัม และหัวเชื้อผลิตภัณฑ์ 100 กรัม ปรับความชื้นด้วยน้ำ 50 เปอร์เซ็นต์ ขยายเพิ่มปริมาณเชื้อในกองปุ๋ยหมัก ใช้เวลา 2 วัน แต่ไม่เกิน 4 วัน อัตราและวิธีการใช้แบคทีเรียผลิตเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ในการปลูกข้าวโพดหวานในดินเค็มและดินกรด คือ การใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ 500 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน

ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ ต่อการเจริญเติบโตและ ผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ดินกรด

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ นวลจันทร์ ชะบา วุฒิชัย จันทรสมบัติ และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของแบคทีเรียผลิตสารโพลีแซ็กคาไรด์ที่ขยายเชื้อในรูปแบบต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินกรดสภาพโรงเรือนทดลอง และศึกษาผลของเชื้อต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ดินกรด โดยการศึกษาผลของแบคทีเรียผลิตสารโพลีแซ็กคาไรด์ที่ขยายเชื้อในรูปแบบต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินกรดสภาพโรงเรือนทดลอง วางแผนการทดลองแบบ CRD 10 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับควบคุม (ไม่ใส่เชื้อ) ดำรับใส่แบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ที่เลี้ยงในอาหารเหลว ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์จากผลิตภัณฑ์รูปแบบผงไปโอชาร์ เพอร์ไลต์ ปุ๋ยหมัก แบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์รูปแบบอัลจินต แบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ขยายเชื้อแบบเหลวจากผลิตภัณฑ์รูปแบบผงไปโอชาร์ เพอร์ไลต์ ปุ๋ยหมัก และอัลจินต ซึ่งผลการทดลองพบว่า การใส่เชื้อแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ที่ขยายในปุ๋ยหมักจากผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 รูปแบบ (ผลิตภัณฑ์รูปแบบผงไปโอชาร์ เพอร์ไลต์ และปุ๋ยหมัก) มีความเสถียรของเม็ดดินมีค่าอยู่ในช่วง 20.24-21.67 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ในดินสูงกว่าดำรับทดลองอื่นๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 7.76×10^5 - 1.41×10^6 เซลล์ต่อกรัมดินแห้ง ช่วยส่งเสริมให้ข้าวโพดหวานมีความสูง และน้ำหนักต้นข้าวโพดแห้งสูงกว่าดำรับทดลองอื่นๆ มีค่าอยู่ในช่วง 24.25-25.64 เซนติเมตร และ 1.42-1.63 กรัม ตามลำดับ ส่วนการศึกษาผลของแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินกรดสภาพแปลงทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCBD 9 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบด้วยดำรับควบคุม ดำรับใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ 300 และ 500 กก./ไร่ อย่างเดียว ดำรับใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อร่วมกับปุ๋ยคอก และดำรับใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อร่วมกับปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ทุกดำรับทดลองส่งผลให้มีความเสถียรของเม็ดดินสูงกว่าการไม่ใส่เชื้อในปีที่ 2 มีค่าอยู่ในช่วง 24.45- 28.28 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตามการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้ผลผลิตข้าวโพดหวานหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 2 ปี สูงสุด 884.8 กก./ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อแบคทีเรียผลิตสารเอ็กโซโพลีแซ็กคาไรด์ 300 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อ 500 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยคอก และการใส่ปุ๋ยหมักขยายเชื้อ 500 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเท่ากับ 859.4 822.1 และ 687.6 กก./ไร่ ตามลำดับ

ทดสอบประสิทธิภาพของสารเร่งซูเปอร์ พด. 3 ในการควบคุม และป้องกันเชื้อสาเหตุโรครีซของมะเขือเทศในจังหวัดหนองคาย

พิกุล เกตุชาญวิทย์ พนิดา ปรีเปรมโมทย์ ดารารัตน์ ไฮตาก้า และอินทอร สิ้นธุชาติ

บทคัดย่อ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ซูเปอร์ พด. 3 ในการควบคุม และป้องกันเชื้อสาเหตุโรครีซของมะเขือเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ในการควบคุมโรครากและโคนเน่าของมะเขือเทศในสภาพแปลงปลูก โดยดำเนินการทดลองในพื้นที่ บ้านดงแสนแพง ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ชุดดินหนองบุญนาควางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) จำนวน 7 ดำรับทดลอง 3 ซ้ำ คือ ดำรับควบคุม ดำรับใส่สารเคมี captan ดำรับที่ 3-4 รองกันหลุมด้วยจุลินทรีย์ซูเปอร์ พด.3 และจุลินทรีย์ซูเปอร์ พด.3 ใหม่ ดำรับที่ 5 ฉีดพ่นด้วยจุลินทรีย์ซูเปอร์ พด.3 ใหม่ (*Trichoderma* PT7/1 ร่วมกับ *B. subtilis*) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ดำรับที่ 6 รองกันหลุมและฉีดพ่นด้วยจุลินทรีย์ซูเปอร์ พด.3 ใหม่ ดำรับที่ 7 ไม่ใส่ปัจจัย ดำรับที่ 1-6 ปลูกเชื้อ *Fusarium oxysporum* ที่ต้นและราก ผลการทดลองพบว่า การรองกันหลุมด้วยจุลินทรีย์ซูเปอร์ พด. ใหม่ (*Trichoderma* PT7/1 ร่วมกับ *B. subtilis*) มีเปอร์เซ็นต์ต้นไม่เป็นโรค และเปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรค 33.33 และ 66.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เท่ากับดำรับที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรครีซ captan การฉีดพ่นผลด้วยจุลินทรีย์ซูเปอร์ พด.3 ใหม่ มีค่าดัชนีความรุนแรงของโรค เท่ากับ 71.11 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ดำรับที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรครีซ captan เท่ากับ 73.33 เปอร์เซ็นต์ และดำรับที่ใช้จุลินทรีย์ซูเปอร์ พด.3 ใหม่ (*Trichoderma* PT7/1 ร่วมกับ *B. subtilis*) ในการควบคุมเชื้อโรครีซส่งเสริมให้ดำรับ 4 ปริมาณผลผลิตสูงที่สุด รองลงมาคือ ดำรับที่ 6 และดำรับที่ 5 เท่ากับ 1,221.41 1,112.93 และ 1,081.98 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้ง 3 ดำรับมีปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งผลผลิตที่ได้มากกว่าดำรับที่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรครีซเหี่ยวเท่ากับ 50.17 36.84 และ 33.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม หลังการทดลองมีปริมาณเพิ่มขึ้น

ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับปอเทือง

ภาณุภา อยู่อ่อนพะเนา โสฬส แซ่ลิ้ม และมนต์ระวี มีแต้ม

บทคัดย่อ

การศึกษการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพื่อเพิ่มมวลชีวภาพสำหรับปอเทือง และปรับปรุงบำรุงดินในการปลูกข้าวโพดหวาน จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างปี 2561 – 2562 พื้นที่เกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 5 ตำรับการทดลอง 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ตำรับที่ 1 ควบคุม ตำรับที่ 2 ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับที่ 3 แบบรองกันหลุม ขยายเชื้อ พด.11 สำหรับปอเทือง ตำรับที่ 4 แบบผงคลุกเมล็ด และตำรับที่ 5 แบบเม็ดรองกันหลุม อัตราที่ดีที่สุดในการกระจาย เพื่อศึกษาวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์สารเร่ง พด.11 ที่เหมาะสมกับปอเทืองที่มีผลการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพในดินจากการปลูกพืชหลักตามจากการใช้ผลิตภัณฑ์ พบว่า ในปีที่ 1 การไถกลบปอเทืองเป็นเวลา 10 วัน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.13 – 0.16 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 15.45 เป็น 19.45 – 25.88 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ของตำรับที่ 2 – 5 และในปีที่ 2 หลังจากที่มีการสับกลบปอเทือง 10 วัน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นจาก 0.30 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นเป็น 0.34 – 0.36 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 15.20 เป็น 15.59 – 18.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ของตำรับที่ 2 – 5 เช่นเดียวกันกับปีที่ 1 สำหรับผลผลิตจากการทดลอง ตำรับทดลองที่ 5 แบบเม็ดรองกันหลุมอัตราที่ได้จากการทดลอง น้ำหนักฝักไม่มีเปลือก ในปีที่ 1 ให้ผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 972.76 กิโลกรัมต่อไร่ และปีที่ 2 ให้ผลผลิตสูงสุดเช่นเดียวกัน เท่ากับ 576.20 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาในตำรับ การทดลองที่ 4 แบบผงคลุกเมล็ด อัตราที่ได้จากการทดลองในกระถาง ในปีที่ 1 ให้ผลผลิตเท่ากับ 966.52 และ กิโลกรัมต่อไร่ และปีที่ 2 ให้น้ำหนักฝักไม่มีเปลือกเท่ากับ 500.20 กิโลกรัมต่อไร่

การแยกและคัดเลือกเอนโดไฟต์จากแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนและสร้างสารเสริมการเจริญเติบโต เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย

นวลจันทร์ ชะบา และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกเอนโดไฟต์จากแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรึงไนโตรเจน และสร้างสารเสริมการเจริญเติบโต เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อย และทดสอบประสิทธิภาพของ เอนโดไฟต์จากแบคทีเรียต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อยในสภาพโรงเรือนทดลอง ดำเนินการ ฃห้้องปฏิบัติการ และโรงเรือนกระจก กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน ระหว่าง ปี 2559 – 2562 โดยเก็บตัวอย่างอ้อย ในพื้นที่ปลูกอ้อย 14 จังหวัด คัดแยกเอนโดไฟต์จากแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนจากราก ต้น และใบอ้อย โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะ ได้ 270 ไอโซเลต แต่เจริญได้ดีจำนวน 98 ไอโซเลต เมื่อนำมา ทดสอบกิจกรรมการตรึงไนโตรเจนโดยวิธี Acetylene reduction technique พบว่า มีค่าการตรึงไนโตรเจน อยู่ในช่วง 0.0955 – 3.5095 $\mu\text{mol C}_2\text{H}_4/\text{mg protein/hr}$ โดยเชื้อรหัส KR1 ซึ่งแยกจากส่วนของต้นอ้อยมีค่า การตรึงไนโตรเจนสูงสุด คือ 3.5095 $\mu\text{mol C}_2\text{H}_4/\text{mg protein/hr}$ รองลงมาคือ KR 8 และ NS2 ซึ่งแยก จากส่วนต้นอ้อย มีค่า 3.1795 และ 3.0345 $\mu\text{mol C}_2\text{H}_4/\text{mg protein/hr}$ การผลิตฮอร์โมนออกซิน และ จิบเบอเรลลิน พบว่า ปริมาณฮอร์โมนออกซินมีค่าระหว่าง 0.12 – 92.92 มิลลิกรัมต่อลิตร จิบเบอเรลลินมีค่า ระหว่าง 7.00 – 195.83 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยแบคทีเรียรหัส KB9 ซึ่งแยกจากต้นอ้อยสามารถผลิตออกซินได้ สูงสุด แบคทีเรียรหัส SP1 แยกจากรากอ้อยสามารถผลิตจิบเบอเรลลินได้สูงสุด สำหรับการทดสอบ ประสิทธิภาพเอนโดไฟต์จากแบคทีเรีย 3 ไอโซเลตต่อการเจริญเติบโตของอ้อยในสภาพโรงเรือน พบว่า KR1 เป็นเชื้อ *Terriglobus* sp. KR9 เป็นเชื้อ *Azotobacter vinelandii* และ KB9 เป็นเชื้อ *Terriglobus* sp. ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี ช่วยในการเจริญเติบโตของอ้อย ได้แก่ ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และความเขียวใบ ในสภาพโรงเรือน ซึ่งส่วนใหญ่จะเห็นผลเมื่ออ้อยอายุ 3 – 4 เดือน และการใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีไนโตรเจนอัตรา ครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดินไม่แตกต่างจากการใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีไนโตรเจนตามค่าวิเคราะห์ดิน

วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผลิตสารเสริมการเจริญเติบโตของพืชกรด 5-อะมิโนสิวาลินิก (ALA) เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มคุณภาพผลผลิตข้าว

นวนจันทร์ ชะบา พนิดา ปรีเปรมโมทย์ จันจิรา แสงสีเหลือง วุฒิชัย จันทรสมบัติ และมนตร์ระวี พิราวัชร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก ศึกษาวัสดุรองรับและวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก และผลของจุลินทรีย์ต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าว ดำเนินการ ณ ห้องปฏิบัติการ และโรงเรือนกระจก กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน และแปลงเกษตรกรปลูกข้าว จังหวัดกาญจนบุรี ในชุดดินเดิมบาง ใช้ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ดำเนินการระหว่างปี 2558 - 2560 การทดลองประกอบด้วย การคัดแยกแบคทีเรียผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก กลุ่มที่ใช้และไม่ใช้ออกซิเจน และคัดเลือกแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพโดยใช้ L - alanine และ glutamic acid เป็นสารตั้งต้นทดสอบประสิทธิภาพแบคทีเรียผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิกในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าวในห้องปฏิบัติการ ศึกษาวัสดุรองรับในการผลิตผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ ศึกษาวิธีการขยายเชื้อจุลินทรีย์ รวมทั้งศึกษาอัตราการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพื่อปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในสภาพโรงเรือนและแปลงทดลอง โดยการทดลองในแปลงทดลองวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) 6 ตำรับการทดลอง จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ตำรับที่ 1 ควบคุม ตำรับที่ 2 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และปุ๋ยโดโลไมท์ ตำรับที่ 4 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ ตำรับที่ 5 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ และโดโลไมท์ ตำรับที่ 6 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยโดโลไมท์ และปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลอง พบว่า จากการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากข้าวจากพื้นที่ปลูกข้าว จำนวน 149 ตัวอย่าง สามารถแยกแบคทีเรียกลุ่มที่ใช้ออกซิเจนในอาหาร King's B medium ได้จำนวน 35 ไอโซเลต สุ่มเลือก 4 ไอโซเลต มาทดสอบสภาวะที่เหมาะสมในการสร้างกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก พบว่า การใช้ L - alanine ความเข้มข้น 15 กรัมต่อลิตร เป็นสารตั้งต้นและเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 7 วัน ทำให้แบคทีเรียสามารถผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิกได้สูงสุด เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียที่คัดแยก 35 ไอโซเลต ในสภาวะดังกล่าว พบว่า สามารถผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก ได้ในช่วง 5.36 - 36.07 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับการแยกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงในกลุ่มไม่ใช้ออกซิเจนจากตัวอย่างดินได้แบคทีเรียจำนวน 37 ไอโซเลต และสภาวะที่เหมาะสมในการสร้างกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิกโดยใช้ อาหาร Sistrom's minimal media ที่ใช้ glutamic acid ความเข้มข้น 10 กรัมต่อลิตร เป็นสารตั้งต้นและเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 10 วัน เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียในสภาวะดังกล่าว พบว่าสามารถผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก มีค่าอยู่ในช่วง 3.91 - 6.34 มิลลิกรัมต่อลิตร การทดสอบแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก จำนวน 10 ไอโซเลต ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าวในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่า ไอโซเลต KBRN 7/1 มีผลทำให้ความสูงและความยาวของรากข้าวหอมมะลิ 105 เพิ่มขึ้นจากตำรับควบคุม 13.27 และ 23.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และ ไอโซเลต KBRN 9/3 มีผลให้ความสูง และความยาวของรากข้าวปทุมธานี 1 เพิ่มขึ้นจากตำรับควบคุม 22.55 และ 21.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อนำเชื้อ KBRN 7/1 และ 9/3 มาจำแนกชนิดของแบคทีเรีย พบว่า ไอโซเลต KBRN 7/1 มีลำดับเบสเหมือนกับ *Pseudomonas putida* และ KBRN 9/3 มีลำดับเบสเหมือนกับ *Bacillus thuringiensis* และสูตรอาหารที่ใช้ในการเตรียมกล้าเชื้อแบคทีเรียผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวาลินิก คือ NB และ King's B medium

การศึกษาประสิทธิภาพแบคทีเรียทนเค็มที่ผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ส่งเสริมการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม

พิกุล เกตุชาญวิทย์ สิริินภา ชินอ่อน และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพแบคทีเรียทนเค็มที่ผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ส่งเสริมการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC-deaminase ต่อการเจริญเติบโตของข้าวในพื้นที่ดินเค็ม และเพื่อศึกษาแนวทางการเพิ่มผลผลิตข้าวหอมมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็ม โดยดำเนินการทดลองในพื้นที่เกษตรกร บ้านดอนแร่ ตำบลกุดจอก อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการในช่วง ปี 2561 - 2562 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 6 ตำรับการทดลอง 4 ซ้ำ คือ 1. ควบคุม 2. ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 3. แบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC deaminase 4. จุลินทรีย์สร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตทนเค็ม (PGPR) 5. แบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 6. จุลินทรีย์สร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตทนเค็ม ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลองพบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC deaminase สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็มในปีที่ 1 และ ปีที่ 2 ได้ 329.90 และ 714.17 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 56.63 และ 10.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับตำรับควบคุม ขณะที่การใช้แบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC deaminase ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่งผลให้ผลผลิตข้าวสูงสุดทั้ง 2 ปี โดยปีที่ 1 และ 2 มีผลผลิตข้าวเท่ากับ 609.32 และ 1,023.09 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ การเจริญเติบโตด้านความสูง เท่ากับ 110.80 และ 118.18 เซนติเมตร จำนวนต้นตอกต่อไร่ เท่ากับ 8.68 และ 9.50 ต้น จำนวนรวงต่อต้น เท่ากับ 8.60 และ 9.50 รวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 23.643 และ 25.13 กรัม และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เท่ากับ 95.71 และ 89.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งจากผลการทดลองสามารถใช้แบคทีเรียผลิตเอนไซม์ ACC deaminase เป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ดินเค็มได้

ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวูลินิก ร่วมกับการจัดการดินกรดเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตข้าว

จันจิรา แสงสีเหลือง นวลจันทร์ ชะบา พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และวุฒิชัย จันทรสมบัติ

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวูลินิก ร่วมกับการจัดการดินกรดเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าว ดำเนินการระหว่างปี 2560 - 2562 ณ ห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน พื้นที่แปลงทดสอบ ณ ตำบลทุ่งสมอ อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อศึกษาอัตราที่เหมาะสมของการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวูลินิก และกรด 5 - อะมิโนสิวูลินิก ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินกรด จากผลการทดลอง พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวูลินิก อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ของค่าวิเคราะห์ดิน และการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์กรด 5 - อะมิโนสิวูลินิก อัตรา 160 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ของค่าวิเคราะห์ดิน เป็นอัตราที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวที่ทดสอบในโรงเรือนกระจก และผลการทดลองในภาคสนาม พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ผลิตกรด 5 - อะมิโนสิวูลินิก อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ของค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ผลิตภัณฑ์กรด 5 - อะมิโนสิวูลินิก อัตรา 160 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ของค่าวิเคราะห์ดิน และใส่ปูนโดโลไมท์ (ตามความต้องการปูนเพื่อแก้ความเป็นกรด) ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีผลให้ความสูงต้น จำนวนต้นตอกอ จำนวนรวงตอกอ และน้ำหนักผลผลิตข้าวดีที่สุด มีน้ำหนักผลผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 827.18 และ 810.14 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และเป็นวิธีการที่เหมาะสม สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินได้ 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยเคมี 100 เปอร์เซ็นต์

ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ผลิตกรด 5-อะมิโนสลิวนิกกับการจัดการดินร่วนปนทราย เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าว

มนต์ระวี พีราวัชร นวลจันทร์ ชะบา และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาอัตราที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์กรด 5-อะมิโนสลิวนิกที่ผลิตจากจุลินทรีย์ในรูปแบบผงแห้งและรูปแบบน้ำต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในดินร่วนปนทราย การทดสอบเชื้อ ALA ในโรงเรือน พบว่า การขยายเชื้อ ALA แบบแห้ง พบว่า ที่อัตรา 100 กก/ไร่ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.60 % ต้นข้าวมีความสูงต้นมากที่สุด 63.70 เซนติเมตร มีจำนวนการแตกกอและการแตกรวงใกล้เคียงกับตำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมี การขยายเชื้อ ALA แบบน้ำที่ความเข้มข้น 5 ppm มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ในดินปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 สูงที่สุด และ มีการแตกกอ (15.55 ต้นต่อกอ) การแตกรวง (14.75 รวงต่อกอ)และ ผลผลิต (72.05 เมล็ดต่อรวง) สูงกว่าตำรับที่ใส่เชื้อ ALA ที่ระดับความเข้มข้นอื่นๆ ผลการทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์กรด 5-อะมิโนสลิวนิกที่ผลิตจากจุลินทรีย์ต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าวในดินร่วนปนทรายในแปลงทดลองวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 9 ตำรับ 3 ซ้ำ ตำรับที่ 1 ควบคุม (ไม่ใส่เชื้อ) ตำรับที่ 2 ปุ๋ยเคมี ตำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมี+ปอเทือง ตำรับที่ 4 ALA เชื้อแบบแห้งอัตรา 100 กก/ไร่ ตำรับที่ 5 ALA เชื้อแบบแห้งอัตรา 100 กก/ไร่+ปอเทือง ตำรับที่ 6 ALA เชื้อแบบแห้งอัตรา 100 กก/ไร่+ปอเทือง+1/2 ปุ๋ยเคมี ตำรับที่ 7 ALA เชื้อแบบน้ำเข้มข้น 5 ppm ตำรับที่ 8 ALA เชื้อแบบน้ำเข้มข้น 5 ppm+ปอเทือง ตำรับที่ 9 ALA เชื้อแบบน้ำเข้มข้น 5 ppm+ปอเทือง+1/2 ปุ๋ยเคมี พบว่า ตำรับที่ 6 ใส่เชื้อ ALA แบบแห้งที่อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการปลูกปอเทือง และใส่ปุ๋ยเคมีลดครั้งหนึ่งของอัตราแนะนำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงที่สุด 1.92 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงที่สุด ปีที่ 1 เท่ากับ 8.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปีที่ 2 เท่ากับ 14.19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ต้นข้าวหอมมะลิ 105 มีความสูงมากที่สุด 111.60 เซนติเมตร และมีน้ำหนักสดเท่ากัน 1,200 กรัม

การคัดเลือกและศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย

จันจิรา แสงสีเหลือง นวลจันทร์ ชะบา พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และนายวุฒิชัย จันทรสมบัติ

