

ยุทธศาสตร์ : การเกษตรสร้างมูลค่า

แผนงาน : ยุทธศาสตร์การเกษตรสร้างมูลค่า

โครงการ พัฒนาศักยภาพกระบวนการผลิตสินค้าเกษตร

กิจกรรมหลัก : พัฒนาการผลิตปศุสัตว์

กิจกรรมย่อย : พัฒนาการใช้จุลินทรีย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงสัตว์

วัตถุประสงค์ :

1. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของจุลินทรีย์ แลคติแพนติบาซิลลัส พาราแพลนทารัม (*Lactiplantibacillus paraplantarum*)
2. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการใช้จุลินทรีย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชอาหารสัตว์หมัก

ตัวชี้วัด :

1. จำนวนเกษตรกรผู้ผลิตพืชอาหารสัตว์หมักที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้จุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตพืชอาหารสัตว์หมักจำนวน 20 ราย ผลิตพืชอาหารสัตว์หมัก 20 ตัน

ผลการปฏิบัติงาน

ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ดำเนินการขยายจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ แลคติแพนติบาซิลลัส พาราแพลนทารัม (*Lactiplantibacillus paraplantarum*) ที่ได้จากการดำเนินการศึกษาคัดแยกเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหมักพืชอาหารสัตว์ ให้เพียงพอต่อการนำไปใช้ผลิตพืชอาหารสัตว์หมัก 20 ตัน

จากนั้นทำการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมเข้าร่วมโครงการฯ 20 ราย ทำการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้จุลินทรีย์ แลคติแพนติบาซิลลัส พาราแพลนทารัม (*Lactiplantibacillus paraplantarum*) เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตพืชอาหารสัตว์หมักของเกษตรกร โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเป็นเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา 19 ราย และจังหวัดสระบุรี 1 ราย โดยมีชนิดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ 4 ชนิด ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 จำนวน 16 ราย ข้าวโพดหวานหลังหักฝัก จำนวน 2 ราย ข้าวโพดข้าวเหนียวหลังหักฝัก จำนวน 1 ราย และข้าวโพดพร้อมฝักหมัก จำนวน 1 ราย

ผลการประเมินคุณภาพพืชอาหารสัตว์หมักทางกายภาพ (ตารางที่ 1) พบว่าการใช้และไม่ใช้จุลินทรีย์เสริมในการหมักหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก ข้าวโพดหวานหลังหักฝักหมัก และข้าวโพดพร้อมฝักหมัก ที่อายุการหมัก 14 และ 21 วัน ให้ผลทางกายภาพอยู่ในระดับดีมาก ไม่ต่างกัน

แต่กลับพบว่าในข้าวโพดข้าวเหนียวหลังหักฝักหมักที่อายุการหมัก 14 วัน ให้ผลทางกายภาพดีกว่าที่อายุหมัก 21 วัน ทั้งนี้อาจเกิดจากวัสดุที่นำมาหมัก รวมถึงกระบวนการเก็บรักษาพืชหมักที่ไม่เหมาะสมก่อนครบกำหนดระยะเวลา 21 วัน โดยที่การใช้จุลินทรีย์หรือไม่ใช้ให้ผลไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพพืชอาหารสัตว์หมัก ทางกายภาพ อายุการหมัก 14 และ 21 วัน

ลักษณะทางกายภาพ	หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1		ข้าวโพดหวาน		ข้าวโพดข้าวเหนียว		ข้าวโพดพร้อมฝักหมัก	
	หลังหักฝัก		หลังหักฝัก		หลังหักฝัก		หลังหักฝัก	
	ไม่ใช้จุลินทรีย์	ใช้จุลินทรีย์	ไม่ใช้จุลินทรีย์	ใช้จุลินทรีย์	ไม่ใช้จุลินทรีย์	ใช้จุลินทรีย์	ไม่ใช้จุลินทรีย์	ใช้จุลินทรีย์
อายุการหมัก 14 วัน								
1. กลิ่น	12	12	12	8	12	8	12	8
2. เนื้อพืชหมัก	4	4	4	4	4	4	4	4
3. สี	3	3	3	3	3	2	3	3
4. pH	6	6	6	6	6	6	6	6
คะแนนรวม	25	25	25	25	25	20	25	25
ผลการประเมินคุณภาพ	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
อายุการหมัก 21 วัน								
1. กลิ่น	12	12	12	8	4	4	12	8
2. เนื้อพืชหมัก	4	4	4	4	4	4	4	4
3. สี	3	3	3	3	3	3	3	2
4. pH	4	4	6	6	6	6	4	4
คะแนนรวม	23	23	25	25	17	16	23	23
ผลการประเมินคุณภาพ	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ดี	ดีมาก	ดีมาก

ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก พบว่าในกลุ่มที่ใช้จุลินทรีย์ค่าวัตถุแห้งมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้จุลินทรีย์ที่ 2 อายุการหมัก ส่วนค่าโปรตีนรวมกลุ่มที่ใช้จุลินทรีย์เมื่ออายุการหมัก 21 วันมีค่าสูงกว่าพืชก่อนหมัก และพืชที่มีอายุการหมัก 14 วัน โดยค่า NFE ในกลุ่มที่เสริมจุลินทรีย์มีค่าน้อยกว่าพืชก่อนหมักและพืชหมักที่ไม่ใช้จุลินทรีย์

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก

รายการ (%DM)	พืชก่อนหมัก	ไม่ใช้จุลินทรีย์		ใช้จุลินทรีย์	
	(0 วัน)	หมัก 14 วัน	หมัก 21 วัน	หมัก 14 วัน	หมัก 21 วัน
Dry matter	20.19	19.82	18.47	20.27	19.80
Crude protein	6.59	6.59	6.19	6.42	6.80
Crude fat	1.35	1.56	1.34	1.51	1.38
Crude fiber	28.50	36.38	34.38	39.17	39.04
Ash	15.19	16.17	17.18	16.35	16.89
NFE	37.76	39.31	40.92	36.56	35.91
ADF	48.38	45.18	45.35	48.56	49.51
NDF	71.28	71.46	69.63	72.98	72.37
ADL	6.53	5.95	5.74	6.9	7.04

ผลการวิเคราะห์ในข้าวโพดหวานหลังหักฝักอายุ มากกว่า 75 วัน หมัก พบว่าในกลุ่มที่ใช้ และไม่ใช้จุลินทรีย์ ผลวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะต้นข้าวโพดหวานหลังหักฝักที่นำมาหมักมีอายุมากกว่า 75 วัน และมีลำต้นแก่

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการข้าวโพดหวานหลังหักฝักหมัก

รายการ (%DM)	พืชก่อนหมัก	ไม่ใช้จุลินทรีย์		ใช้จุลินทรีย์	
	(0 วัน)	หมัก 14 วัน	หมัก 21 วัน	หมัก 14 วัน	หมัก 21 วัน
Dry matter	29.43	25.68	26.72	25.32	26.42
Crude protein	11.60	11.85	11.91	12.07	11.99
Crude fat	1.37	1.31	1.26	1.42	1.43
Crude fiber	28.64	27.77	28.39	29.19	29.19
Ash	9.60	10.55	10.30	10.53	10.86
NFE	48.80	48.53	48.15	46.80	46.54
ADF	35.74	34.87	35.48	36.59	36.63
NDF	66.03	64.39	65.22	64.72	65.76
ADL	3.90	3.68	3.71	4.37	4.08

จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการข้าวโพดข้าวเหนียวหลังหักฝักอายุ 75 วัน หมักพบว่าการใช้จุลินทรีย์เสริมการหมัก ค่าโปรตีนหยาบ ค่าไขมันหยาบ และค่าเยื่อใยที่อายุการหมัก 21 วัน มีค่าสูงกว่าการหมัก 14 วัน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการข้าวโพดข้าวเหนียวหลังหักฝัก

รายการ (%DM)	พืชก่อนหมัก	ไม่ใช้จุลินทรีย์		ใช้จุลินทรีย์	
	(0 วัน)	หมัก 14 วัน	หมัก 21 วัน	หมัก 14 วัน	หมัก 21 วัน
Dry matter	35.58	31.15	29.84	31.15	22.21
Crude protein	7.15	7.38	5.81	7.38	8.19
Crude fat	0.70	1.01	0.98	1.01	1.08
Crude fiber	29.48	28.32	29.92	28.32	30.30
Ash	9.46	11.82	12.02	11.82	12.13
NFE	53.21	51.47	51.27	51.47	48.30
ADF	36.76	35.51	36.42	35.51	38.85
NDF	68.28	66.94	65.36	66.94	68.00
ADL	4.44	4.24	4.41	4.24	4.17