บทคัดย่อ

การคัดเลือกและศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย ดำเนินการระหว่างปี 2560 - 2562 ณ ห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน กรุงเทพฯ เพื่อคัดเลือกเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในดินบริเวณรากอ้อย และศึกษาประสิทธิภาพต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโต และผลผลิตของอ้อยในสภาพโรงเรือนกระจก จากผลการทดลองพบว่า จากการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด 135 ตัวอย่าง ในพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ ตรวจพบสปอร์เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา จำนวน 34 ไอโซเลต ดังนี้ จังหวัดนครปฐม รหัส NT1 จังหวัดสุพรรณบุรี รหัส SP1 SP4 SP10 SP12 และ SP14 จังหวัดลพบุรี รหัส LB1 LB5 LB16 LB17 จังหวัดนครสวรรค์ รหัส NS10 NS13 NS14 NS15 จังหวัดกาญจนบุรี KB1 KB3 KB4 KB8 KB9 KB10 KB18 KB26 KB27 KB29 จังหวัดสุรินทร์ SR1 SR7 SR9 SR11 SR12 จังหวัดขอนแก่น KK4 KK7 จังหวัดมหาสารคาม MK2 MK6 และ จังหวัดนครราชสีมา KR 25 และคัดเลือกเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่มีปริมาณสปอร์และการเข้าอาศัยในรากดีที่สุดจำนวน 3 ไอโซเลต ได้แก่ รหัส KR25 : *Glomus aggregatum* รหัส KB10 : *Glomus delhiense* และ รหัส KB29 : *Glomus entunicatum* มีปริมาณสปอร์เฉลี่ย จำนวน 19 - 25 สปอร์ต่อกรัมดิน การเข้าอาศัยในรากอ้อย 40 - 50 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบในโรงเรือนกระจก พบว่า การใช้เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา 6 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีฟอสฟอรัส 75 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน และน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของอ้อยมีค่าสูงสุด สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีฟอสฟอรัสได้ 25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใช้เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับหินฟอสเฟตอัตรา 25 เปอร์เซ็นต์ของ P_2O_5 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีฟอสฟอรัส 50 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ความเขียวใบทุกช่วงการเจริญเติบโต และความสูงต้นอ้อยที่อายุ 120 วัน มีค่าสูงสุด สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีฟอสฟอรัสได้ 50 เปอร์เซ็นต์

วิจัยการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิตและควบคุมโรคอ้อย

ภานุภา อ้อยอ่อนพะเนา นวลจันทร์ ชะบา และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

การใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิตและควบคุมโรคอ้อย เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในการใช้ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการดูดใช้ธาตุอาหารในพืช การเจริญเติบโต รวมถึง ผลผลิตในพื้นที่ปลูกอ้อย ภายใต้สภาพดินทราย จ. นครราชสีมา ดินร่วนปนทราย จ. กาญจนบุรี และดินเหนียว จ. สุพรรณบุรี ดำเนินการในปี 2563 – 2564 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 7 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ จากการศึกษาสมบัติทางเคมีดินหลังสิ้นสุดการทดลองในพื้นที่ปลูกอ้อย ในพื้นที่ดินทราย จ. นครราชสีมา พบว่า ดำรับที่มีการใส่เชื้อผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในดำรับที่ 4 – 7 มีผลให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.92 – 1.13 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 11.61 – 13.46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 30.61 – 50.59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และความเป็นกรดเป็นด่างในดินอยู่ระหว่าง 4.96 – 5.52 พื้นที่การปลูกอ้อยสภาพดินร่วนปนทราย จ. กาญจนบุรี ดำรับที่มีการใส่เชื้อผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในดำรับที่ 4 – 7 มีผลให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 2.27 – 2.51 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 15.98 – 30.70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 149.73 – 209.68 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และความเป็นกรดเป็นด่างในดินอยู่ระหว่าง 8.15 – 8.32 และพื้นที่การปลูกอ้อยสภาพดินเหนียว จ. สุพรรณบุรี ดำรับที่มีการใส่เชื้อผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในดำรับที่ 4 – 7 มีผลให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.30 – 1.95 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 20.18 – 34.87 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 162.83 – 195.99 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และความเป็นกรดเป็นด่างในดินในทุกดำรับเท่ากับ 8.1 ไม่แตกต่างจากดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในดำรับที่ 2- 3 และดำรับที่ 1 ไม่ใส่เชื้อและใส่ปุ๋ยเคมีสำหรับการเจริญเติบโตและผลผลิต สภาพพื้นที่ดินทราย จ. นครราชสีมา ดำรับที่มีการใส่เชื้อผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในดำรับที่ 4 – 7 มีผลให้มีการเจริญเติบโตช่วงเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 231.20 – 263.67 เซนติเมตร และผลผลิตอยู่ระหว่าง 17.36 – 24.46 ตันต่อไร่ ในพื้นที่ดินร่วนปนทราย จ. กาญจนบุรี ดำรับที่มีการใส่เชื้อผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในดำรับที่ 4 – 7 มีผลให้มีการเจริญเติบโตที่อายุ 6 เดือน มีความยาวลำต้นอยู่ระหว่าง 229.58 – 246.67 เซนติเมตร และผลผลิตอยู่ระหว่าง 27.32 – 30.76 ตันต่อไร่ และพื้นที่ดินเหนียว จ. สุพรรณบุรี ดำรับที่มีการใส่ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในดำรับที่ 4 – 7 มีผลให้มีการเจริญเติบโตช่วงเก็บเกี่ยว 354.13 – 399.67 เซนติเมตร และผลผลิตอยู่ระหว่าง 26.00 – 32.00 ตันต่อไร่ ซึ่งการเจริญเติบโตและผลผลิตไม่แตกต่างจากดำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมีในดำรับที่ 2 - 3 แต่การเจริญเติบโตและผลผลิตจะมากกว่าดำรับที่ 1 ไม่ใส่เชื้อและไม่ใส่ปุ๋ยเคมี จากการทดลองทั้ง 3 พื้นที่ปลูกอ้อยภายใต้สภาพดินร่วนปนทราย จ. กาญจนบุรี และดินเหนียว จ. สุพรรณบุรี ในดำรับที่ 6 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน และควบคุมโรค ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีในโตรเจน 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตดีที่สุด โดยสภาพพื้นที่ร่วนปนทราย จ. กาญจนบุรี เท่ากับ 30.76 ตันต่อไร่ และสภาพพื้นที่ดินเหนียว จ. สุพรรณบุรี เท่ากับ 32.00 ตันต่อไร่ ยกเว้น พื้นที่ปลูกอ้อยสภาพดินทราย จ. นครราชสีมา ดำรับที่ 4 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เอนโคอร์ไรซา 6 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน และควบคุมโรคอย่างละ 200 กรัมต่อน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ผลผลิต 24.46 ตันต่อไร่ รองลงมาเป็นดำรับ 6 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน และควบคุมโรค ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีในโตรเจน 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีในโตรเจนและโพแทสเซียมอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเท่ากับ 23.75 ตันต่อไร่

วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าว

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ ดารารัตน์ โยதாக้า พิมพ์ธิดา เรืองไพศาล ทิพวรรณ สุพรรณ วรณา สุวรรณวิจิตร
นิภาพร ไชยศรี เทอดศักดิ์ อนาคต และนิภาพร ชูกิจ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือก *Azospirillum* ที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน สร้างฮอร์โมนพืช แบคทีเรียละลายซิลิเกต และ endophytic fungi ควบคุมโรค และแมลงศัตรูข้าว สำหรับพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าว ศึกษาสูตรรองรับและรูปแบบผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าว ต่อการมีชีวิตรอดของเชื้อจุลินทรีย์ และระยะเวลาในการเก็บรักษา รวมทั้งศึกษาวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวในสภาพโรงเรือนกระจกและภาคสนาม ดำเนินการโดยเก็บตัวอย่างดิน และรากข้าว แล้วนำมาคัดแยกจุลินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดในอาหารเชื้อจำเพาะ โดยการคัดเลือก *Azospirillum* พบ *Azospirillum brasillense* มีประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจน และ ผลิต IAA ได้สูงสุด และช่วยส่งเสริมให้ข้าวมีการเจริญเติบโต ไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน สำหรับการคัดเลือกแบคทีเรียละลายซิลิเกต พบ *Bacillus megaterium* สามารถปลดปล่อยซิลิกอนได้สูง 23 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ผลิตฮอร์โมนออกซินได้ 27 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และช่วยส่งเสริมการงอกของเมล็ด ส่วนการคัดเลือกเชื้อราเอนโดไฟต์ พบ *Purpureocillium lilacinum* P11 สามารถยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคข้าว *Cercospora oryzae* *Curvularia lunata* และ *Coletotrichum gloeosporioides* ได้ และมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยพบว่าที่ความเข้มข้นของสารละลายสปอร์ 1×10^6 และ 1×10^7 สปอร์ต่อมิลลิลิตร มีผลให้ค่าเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย (% Mortality) ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำจุลินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดที่คัดเลือกมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพ พบว่า รูปแบบผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวที่เหมาะสมสำหรับจุลินทรีย์แต่ละชนิด คือ *A. brasillense* และ *B. megaterium* รูปแบบผงแห้งใช้ skimmed milk วัสดุรองรับสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ได้นาน 12 เดือน และรูปแบบน้ำโดยเชื้อทั้ง 2 ชนิด เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีการเติม trehalose 10 mM สามารถเก็บรักษาได้นาน 8 เดือน ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ *P. lilacinum* รูปแบบผงแห้งละลายน้ำ การใช้ maltodextrin เป็นวัสดุรองรับสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ได้นาน 12 เดือน สำหรับการใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวในการปลูกข้าวปทุมธานี 1 และ กข 41 ในพื้นที่นาดินเหนียว พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์ *A. brasillense* และ *B. megaterium* ทั้งรูปแบบน้ำ และผงละลายน้ำ ร่วมกับผลิตภัณฑ์ *P. lilacinum* รูปแบบผงละลายน้ำ และปุ๋ยเคมี 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนการใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่นาดินร่วนปนทราย พบว่า การใส่ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบผงละลายน้ำทั้ง 3 ชนิดร่วมกับปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่นาดินร่วนปนทราย จ. สุรินทร์ สูงสุด ในปีที่ 1 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 386.1 870.9 และ 814.4 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าว

ปทุมธานี 1 ในดินเหนียว จ.สุพรรณบุรี

พิมพ์ธิดา เรืองไพศาล พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และสิรินภา ชินอ่อน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบผงละลายน้ำ และรูปแบบน้ำต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวปทุมธานี 1 และศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวปทุมธานี 1 ในพื้นที่ดินเหนียว ชุดดินชัยนาท (Cn) ดำเนินการ ในปี 2561 – 2563 ณ แปลงปลูกข้าวของเกษตรกร หมู่บ้านท่าคอย ตำบลบางงาม อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design : RCBD) จำนวน 8 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ ดำรับทดลองที่ 1 แปลงควบคุม (control) ดำรับ ทดลองที่ 2 ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 26 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับทดลองที่ 3 ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบน้ำ อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อปริมาตรน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ป้องกันโรคและแมลงข้าว ดำรับทดลองที่ 4 ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบน้ำ อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อ ปริมาตรน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ป้องกันโรคและแมลงข้าว และปุ๋ยเคมี 46 -0 -0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับทดลองที่ 5 ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบน้ำ อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อปริมาตรน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ป้องกันโรคและแมลงข้าว และปุ๋ยเคมี 46 -0 -0 อัตรา 18.2 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับทดลองที่ 6 ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบผงละลาย น้ำ อัตรา 450 กรัม ละลายน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ป้องกันโรค และแมลงข้าว ดำรับ ทดลองที่ 7 ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบผงละลายน้ำ อัตรา 450 กรัม ละลายน้ำ 50 ลิตร ต่อไร่ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ป้องกันโรค และแมลงข้าว และ ปุ๋ยเคมี 46 -0 -0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับการทดลองที่ 8 ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบผงละลายน้ำ อัตรา 450 กรัม ละลายน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ป้องกันโรค และแมลงข้าว และปุ๋ยเคมี 46 -0 -0 อัตรา 18.2 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลอง พบว่า ดำรับทดลองที่ 4 การใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าว รูปแบบน้ำ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ป้องกันโรคและแมลงข้าว และ ปุ๋ยเคมี 46 -0 -0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ และดำรับทดลองที่ 8 การใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบผงละลายน้ำ ร่วมกับผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ป้องกันโรคและแมลงข้าว และปุ๋ยเคมี 46 -0 -0 อัตรา 18.2 กิโลกรัมต่อไร่ มีแนวโน้มส่งผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเฉลี่ยสูงขึ้น แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับดำรับควบคุม โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.66 และ 1.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รวมทั้งมีปริมาณจุลินทรีย์ *Bacillus* และ *Azospirillum* เฉลี่ย 10^7 เซลล์ต่อกรัม ส่งผลต่อการเจริญเติบโตในด้านความสูงที่ระยะเก็บเกี่ยวเฉลี่ยสูงสุด 99.15 และ 98.19 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 467.41 และ 465.19 กิโลกรัมต่อไร่ และการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวปทุมธานี 1 พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวรูปแบบน้ำ สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ ตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน และ การใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพรูปแบบผง 30 เปอร์เซ็นต์ สามารถลดปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำ และมีรายสุทธิ 7,556.37 และ 7,413.86 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

คัดเลือกจุลินทรีย์ละลายโพแทสเซียมและซิลิเกตแบคทีเรียเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ในสภาวะแห้งแล้ง

มนต์ระวี มีแต้ม และดาร์รอน ไฮตาก้า

บทคัดย่อ

คัดเลือกจุลินทรีย์ละลายโพแทสเซียมและซิลิเกตแบคทีเรียเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชในสภาวะแห้งแล้ง จากการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ดินเค็ม ที่ระดับความเค็ม <1% 1-10 และ 10-50% ทั้ง 4 ภาค ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา และขอนแก่น ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช และประจวบคีรีขันธ์ และ ภาคตะวันออก จังหวัดระยอง และจันทบุรี เมื่อนำมาแยกหาเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายโพแทสเซียม และซิลิเกต ในอาหาร Potassium และ Silicate bacteria medium และอาหาร Bunt and Rovira Agar และทดสอบประสิทธิภาพการผลิตกรดอินทรีย์ละลายโพแทสเซียมและซิลิกาและการทนแล้ง พบว่า สามารถคัดแยกจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตกรดอินทรีย์ละลายโพแทสเซียมและซิลิเกตจากดินได้จำนวน 9 ไอโซเลต จากดินในภาคเหนือจำนวน 2 ไอโซเลต ได้แก่ N3 และ N5 จากดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 4 ไอโซเลต ได้แก่ NE33, NE68, NE88 จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1 ไอโซเลต ได้แก่ E66 และจากภาคใต้ จำนวน 3 ไอโซเลต ได้แก่ P9, S21, S30 การจัดจำแนกแบคทีเรียทนแล้งละลายโพแทสเซียมและซิลิเกต ทั้ง 9 ไอโซเลต ส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่ม *Paenibacillus* ได้แก่ NE33, NE68, NE88, E66, P9, และ S30 สามารถจำแนกได้เป็น *P. polymyxa* ยกเว้น N5 สามารถจำแนกได้เป็น *P. terreus* ในขณะที่ N3 จัดอยู่ในกลุ่ม *Bacillus* สามารถจำแนกได้เป็น *B. safensis* และ S21 จัดอยู่ในกลุ่ม *Paenibacillus* สามารถจำแนกได้เป็น *P. polymyxa* และจากการทดสอบประสิทธิภาพการละลายโพแทสเซียมและซิลิเกตในสภาพทนแล้ง สามารถคัดเลือกแบคทีเรียได้ ได้ 3 ไอโซเลต ได้แก่ N5, NE68 และ NE88

วิจัยคัดเลือกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมกำมะถันที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสาร
เสริมการเจริญเติบโตต่อการเจริญและเพิ่มผลผลิตพืช

จันจิรา แสงสีเหลือง และนวลจันทร์ ชะบา

บทคัดย่อ

ผลการดำเนินงานจากการเก็บตัวอย่างดินและน้ำ เพื่อนำมาแยกเชื้อแบคทีเรียสังเคราะห์แสง จำนวนทั้งสิ้น 72 ตัวอย่าง เพื่อศึกษาปริมาณสารจิบเบอเรลลิน และปริมาณฮอร์โมนออกซิน พบว่า มีจำนวน 33 ไอโซเลต ที่สามารถผลิตสารทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ ปริมาณจิบเบอเรลลิน ที่ระดับความเข้มข้นระหว่าง 17.84 – 127.10 ppm และปริมาณฮอร์โมนออกซิน ที่ระดับความเข้มข้นระหว่าง 0.76 – 16.17 ppm ผลการทดสอบประสิทธิภาพการผลิตสารออกซิน นำเชื้อแบคทีเรียสังเคราะห์แสง จำนวน 33 ตัวอย่าง เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการผลิตฮอร์โมนออกซิน ผลการวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายที่ 535 นาโนเมตร เทียบกับกราฟมาตรฐาน IAA บริสุทธิ์ พบว่า การเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ในอาหาร Sistrom's minimum media broth ที่ไม่มี Tryptophan สามารถกระตุ้นการสร้างออกซิน การเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียรหัสเชื้อ SK14 SP12 SP14 SP6 SP8/1 SP8 SP1/1 SP2/1 SP6/1 SP8/1 SP11 และ PR2 ที่ผลิต IAA ได้มากกว่า 8 ppm มีค่าอยู่ในช่วง 8.43 - 10.15 ppm และในอาหารที่เติม Tryptophan ในอาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย พบว่า รหัสเชื้อ PR3 RB2 SP1 SP7/2 SP8/1 SP14 RY12 RY27 และ SK14 สามารถผลิต IAA เพิ่มสูงขึ้น ผลิต IAA ได้มากกว่า 14 ppm อยู่ในช่วง 14.6 - 19.81 ppm และผลการศึกษาลักษณะของแบคทีเรียทางสัณฐานวิทยา และจำแนกชนิดด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล พบเชื้อ 2 สายพันธุ์ *Rhodospseudomonas palustris* และ *Strnотrophomonas maltoophilia* ที่มีประสิทธิภาพสูงพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และทดสอบกับพืชต่อไป

วิจัยคัดเลือกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก เพื่อใช้ประโยชน์ในการกำจัดวัชพืช

นวลจันทร์ ชะบา และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

งานวิจัยคัดเลือกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก (5 - Aminolevulinic; ALA) เพื่อใช้ประโยชน์ในการกำจัดวัชพืช มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของแบคทีเรียสังเคราะห์แสงในการผลิต กรด 5-อะมิโนลิวูลินิก และศึกษาผลของกรด 5-อะมิโนลิวูลินิกจากแบคทีเรียสังเคราะห์แสงในการกำจัดวัชพืชในสภาพโรงเรือนกระจก ดำเนินการในระหว่างเดือนตุลาคม 2561 - กันยายน 2564 ณ กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน การดำเนินงานวิจัย ประกอบด้วย การเก็บตัวอย่างดิน ตะกอนดิน และน้ำ การแยกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงจากตัวอย่างต่างๆ โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อที่จำเพาะ ในสภาพไม่มีออกซิเจน มีแสง อุณหภูมิห้อง บ่มเป็นเวลา 5 - 10 วัน แยกเชื้อโคโลนีเดี่ยวที่มีสีแดง ส้ม ชมพู หรือสีน้ำตาล แล้วนำไปทดสอบกิจกรรมของแบคทีเรียสังเคราะห์แสงในการผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก โดยวิธีการเทียบสี เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงที่สามารถผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิกในปริมาณสูง นำไปศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิต และทดสอบการใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก ในการยับยั้งการงอกและกำจัดวัชพืชหลังงอกในสภาพโรงเรือนกระจก ผลการทดลอง พบว่า จากการเก็บตัวอย่างดิน ตะกอนดิน และน้ำ จากพื้นที่การเกษตร บ่อน้ำ และฟาร์มปศุสัตว์ จำนวน 237 ตัวอย่าง สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียสังเคราะห์แสงได้ จำนวน 80 ไอโซเลต โดยพบว่า ในพื้นที่เก็บตัวอย่างจากจังหวัดสุพรรณบุรีสามารถแยกแบคทีเรียสังเคราะห์แสงได้มากที่สุด จำนวน 20 ไอโซเลต เมื่อนำแบคทีเรียสังเคราะห์แสงที่แยกได้มาทดสอบความสามารถในการผลิต กรด 5-อะมิโนลิวูลินิก พบว่า มีค่าระหว่าง 0.25 - 10.34 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยแบคทีเรียสังเคราะห์แสงรหัส CH4 สามารถผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก ได้สูงสุด 10.34 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมา คือ รหัส RY21 สามารถผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก ได้ 10.20 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยการเลี้ยงเชื้อในสภาพไม่มีออกซิเจน มีแสง และเติมกรดลิวูลินิกมีผลทำให้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิกเพิ่มขึ้น และจากการนำแบคทีเรียสังเคราะห์แสงผลิตกรด 5-อะมิโนลิวูลินิก ที่คัดเลือกได้ จำนวน 2 ไอโซเลต ได้แก่ รหัส CH4 และ RY21 มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกในสภาพโรงเรือนกระจก โดยใช้เมล็ดและหัววัชพืช 3 ชนิด ได้แก่ หญ้าข้าวนกสีชมพู หัวหมู และผักโขมหนาม พบว่า การใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงรหัส CH4 อัตรา 100 มิลลิตรต่อ 100 ตารางเซนติเมตร มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกสีชมพูมากที่สุด 64 - 78 เปอร์เซ็นต์ การใช้แบคทีเรียรหัส RY21 350 มิลลิตรต่อพื้นที่ 100 ตารางเซนติเมตร มีผลต่อการยับยั้งการงอกของหัวหมูมากที่สุด 44 - 62 เปอร์เซ็นต์ และการใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงรหัส CH4 350 มิลลิตรต่อพื้นที่ 100 ตารางเซนติเมตร มีผลต่อการยับยั้งการงอกเมล็ดผักโขมหนามมากที่สุด 38 - 68 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้พบว่า การใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงรหัส RY21 350 มิลลิตรต่อพื้นที่ 100 ตารางเซนติเมตร สามารถกำจัดวัชพืชทั้ง 3 ชนิด โดยเฉพาะผักโขมหนาม หลังการงอก 10 วันได้สูงสุด

วิจัยคัดเลือกไซยาโนแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรึงไนโตรเจนเพื่อ ส่งเสริมการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตพืช

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ นवलจันทร์ ชะบา พิกุล เกตุชาญวิทย์ และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อคัดเลือกไซยาโนแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน ส่งเสริมการเจริญเติบโตเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช และศึกษาประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของไซยาโนแบคทีเรียที่คัดเลือกได้ต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าว และคะน้าในสภาพโรงเรือนทดลอง ดำเนินการโดยเก็บ ตัวอย่างดินและน้ำในพื้นที่เกษตรอินทรีย์และพื้นที่เกษตรทั่วไป จังหวัดยโสธร จันทบุรี ศรีสะเกษ ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี ชัยนาท นครสวรรค์ สมุทรสงคราม และราชบุรี จำนวน 129 และ 107 ตัวอย่าง ตามลำดับ แยกไซยาโนแบคทีเรียบน อาหาร BG-11 ที่ไม่มีไนโตรเจน ได้ 25 ไอโซเลต เมื่อนำมาทดสอบ กิจกรรมการตรึงไนโตรเจนโดยวิธี Acetylene reduction technique พบว่ามีค่าการตรึงไนโตรเจนอยู่ในช่วง 180-1,905 nmol C₂H₄/flask /h โดยไอโซเลต KKN4 มีค่าการตรึงไนโตรเจนสูงสุด 1,905 nmol C₂H₄/flask /h ในขณะที่ไอโซเลต SSK12 มีค่าการตรึงไนโตรเจน ต่ำสุด 180 nmol C₂H₄/flask /h โดยทดสอบประสิทธิภาพ ของไซยาโนแบคทีเรีย KKN2-2 KKN2-3 KKN4 CTI2-1 CTI2-2 CTI7 CTI14 CTI11 SSK12 และ AYA6-1 ต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวในสภาพโรงเรือนทดลอง พบว่า KKN2-2 มีผลให้จำนวนต้นตอกอ จำนวนรวง ตอกอ และน้ำหนักผลผลิตสูงสุด 30.0 ต้นตอกอ 26.33 รวงตอกอ และ 14.68 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ โดย ปริมาณการใส่ไซยาโนแบคทีเรีย KKN2-2 10⁵ cfu/กระถาง มีผลให้จำนวนต้นตอกอ และจำนวนรวงตอกอ สูงสุด เท่ากับ 16 ต้นตอกอ และ 15.0 รวงตอกอ ตามลำดับ ส่วนการปลูกคะน้า การใส่ไซยาโนแบคทีเรีย KKN2-2 10⁹ cfu/กระถาง มีผลน้ำหนักสดคะน้าสูงสุด 56.51 กรัมต่อกระถาง

วิจัยรูปแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน ส่งเสริมการเจริญเติบโต และควบคุมโรคอ้อย และการติดตามการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ในสภาพแปลงทดลองด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ นวลจันทร์ ชะบา และจันจิรา แสงสีเหลือง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเลี้ยงเพิ่มปริมาณแบคทีเรียเอ็นโดไฟต์ ตรึงไนโตรเจน ผลิตภัณฑ์ฮอร์โมนพืช และศึกษาการอยู่ร่วมกันของจุลินทรีย์ ศึกษาแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนส่งเสริมการเจริญเติบโต และควบคุมโรคอ้อย ต่อการมีชีวิตรอดของเชื้อจุลินทรีย์ และระยะเวลาในการเก็บรักษา เปรียบเทียบรูปแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนส่งเสริมการเจริญเติบโต และควบคุมโรคอ้อยในสภาพโรงเรือนทดลอง และศึกษาวิธีการติดตามผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนส่งเสริมการเจริญเติบโต และควบคุมโรคอ้อยในสภาพแปลงทดลองด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล โดยการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเลี้ยงแบคทีเรียเอ็นโดไฟต์ตรึงไนโตรเจน KR1 KR9 และ KB9 พบว่าการเลี้ยงเชื้อทั้ง 3 ไอโซเลต ในอาหาร TYG มีการเจริญเติบโตสูงสุด โดยมีปริมาณเชื้อที่ 48 ชั่วโมง อยู่ในช่วง $9.43 \times 10^{19} - 1.84 \times 10^{20}$ cfu/ml สูงกว่าการเลี้ยงในอาหาร LGI-P และ NB เมื่อบ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส การศึกษาการอยู่ร่วมกันของแบคทีเรียเอ็นโดไฟต์ไอโซเลต KR1 KR9 และ KB9 และแอคติโนมัยซีสควบคุมโรคอ้อย ไอโซเลต CB3 KB17 และ KB21/2 พบว่า สามารถเจริญได้ในอาหารโดยไม่มีการสร้างสารยับยั้งการเจริญเติบโตต่อการศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เอ็นโดไฟต์ตรึงไนโตรเจนส่งเสริมการเจริญเติบโต และควบคุมโรคอ้อย รูปแบบผงละลายน้ำ พบว่า การทดสอบการละลายของผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์แต่ละสูตร สูตร 2 (Lactose monohydrate 67 กรัม + PVP (k-30) 8 กรัม + เซลล์แขวนลอย 100 มิลลิลิตร + วิตามิน 0.1 มิลลิลิตร) มีประสิทธิภาพการละลายเร็วที่สุดอยู่ในช่วง 0.30-1.07 นาที เมื่อเทียบกับสูตรอื่นๆ ส่วนการทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคอ้อยในห้องปฏิบัติการ พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์สูตร 2 ในรูปแบบเชื้อผสม CB3+KB17 อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการควบคุมโรคอ้อยที่เกิดจากเชื้อสาเหตุ *Collectotrichum* sp. *Fusarium subglutinans* และ *Fusarium moniliformi* สูงกว่าอัตราอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 64.62 56.92 และ 61.54 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการศึกษาการมีชีวิตรอดของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์สูตร 2 พบว่า การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์สูตร 2 เป็นเวลา 1 ปี ปริมาณเชื้อไอโซเลต KR1 KR9 CB3 และ KB17 1.80×10^6 2.40×10^8 8.37×10^5 และ 7.07×10^6 cfu/g ตามลำดับ ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เอ็นโดไฟต์ตรึงไนโตรเจนต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของอ้อยในสภาพโรงเรือนทดลอง พบว่า การใส่ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เอ็นโดไฟต์ตรึงไนโตรเจน KR1+KR9 อัตรา 400 กรัม ต่อน้ำ 50 ลิตร ที่อ้อยอายุ 1 เดือน ทำให้อ้อยมีความสูง เท่ากับ 163.80 เซนติเมตร สูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี สำหรับประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์แอคติโนมัยซีสควบคุมโรคอ้อย (CB3+KB17) ในการควบคุมโรคอ้อยที่เกิดจากเชื้อสาเหตุ *F. moniliformi* ในสภาพโรงเรือนทดลอง พบว่า การแช่ท่อนพันธุ์อ้อยและการฉีดพ่นผลิตภัณฑ์ CB3+KB17 อัตรา 10 20 และ 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หลังปลูกเชื้อโรคพืช 1 สัปดาห์ เป็นเวลา 3 ครั้ง มีผลให้ขนาดความกว้างแผลต่ำกว่า ดำรับควบคุม และดำรับการใช้สารเคมีควบคุมโรคอ้อย สำหรับการศึกษาวิธีการติดตามผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนส่งเสริมการเจริญเติบโต และควบคุมโรคอ้อยในสภาพแปลงทดลองด้วยเทคนิค DGGE ในดินบริเวณราก และในรากอ้อย พบว่า มีแถบดีเอ็นเอในทุกดำรับการทดลองตรงกับแถบดีเอ็นเอของแบคทีเรียเอ็นโดไฟต์ตรึงไนโตรเจน KR1 และตรวจพบแถบดีเอ็นเอที่ตรงกับแอคติโนมัยซีสควบคุมโรคอ้อย KB17 ในรากอ้อยที่อายุ เก็บเกี่ยว

การศึกษาความหลากหลายและกิจกรรมของจุลินทรีย์เป็นประโยชน์ทางการเกษตรในสภาวะทนแล้ง

กานต์มณี จันทร์ขาว พิกุล เกตุชาญวิทย์ และสิรินภา ชินอ่อน

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายและกิจกรรมของจุลินทรีย์เป็นประโยชน์ทางการเกษตรในสภาวะทนแล้ง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างประชากรและความหลากหลายของแบคทีเรียและเชื้อราบริเวณรากพืช กิจกรรมเอนไซม์ในดินในสภาวะแห้งแล้ง โดยทำการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากพืชในพื้นที่แล้งซ้ำซาก ได้แก่ นาข้าว มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด ยางพารา ยูคาลิปตัส แผลก อินทผาลัม ไม้ สัก และมะขามเทศ ในจังหวัดตราดบุรี นครราชสีมา ลพบุรี ร้อยเอ็ด สุรินทร์ โดยเก็บตัวอย่างดินระหว่างเดือนมีนาคม – เมษายน ปี 2564 - 2565 ผลการศึกษาความหลากหลายและโครงสร้างประชากรแบคทีเรียและเชื้อรา พบว่าโครงสร้างประชากรแบคทีเรีย บริเวณรากพืชในพื้นที่แห้งแล้ง จัดกลุ่มได้ 6 กลุ่ม มีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในช่วง 8.82-9.99 ส่วนใหญ่พบ *Bacillus Burkholderia Nitrososphaeraceae Candidatus Nitrososphaera* เป็นต้น สำหรับ โครงสร้างประชากรเชื้อรา จัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม ค่าดัชนีความหลากหลาย อยู่ในช่วง 5.13-8.44 ส่วนใหญ่พบ *Fusarium Chaetomium Aspergillus Ulospora* เป็นต้น ผลการวิเคราะห์กิจกรรมเอนไซม์ในดิน พบ กิจกรรมเอนไซม์เซลลูเลส อยู่ในช่วง 4.21 - 9.60 ไมโครกรัมของกลูโคสต่อดิน 1 กรัมต่อชั่วโมง กิจกรรม เอนไซม์เบต้ากลูโคซิเดส อยู่ในช่วง 0.00 - 61.44 ไมโครกรัมของฟิโนโตรฟีนอลต่อดิน 1 กรัมต่อชั่วโมง กิจกรรมเอนไซม์ฟอสฟาเทส อยู่ในช่วง 0.00 - 59.18 ไมโครกรัมของฟิโนโตรฟีนอลต่อดิน 1 กรัมต่อชั่วโมง และกิจกรรมเอนไซม์โปรติเอส อยู่ในช่วง 0.07 - 1.73 ไมโครกรัมของเคซีนต่อดิน 1 กรัมต่อชั่วโมงในดิน

ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์และรูปแบบผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม

ดรรรัตน์ โสตาก้า นวลจันทร์ ชะบา และพนิดา ปรีเปรมโมทย์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเลี้ยงเพิ่มปริมาณ และรูปแบบผลิตภัณฑ์ของจุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมชนิด *Meloidogyne* spp. อัตราการใช้ผลิตภัณฑ์ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในมะเขือเทศสภาพโรงเรือนทดลอง ดำเนินการ ณ ห้องปฏิบัติการ และโรงเรือนทดลอง กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน ระหว่างปี 2562 – 2564 ประกอบด้วย 4 การทดลอง ได้แก่ การทดลองที่ 1 ศึกษาการอยู่ร่วมกันของจุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอย 2 สายพันธุ์ ประกอบด้วย *Bacillus megaterium* NW 7-A3 และ *B. Subtilis* NT 2-2 ผลการทดลอง พบว่า จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม ทั้ง 2 สายพันธุ์ ที่นำมาทดสอบการอยู่ร่วมกันด้วยวิธีการขีดเชื้อแบบตัดกัน (cross streak assay) ไม่มีการสร้างสารปฏิชีวนะต่อกัน สามารถอยู่ร่วมกันได้ การทดลองที่ 2 ศึกษาอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด ที่เหมาะสมต่อการเจริญและเพิ่มปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม โดยวัดการเจริญของแบคทีเรียจากค่าความขุ่นของแบคทีเรียที่ความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร ที่ 2 8 10 และ 24 ชั่วโมง ผลการทดลอง พบว่า อาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญของแบคทีเรียทั้ง 2 สายพันธุ์ คือ tryptic soy broth ให้ค่าความขุ่นสูงสุดที่ 24 ชั่วโมง เท่ากับ 2.498 การทดลองที่ 3 ศึกษาวัสดุรองรับและรูปแบบผลิตภัณฑ์ โดยรูปแบบผงแห้งใช้วัสดุรองรับ 2 ชนิด คือ ทลัคมและคาโอลิน รูปแบบน้ำใส่สารปกป้องเซลล์ 3 ชนิด ประกอบด้วย โพลีไวนิลไพโรลิโดน 2 เปอร์เซนต์ กลีเซอรอล 2 เปอร์เซนต์ และทรีฮาโลส 10 มิลลิโมลาร์ ผลการทดลอง พบว่าแบคทีเรีย 2 สายพันธุ์ มีปริมาณเชื้อ และอยู่รอดได้ดีที่สุดในรูปแบบผงแห้งที่ใช้วัสดุรองรับทลัคมและคาโอลิน โดย *B. megaterium* NW 7-A3 มีปริมาณเชื้อเริ่มต้น 5.13×10^{14} และ 4.5×10^{14} เซลล์ต่อกรัม ตามลำดับ และ *B. subtilis* NT2-2 มีปริมาณเชื้อเริ่มต้น 4.43×10^{14} และ 4.37×10^{14} เซลล์ต่อกรัม ตามลำดับ ผลิตรูปแบบผลิตภัณฑ์ผงแห้งด้วยคาโอลิน เพื่อใช้ในการทดลองที่ 4 เป็นการศึกษาวิธีการและอัตราการใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในมะเขือเทศสภาพโรงเรือน โดยประกอบด้วย ดำริบควบคุมไม่ใส่ไส้เดือนฝอยรากปม กับดำริบการทดลองที่ใส่ไส้เดือนฝอยรากปม ร่วมกับการใช้สารเคมี และผลิตภัณฑ์แบคทีเรียควบคุมไส้เดือนฝอยแบบรอกันหลุม อัตรา 3 5 และ 7 กรัม และราดลงดินอัตรา 50 100 และ 200 กรัม ละลายน้ำ 20 ลิตร ผลการทดลอง พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียรูปแบบผงแห้งวิธีรอกันหลุม ทำให้จำนวนปมราก และค่า Gall index ลดลงมากกว่าการใช้วิธีราดลงดิน ส่วนวิธีการราดลงดินอัตรา 200 กรัม ละลายน้ำ 20 ลิตร มีผลทำให้ปริมาณไส้เดือนฝอยรากปมระยะทำลายในดินลดลงต่ำที่สุด

คัดเลือกจุลินทรีย์ทนแล้งผลิตฮอร์โมนพืช และ ACC Deaminase ในสภาวะแห้งแล้ง

พิมพ์ธิดา เรืองไพศาล พนิดา ปรีเปรมโมทย์ และดารารัตน์ โธตาแก้ว

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดแยกแบคทีเรียทนแล้งที่มีสมบัติในการผลิตฮอร์โมนพืช และ 1-aminocyclopropane-1-carboxylate deaminase (ACC deaminase) โดยคัดเลือกจากตัวอย่างดินจำนวน 82 ตัวอย่างบนอาหาร 2 ชนิด ได้แก่ Nutrient broth และ Trypticase soya broth ที่มีการเติม polyethylene glycol 6000 เพื่อเป็น osmotic stress simulation ได้แบคทีเรียจำนวน 183 ไอโซเลต นำมาทดสอบขั้นต้นในการ ผลิตกรดอินโดล-3-อะซิติก (IAA) ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน และ ACC deaminase พบแบคทีเรียจำนวน 11 ไอโซเลต ได้แก่ 1NMA11 1NMA18 1PNB20/1 2KKN2 2NMA1 2NMA8/1 2NMA17 2BRM3 2PNB4 2PNB8 และ 2PNB12 ให้ผล positive test เกิดขึ้นสีแดงในส่วนชั้นของ Kovacs's solution และนำมาหาปริมาณฮอร์โมนออกซินสามารถผลิต IAA อยู่ในช่วง 4.43-175.42 µg/ml และพบแบคทีเรียที่สามารถผลิตฮอร์โมนออกซินได้สูงสุด ได้แก่ 2KKN2 และ 1NMA18 ผลิตฮอร์โมนออกซินได้เท่ากับ 175.42 และ 163.15 µg/ml และพบแบคทีเรียที่สามารถ ผลิตฮอร์โมนจิบเบอเรลลินได้สูงสุด 3 ไอโซเลต คือ 1PNB2 1PNB5/1 และ 1PNB7 สามารถผลิตฮอร์โมนจิบเบอเรลลินเท่ากับ 167.77 108.40 และ 104.37 mg/l การวิเคราะห์ ACC Deaminase แบคทีเรียที่ให้ผลบวก จำนวน 6 ไอโซเลต ได้แก่ 1NMA18 2NMA8/1 2BRM3 2SRN2 2SRN4 และ 2NPB10 ผลการคัดเลือกแบคทีเรียทนแล้งที่สามารถผลิต IAA GA และ ACC Deaminase ไม่พบแบคทีเรียทนแล้งที่มีสมบัติในการผลิตฮอร์โมนพืชได้ทั้ง IAA GA และมีกิจกรรมเอนไซม์ ACC Deaminase ซึ่งแบคทีเรียทนแล้งที่มีสมบัติในการผลิตฮอร์โมน IAA และ GA ได้แก่ 1NMA11 และ 1PNB20/1 และแบคทีเรียทนแล้งที่มีสมบัติในการผลิต IAA และมีกิจกรรมเอนไซม์ ACC Deaminase ได้แก่ 1NMA18 2NMA8/1 และ 2BRM3 นอกจากนั้นพบว่าเฉพาะ 2SRN4 สามารถผลิตฮอร์โมน GA และมีกิจกรรมเอนไซม์ ACC Deaminase ได้ดังนั้นคัดเลือกไอโซเลต 1NMA18 และ 2NMA8/1 สามารถจำแนกได้ เป็น *Bacillus thuringiensis* และ *Pseudochrobactrum* sp. ตามลำดับ

คัดเลือกจุลินทรีย์ทนแล้งตรึงไนโตรเจนแบบอิสระส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและผลิตสารไซโตไคน์ สร้างความต้านทานโรคพืชในสภาวะแห้งแล้ง

พิกุล เกตุชาลวิทย์ สิริธนา ชินอ่อน ดารารัตน์ โสตาก้า และกานต์มณี จันทรรักษ์

บทคัดย่อ

การคัดเลือกจุลินทรีย์ทนแล้งตรึงไนโตรเจนแบบอิสระส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและผลิตสารไซโตไคน์สร้างความต้านทานโรคพืชในสภาวะแห้งแล้ง มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ และผลิตสารไซโตไคน์ในสภาวะแห้งแล้ง ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ทนแล้งกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพโรงเรือนกระจก โดยเก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่แห้งแล้งจำนวน 115 ตัวอย่าง สามารถคัดเลือกจุลินทรีย์เพื่อมาทดสอบประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนในห้องปฏิบัติการได้ จำนวน 65 ไอโซเลต ตรึงไนโตรเจนได้ 29 ไอโซเลต ค่าการตรึงไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.053-5.278 ไมโครโมลเอซีลินต่อกรัมเซลล์แห้งต่อชั่วโมง จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระสามารถทนต่อสภาพการเจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มี PEG6000 30 เปอร์เซ็นต์ ได้ 15 ไอโซเลต โดยไอโซเลต KCG 14 มีปริมาณจุลินทรีย์ที่วิเคราะห์ได้สูงที่สุด เท่ากับ 2.00×10^8 เซลล์ต่อมิลลิลิตร การทดสอบการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เติมเกลือโซเดียมคลอไรด์ พบไอโซเลต TF (2) มีปริมาณจุลินทรีย์สูงที่สุด เท่ากับ 2.72×10^7 เซลล์ต่อมิลลิลิตร จากนั้นคัดเลือกจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้ และเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มี PEG6000 ความเข้มข้น 30 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งสามารถเจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เติมเกลือโซเดียมคลอไรด์ 2 เปอร์เซ็นต์ ได้ 5 ไอโซเลต ได้แก่ ไอโซเลต KCG 14, LB 1(1), LB 1(2), LB 7(2) และ TF 8(3) วิเคราะห์ลำดับเบสของ 16S rRNA เปรียบเทียบลำดับเบสกับข้อมูลใน GenBank พบว่า ไอโซเลต KCG 14, LB 7(2) และ TF 8(3) คือ *Azotobacter armeniacus* ไอโซเลต LB 1(1) และ LB 1(2) คือ *Azotobacter salinestris* และทดสอบการเจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เติมแอลกอฮอล์และผลิตสารไซโตไคน์ พบว่า ไอโซเลต LB 1(2) สามารถเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เติมแอลกอฮอล์ 5 เปอร์เซ็นต์ และผลิตสารไซโตไคน์ โดยมีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางโซนสับสนเฉลี่ย เท่ากับ 2.4 เซนติเมตร จากผลข้างต้นสามารถคัดเลือกจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระทนแล้ง และผลิตสารไซโตไคน์ 2 ไอโซเลต คือ KCG 14 และ LB 1(2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในสภาพโรงเรือนกระจกต่อไป

คัดเลือกจุลินทรีย์ทนแล้งเพิ่มประสิทธิภาพในการปลดปล่อยฟอสฟอรัส และผลิต Exopolysaccharides เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชในภาวะแห้งแล้ง

ดราวรรณ์ โธตาแก้ว พิกุล เกตุชาญวิทย์ และพิมพ์ธิดา เรืองไพศาล

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ได้คัดเลือกจุลินทรีย์ทนแล้งเพิ่มประสิทธิภาพในการปลดปล่อยฟอสฟอรัส และผลิต Exopolysaccharides จากดินบริเวณรากพืช โคนต้นไม้ ที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร จากพื้นที่ต่างๆ ทั้งพื้นที่ป่า พื้นที่เกษตร และพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง ขาดแคลนน้ำ โดยได้แบคทีเรียที่สามารถสร้างส่วนใสบนอาหารแข็ง PVK ได้ 18 ไอโซเลต และนำมาทดสอบการแล้งในสภาวะขาดน้ำ โดยทำให้เกิดสภาวะเครียดจากแรงดันออสโมติกในอาหารเหลว PVK ผสม PEG6000 20 เปอร์เซ็นต์ มี 6 ไอโซเลตที่สามารถเจริญได้ จึงนำไปหาลำดับเบสเพื่อจำแนกชนิด ซึ่งได้ 3 สายพันธุ์(รหัสเชื้อ E66A2/1 E66A2/2 และ K3/1F) ที่เป็นแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ทางการเกษตร ประกอบด้วย *Paenibacillus ottowii* *Paenibacillus polymyxa* และ *Acinetobacter lactucae* ตามลำดับ ทดสอบแบคทีเรียละลายฟอสฟอรัสทนต่อสภาวะแล้ง แบคทีเรียทั้ง 3 สายพันธุ์สามารถเจริญได้ในสภาวะที่มี PEG6000 ความเข้มข้น 10 20 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์ และเอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 0 2 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ได้ทุกความเข้มข้น มีค่าประมาณ 10^{15} CFU/มิลลิลิตร จากนั้นนำมา spread plate บนผิวหน้าอาหารแข็ง P medium บ่ม 2 วัน พบว่าทั้ง 3 สายพันธุ์ สามารถสร้างเมือกบนผิวหน้าอาหาร จึงนำมาทดสอบประสิทธิภาพในการสร้างเอ็กโซโพลิแซ็กคาไรด์ โดยวิธีดัดแปลงจาก alcian blue assay นำส่วนของอาหารเลี้ยงเชื้อที่เลี้ยงแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิดมาย้อมสี methylene blue พบว่า รหัสเชื้อ K3/1F วัดค่าการดูดกลืนแสงได้สูงสุด รหัสเชื้อ K3/1F เป็นเชื้อที่ผลิตตะกอนเอ็กโซโพลิแซ็กคาไรด์ได้มากที่สุด 9 มิลลิกรัม และมีปริมาณเชื้อที่เจริญได้มากที่สุด รองลงมาได้แก่รหัสเชื้อ E22A2/2 ผลิตตะกอนเอ็กโซโพลิแซ็กคาไรด์ได้ 5 มิลลิกรัม เท่ากับ E22A2/1 แต่มีปริมาณเชื้อที่เจริญได้น้อยกว่า จึงนำรหัสเชื้อ K3/1F และ E22A2/2 มาทำรูปแบบผลิตภัณฑ์ ทดสอบในโรงเรือน

ศึกษาการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมเพื่อการปลูกมะเขือเทศ

อาภัสนันท์ สุดเจริญ นวลจันทร์ ชะบา จันจิรา แสงสีเหลือง และพิสิษฐ์ ภิรมย์วงศ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในมะเขือเทศ และศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในมะเขือเทศ ดำเนินการระหว่างปี 2565 – 2566 ณ แปลงเกษตรกร ตำบลหนองย่างเสือ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 5 ดำรับการทดลอง 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับการทดลองที่ 1 ควบคุม (ไม่ใส่ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอย) ดำรับการทดลองที่ 2 การใช้สารเคมีอะบาเม็กติน ดำรับการทดลองที่ 3 การใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอย 250 กรัมต่อน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ใส่ก่อนปลูก ดำรับการทดลองที่ 4 การใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอย 250 กรัมต่อน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ใส่ทุก 1 เดือน และ ดำรับการทดลองที่ 5 การใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอย 250 กรัมต่อน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ ใส่ทุก 2 เดือน ผลการทดลองพบว่า หลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยส่งผลให้ปริมาณไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* ลดลง โดยดำรับการทดลองที่ 4 มีปริมาณไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* 8 ตัว ใกล้เคียงกับดำรับ การทดลองที่ 2 พบ 7 ตัว ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนปมรากและระดับการเกิดปมรากของมะเขือเทศ และในดำรับการทดลองที่ 4 มีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยสูงสุด 695.80 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 657.06 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ดำรับการทดลองที่ 4 มีรายได้สุทธิของการปลูกมะเขือเทศสูงสุด อยู่ที่ 5,976.5 บาทต่อไร่

การศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพกรดอะมิโน เพื่อเพิ่มการผลิตสารสำคัญ และผลผลิตบัวบก

อาภัสรณัฐ สุดเจริญ นวลจันทร์ ชะบา จันจิรา แสงสีเหลือง กนกวรรณ เชื้อพันธุ์ และพิสิษฐ์ กิมยงค์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพกรดอะมิโน เพื่อเพิ่มการผลิตสารสำคัญ และผลผลิตบัวบก ดำเนินการระหว่างปี 2565 – 2566 ณ แปลงเกษตรกร ตำบลนิลเพชร อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 7 ดำรับการทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับการทดลองที่ 1 ดำรับควบคุม (ไม่มีการจัดการดิน) ดำรับการทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ ดำรับการทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำร่วมกับใส่น้ำหมักชีวภาพกรดอะมิโน 10 ppm อัตรา 100 ลิตรต่อไร่ ดำรับการทดลองที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำร่วมกับเชื้อราเอนโดไฟต์ 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ ดำรับการทดลองที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำร่วมกับจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (พีจีพีอาร์) 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ ดำรับการทดลองที่ 6 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำร่วมกับจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (พีจีพีอาร์) 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ ร่วมกับเชื้อราเอนโดไฟต์ 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ และ ดำรับการทดลองที่ 7 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำร่วมกับน้ำหมักชีวภาพกรดอะมิโน 10 ppm อัตรา 100 ลิตรต่อไร่ร่วมกับจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (พีจีพีอาร์) 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ร่วมกับเชื้อราเอนโดไฟต์ 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ ผลการทดลองพบว่า หลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพกรดอะมิโน จุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (พีจีพีอาร์) และเชื้อราเอนโดไฟต์ ส่งผลให้การเจริญเติบโต ผลผลิตบัวบก และปริมาณสารสำคัญ เพิ่มขึ้น โดยดำรับการทดลองที่ 7 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำร่วมกับน้ำหมักชีวภาพกรดอะมิโน 10 ppm อัตรา 100 ลิตรต่อไร่ร่วมกับจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (พีจีพีอาร์) 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ร่วมกับเชื้อราเอนโดไฟต์ 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ มีความยาวก้านใบสูงสุด 21.76 เซนติเมตร ความกว้างใบสูงสุด 5.99 เซนติเมตร ความยาวไหลสูงสุด 34.22 เซนติเมตร 2 จำนวนใบต่อต้นสูงสุด 4.64 จำนวนต้นต่อไหลสูงสุด 2.84 ผลผลิตน้ำหนัสดสูงสุด 2,953.34 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในดำรับการทดลองที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำร่วมกับจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (พีจีพีอาร์) 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ มีจำนวนไหลสูงสุด 2.64 และในดำรับการทดลองที่ 6 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำร่วมกับจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (พีจีพีอาร์) 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ร่วมกับเชื้อราเอนโดไฟต์ 200 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ มีปริมาณสารสำคัญ Asiaticoside สูงสุด 981.35 มิลลิกรัมต่อลิตร

ศึกษาการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมเพื่อการปลูกฝรั่ง

ภานุภา อู่อ่อนพะเนา จันจิรา แสงสีเหลือง และวุฒิชัย จันทรสมบัติ

บทคัดย่อ

การศึกษาศึกษาการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมเพื่อการปลูกฝรั่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมฝรั่ง และศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการป้องกันและกำจัดไส้เดือนฝอยรากปมวิธีต่างๆ พื้นที่เกษตรกร ตำบลหนองช้างคอก อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ดำเนินการในปี 2565 – 2566 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized complete block design, RCBD) ประกอบด้วย 5 ตำรับการทดลอง จำนวน 4 ซ้ำ ตำรับที่ 1 ควบคุม ตำรับที่ 2 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม ฉีดยาโคโคตัน ตำรับที่ 3 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม ฉีดยาโคโคตันทุกๆ 2 เดือน ตำรับที่ 4 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม ฉีดยาโคโคตันทุกๆ 3 เดือน และตำรับที่ 5 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม ฉีดยาโคโคตันทุกๆ 4 เดือน จากการทดลองพบว่า ตำรับที่ 2 – ตำรับที่ 5 การใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม ในปี 1 ผลผลิตฝรั่ง มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 510.22 – 853.55 กิโลกรัมต่อไร่ ปีที่ 2 ผลผลิตเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 753.48 – 1,562.55 กิโลกรัมต่อไร่ โดยตำรับที่ 3 ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม ฉีดยาโคโคตันทุกๆ 2 เดือน ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากปีแรกมากที่สุด ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในปีที่ 2 เท่ากับ 42,339 บาทต่อไร่

ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียต่อการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตผักอินทรีย์

พิบูล เกตุขามูญวิทย์ พนิดา ปรีเปรมโมทย์ สิริินภา ชินอ่อน และกานต์มณี จันทร์ขาว

บทคัดย่อ

การศึกษการใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตผักอินทรีย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสง และไซยาโนแบคทีเรีย ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตผักคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์ และศึกษาแนวทางการเพิ่มผลผลิตผักคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการ ณ แปลงเกษตรกร หมู่ที่ 13 ตำบลด่านทับตะโก อำเภोजอมบึง จังหวัดราชบุรี ระหว่างปี 2565-2566 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 7 ตำรับทดลอง 3 ซ้ำ ดังนี้ คือ 1 ตำรับควบคุม ตำรับการทดลองที่ 2 และ 3 การใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียฉีดพ่นทุก 5 และ 10 วัน ตำรับการทดลองที่ 4 และ 5 การใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียฉีดพ่นทุก 5 วัน ร่วมกับปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ตำรับการทดลองที่ 6 และ 7 การใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียฉีดพ่นทุก 10 วัน ร่วมกับปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ผลการทดลอง พบว่า การใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียต่อการเจริญเติบโตของคะน้าอินทรีย์ การฉีดพ่นแบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียร่วมกับปุ๋ยคอก และปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ส่งผลให้ความสูงต้นคะน้า และความเขียวใบ มากกว่าตำรับควบคุม โดยการฉีดพ่นแบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียทุก 10 วัน ร่วมกับปุ๋ยคอก ส่งผลให้คะน้ามีความสูงมากที่สุดในการทดลองปีที่ 1 รอบที่ 1 รอบที่ 2 และการทดลองปีที่ 2 รอบที่ 1 เท่ากับ 22.97 41.99 และ 32.38 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ความเขียวใบคะน้าสูงที่สุดในการทดลองปีที่ 1 รอบ 1 รอบที่ 2 และการทดลองปีที่ 2 รอบที่ 2 เท่ากับ 51.23 40.62 และ 59.62 SPAD unit ตามลำดับ และการฉีดพ่นแบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 10 วัน ร่วมกับปุ๋ยคอก ส่งผลให้ผลผลิตคะน้าสูงที่สุดในการทดลองปีที่ 1 รอบที่ 1 รอบที่ 2 และปีที่ 2 รอบที่ 1 มีค่าเท่ากับ 890.6 1,983.52 และ 1,985.19 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยทั้ง 4 รอบการปลูก เฉลี่ยเท่ากับ 1,510.41 กิโลกรัมต่อไร่

ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิต สมุนไพรรักช่ายอินทรีย์

จันจิรา แสงสีเหลือง และนวลจันทร์ ชะบา

บทคัดย่อ

การศึกษการใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรียต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตสมุนไพรรักช่ายอินทรีย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสง และไซยาโนแบคทีเรียต่อการเจริญเติบโตของและผลผลิตกระชายอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการระหว่างปี 2565 - 2566 ณ แปลงทดลอง ตำบลท่ามะขาม อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ประกอบด้วยการทดลอง 7 ดำรับทดลอง 3 ซ้ำ ดังนี้ ดำรับการทดลองที่ 1 ควบคุม ดำรับการทดลองที่ 2 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 15 วัน ดำรับการทดลองที่ 3 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 30 วัน ดำรับการทดลองที่ 4 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 15 วัน ร่วมกับปุ๋ยคอก 2 ตันต่อไร่ ดำรับการทดลองที่ 5 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 15 วัน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 300 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับการทดลองที่ 6 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 30 วัน ร่วมกับปุ๋ยคอก 2 ตันต่อไร่ และดำรับการทดลองที่ 7 ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 30 วัน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 300 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ทุก 15 วัน และ 30 วัน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอกอัตรา 2 ตันต่อไร่ มีผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินภายหลังการทดลองเพิ่มสูงขึ้น มีค่า 3.41 - 3.52 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าดำรับควบคุม 2.74 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นคิดเป็น 22.16 - 24.45 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้น และการใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 30 วัน ร่วมกับปุ๋ยคอกอัตรา 2 ตันต่อไร่ ในปี 1 มีผลให้ความสูงกอ และผลผลิตสูงสุด 5,800 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้สุทธิสูงสุด 151,000 บาทต่อไร่ และปี 2 การใช้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียสังเคราะห์แสงและไซยาโนแบคทีเรีย ฉีดพ่นทุก 15 วัน ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด 4,960 กิโลกรัมต่อไร่ และรายได้สุทธิสูงสุด 127,550 บาทต่อไร่

ศึกษาการไถระดับยีนของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม และการติดตามจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ในสภาพแปลงทดลองด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ นวลจันทร์ ชะบา และดาร์วิน โอตาเก้

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการไถการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในระดับยีนเพื่อยืนยันการเกิดกิจกรรมของจุลินทรีย์ และติดตามการมีชีวิตรอดในดิน และผลกระทบต่อโครงสร้างชุมชนจุลินทรีย์ท้องถิ่นของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในสภาพแปลงทดลองด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล การยืนยันการเกิดกิจกรรมของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* NT2-2 และ *B. megaterium* NW7-A3 ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม การตรวจสอบ protease gene ด้วยคู่ไพรเมอร์ ap1 และ ap2 และ np1 และ np2 โดยใช้เทคนิค PCR พบแถบดีเอ็นเอขนาด 1,149 และ 1,577 bp ตามลำดับ และการตรวจสอบ chitinase gene ด้วยคู่ไพรเมอร์ Chitbac F และ Chitbac R พบว่า แถบดีเอ็นเอ ขนาด 800 bp สำหรับการศึกษาติดตามการติดตามจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในสภาพแปลงทดลองด้วยเทคนิค DGGE พบว่า มีแถบดีเอ็นเอในทุกตำรับทดลอง ตรงกับแถบดีเอ็นเอของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *B. subtilis* NT2-2 และ *B. megaterium* NW7-A3 เมื่อนำไปใช้ในการปลูกพริก มะเขือเทศ มันสำปะหลัง และฝรั่ง และพบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของแบคทีเรียในดินแปลงปลูกพริก มะเขือเทศ มันสำปะหลัง และฝรั่ง พบว่า จำนวนแถบดีเอ็นเอ และการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของโครงสร้างประชากรแบคทีเรียด้วยวิธี UPGMA แตกต่างกันในแต่ละตำรับทดลอง และในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ กิจกรรมเอนไซม์โปรติเอสในดินมีความแตกต่างกัน โดยการใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยรอกันหลุม ใส่ทุกๆ 1 เดือน และใส่ทุก 2 เดือน สำหรับการปลูกพริก การใส่ทุกๆ 1 เดือน และใส่ทุก 2 เดือน สำหรับการปลูกมะเขือเทศ การใส่ก่อนปลูก สำหรับการปลูกมันสำปะหลัง และการใส่ทุก 3 เดือน และ 4 เดือน สำหรับการปลูกฝรั่ง มีผลให้กิจกรรมโปรติเอสสูงกว่าตำรับทดลองอื่นๆ รวมทั้งตรวจพบประมาณ *Bacillus* ในดิน สูงกว่าตำรับอื่นๆ ด้วยเช่นกัน

ความหลากหลายและเทคโนโลยีการผลิตจุลินทรีย์ท้องถิ่นสำหรับการทำปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

พนิดา ปรีเปรมโมทย์ คารารัตน์ โฮตาก้า และพิกุล เกตุชาญวิทย์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายและเทคโนโลยีการผลิตจุลินทรีย์ท้องถิ่นกลุ่มปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ดำเนินงานโดย 1) ศึกษาความหลากหลายของจุลินทรีย์ท้องถิ่นโดยเทคนิคเมตาจีโนมิกส์ 2) ศึกษาวิธีการล่อเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นกลุ่มปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต 3) การศึกษาผลของจุลินทรีย์ท้องถิ่นต่อการเจริญเติบโตของข้าว และมันสำปะหลังในสภาพโรงเรือนทดลอง และ 4) ศึกษาแนวทางการผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นในรูปแบบผงแห้ง ผลการทดลอง พบว่า การศึกษาความหลากหลายจุลินทรีย์ท้องถิ่นจากการล่อเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นโดยใช้ข้าวเจ้าหุงสุกผสมหินฟอสเฟต จำนวน 28 ตัวอย่าง พบว่าแต่ละตัวอย่างมีความหลากหลายของราและแบคทีเรียแตกต่างกัน โดยพบเชื้อรา Genus *Aspergillus* และพบแบคทีเรีย Genus *Bacillus* สูงสุด ความหลากหลายของจำนวนชนิดและค่า Shannon-Wiener index พบว่า การล่อเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นจากดินบริเวณรากไม้พบจำนวนชนิดของเชื้อราสูงสุด 354 ชนิด และมีค่า Shannon-Wiener index สูงสุดเท่ากับ 4.079 ส่วนแบคทีเรียพบจำนวนชนิดสูงสุดจากการล่อเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นจากดินบริเวณจอมปลวกมีจำนวน 667 ชนิด และมีค่า Shannon-Wiener index สูงสุด เท่ากับ 4.980 การศึกษาวิธีการล่อเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่น พบว่า วิธีล่อเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นโดยนำดินมาบ่มปรับความชื้นด้วยสารละลายกากน้ำตาล มีปริมาณราและแบคทีเรียละลายฟอสเฟตสูงสุด ส่วนการศึกษาผลของจุลินทรีย์ท้องถิ่นต่อการเจริญเติบโตของข้าว และมันสำปะหลังในสภาพโรงเรือนทดลอง พบว่า การใส่จุลินทรีย์ท้องถิ่นขยายเชื้อแบบเหลว 3 มิลลิลิตรต่อกระถาง ร่วมกับปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์ ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้ผลผลิตข้าวและน้ำหนักตอซังสูง เท่ากับ 12.79 และ 26.08 กรัมต่อกระถาง รองจากตำรับใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในขณะที่การใส่จุลินทรีย์ท้องถิ่นขยายเชื้อแบบเหลว 6 มิลลิลิตรต่อกระถาง ผลมีขนาดทรงพุ่มสูงสุด 37.57 เซนติเมตร สำหรับการศึกษาแนวทางการผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นในรูปแบบผงแห้ง พบว่า รูปแบบการผลิตโดยใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่นที่ขยายเชื้อแล้วผสมกับดินอย่างเดียวยหรือใส่หินฟอสเฟตร่วมด้วย มีผลให้อายุการเก็บรักษาได้ 3 เดือน โดยมีปริมาณราและแบคทีเรียละลายฟอสเฟตสูงกว่าวิธีการอื่นๆ

ความหลากหลายและการผลิตจุลินทรีย์ท้องถิ่น *Trichoderma* spp. สำหรับการควบคุมโรคพืช

มนต์ระวี มีแต้ม นวลจันทร์ ชะบา และดาร์ธัน โธตาก้า

บทคัดย่อ

เชื้อราไตรโคเดอร์มามีการใช้กันอย่างแพร่หลายในภาคเกษตรกรรมเนื่องจากเป็นเชื้อราที่มีความสามารถสูงในการควบคุมโรคพืช อย่างไรก็ตาม การศึกษาความหลากหลายและเทคโนโลยีการผลิตในท้องถิ่นยังไม่ชัดเจน การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินความหลากหลาย และเทคโนโลยีการผลิตไตรโคเดอร์มาในท้องถิ่นอย่างง่ายเพื่อการควบคุมโรคพืชที่มีประสิทธิภาพ การศึกษาความหลากหลายและเทคโนโลยีการผลิตจุลินทรีย์ท้องถิ่น *Trichoderma* spp. สำหรับการควบคุมโรคพืช โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ เพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ไตรโคเดอร์มาท้องถิ่นประกอบด้วย พื้นที่บริเวณไม้ยืนต้น โคนต้นไม้ และบริเวณจอมปลวก จาก 5 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ จังหวัด จังหวัดเชียงใหม่ และ จังหวัดเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดอุบลราชธานี และ จังหวัดนครราชสีมา ภาคกลาง จังหวัดสุพรรณบุรี และ จังหวัดกาญจนบุรี ภาคตะวันออก ชลบุรี ภาคใต้ จังหวัดชุมพร การวางกล่องดักเชื้อ พบว่า วิธีที่ 1 การดักเชื้อด้วยข้าวเจ้าหุงสุก ดัดแปลงจาก Abu Bakar and Ibrahim (2013) โดยการใส่ข้าวเจ้าลงในกล่องพลาสติก เป็นวิธีการที่สามารถพบเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ดี สามารถเก็บเชื้อรามาเพาะเลี้ยงและขยายจุลินทรีย์ได้ และการเจริญเติบโตในอาหารเลี้ยงเชื้อสูตรนี้จะมีลักษณะสีพื้นผิวเส้นใยคล้ายคลึงกับในโคโลนีที่เลี้ยงในอาหาร PDA และสามารถคัดแยกเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ทั้งหมด 214 ไอโซเลต การศึกษาวิธีการขยายเชื้ออย่างง่าย พบว่า ตำรับที่ 4 ขยายเชื้อสดบนอาหารธรรมชาติ (ข้าวสุก 2 ส่วน น้ำ 1 ส่วน ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ไตรโคเดอร์มา 100 มล.) มีปริมาณเชื้อไตรโคเดอร์มามากที่สุด และเชื้อไตรโคเดอร์มา สามารถมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 4 สัปดาห์ โดยมีปริมาณเชื้อ 1.02×10^8 เซลล์ต่อกรัม ผลการสกัด DNA จากเส้นใยเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่คัดแยกได้จากวางกล่องดักเชื้อที่บริเวณ ไม้ยืนต้น โคนต้นไม้ และจอมปลวก และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการเป็นเชื้อปฏิปักษ์ และนำไปหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ด้วยวิธีการ Sanger Sequencing พบว่า เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่คัดแยกได้จากดินส่วนใหญ่ จัดอยู่ใน สปีชีส์ *T. viride* ซึ่งเป็นสปีชีส์ที่พบได้ส่วนใหญ รองลงมาคือ *T. harzianum* และ *T. harzianum* complex และ *Trichoderma* sp. การเปรียบเทียบดัชนีความหลากหลายของเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยวิธี Shannon-Wiener index และ Simpson index พบว่า มีทิศทางไปในทางเดียวกันคือ พบว่า จังหวัดที่มีค่ามากที่สุดคือ อุบลราชธานี รองมาคือจังหวัดสุพรรณบุรี และ ชลบุรี ตามลำดับ และจากการศึกษานี้ พบว่า เชื้อราไตรโคเดอร์มา ที่คัดแยกจากดินจากจังหวัดเชียงราย อุบลราชธานี ชุมพร และสุพรรณบุรี เชื้อราไตรโคเดอร์มาส่วนใหญ่พบได้กระจุกกระจายใกล้เคียงกัน บริเวณ ไม้ยืนต้น โคนต้นไม้ และจอมปลวก ในขณะที่ เชื้อราไตรโคเดอร์มาจากดินจังหวัดชลบุรี พบเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้มากที่บริเวณ จอมปลวก และดินจากไม้ยืนต้น ซึ่งเชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อรา Sapothroph ที่ย่อยสลาย และดูดซับสารอาหารจากอินทรีย์วัตถุที่ตายหรือสลายตัว มีบทบาทสำคัญในการหมุนเวียนสารอาหาร และการย่อยสลายไม้ และเศษพืช รวมถึงอินทรีย์วัตถุต่างๆ ในดิน

กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน

2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900



02-579-0679