ผลการวิเคราะห์ในข้าวโพดพร้อมฝักอายุ 75- 80 วัน หมัก พบว่าในกลุ่มที่ไม่ใช้จุลินทรีย์ ค่าวัตถุแห้ง โปรตีนหยาบ เยื่อใย มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการหมักเพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มที่เสริมจุลินทรีย์ค่าวัตถุแห้ง เยื่อใย สูงขึ้นเมื่ออายุการหลักเพิ่มขึ้นยกเว้นค่าโปรตีนหยาบ ไขมัน มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการหมักเพิ่มขึ้น

โดยจะเห็นได้ว่ากลุ่มที่ใช้จุลินทรีย์ทั้ง 2 อายุการหมักมีค่าโปรตีนรวมสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้จุลินทรีย์ ทั้งนี้ค่าที่เป็นส่วนของผนังเซลล์ NDF ADL และ ADL ในกลุ่มที่ใช้จุลินทรีย์มีค่าน้อยกว่าพืชก่อนหมักและกลุ่มที่ไม่ใช้จุลินทรีย์

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาข้าวโพดพร้อมฝักหมัก

รายการ (%DM)	พืชก่อนหมัก	ไม่ใช้จุลินทรีย์		ใช้จุลินทรีย์	
	(0 วัน)	หมัก 14 วัน	หมัก 21 วัน	หมัก 14 วัน	หมัก 21 วัน
Dry matter	36.73	30.07	28.50	29.90	30.12
Crude protein	9.37	9.59	8.38	11.06	10.55
Crude fat	1.87	1.93	2.03	2.41	1.92
Crude fiber	38.08	22.08	22.19	20.84	21.14
Ash	6.78	7.26	6.91	6.76	6.45
NFE	54.51	59.14	60.49	58.93	59.94
ADF	34.23	27.96	26.47	26.47	25.40
NDF	57.21	55.89	54.40	54.41	53.84
ADL	3.18	2.11	1.93	1.93	2.05

จากข้อมูลการสุ่มตัวอย่างพืชอาหารสัตว์หมักที่อายุ 14 และ 21 วัน ของเกษตรกรผู้ผลิตพืชอาหารสัตว์หมัก เพื่อนำไปวิเคราะห์ค่ากรดแลกติก กรดอะซิติก และกรดบิวทีริก (ตารางที่ 6) พบว่าคุณภาพของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก ข้าวโพดหวานหลังหักฝัก และข้าวโพดพร้อมฝักหมัก ของกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้จุลินทรีย์ให้ผลไม่ต่างกันคืออยู่ในระดับพอใช้ถึงปานกลาง แต่พบว่าหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก และข้าวโพดหวานหลังหักฝักที่ใช้จุลินทรีย์เสริมในการหมักเมื่อหมักได้ 21 วัน ขึ้นคุณภาพเพิ่มขึ้นจากพอใช้ เป็นปานกลาง ยกเว้นในข้าวโพดข้าวเหนียวหลังหักฝักหมักพบว่าการใช้หรือไม่ใช้จุลินทรีย์ในทุกอายุการหมักไม่ส่งผลให้พืชหมักมีคุณภาพดีขึ้นคือยังคงที่มีคุณภาพต่ำเช่นเดิมทั้งนี้ปัจจัยสำคัญในการทำพืชหมัก คือตัวพืชที่นำมาใช้หมัก ต้องมีความชื้นที่เหมาะสม และมีค่า WSC มากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์เปลี่ยนเป็นกรดแลกติก

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพพืชอาหารสัตว์หมัก ทางเคมี ของพืชอาหารสัตว์ที่อายุการหมัก 14 และ 21 วัน

ชนิดของ กรด	เนเปียร์ปากช่อง 1				ข้าวโพดหวานหลังหักฝัก				ข้าวโพดข้าวเหนียวหลังหักฝัก				ข้าวโพดพร้อมฝักหมัก			
	ไม่ใช้จุลินทรีย์		ใช้จุลินทรีย์		ไม่ใช้จุลินทรีย์		ใช้จุลินทรีย์		ไม่ใช้จุลินทรีย์		ใช้จุลินทรีย์		ไม่ใช้จุลินทรีย์		ใช้จุลินทรีย์	
	%ของกรด	คะแนน	%ของกรด	คะแนน	%ของกรด	คะแนน	%ของกรด	คะแนน	%ของกรด	คะแนน	%ของกรด	คะแนน	%ของกรด	คะแนน	%ของกรด	คะแนน
อายุการหมัก 14 วัน																
กรดแลกติก	63.84	22	59.39	19	53.59	15	56.46	16	15.45	0	40	8	70.31	28	75.89	30
กรดอะซิติก	25.52	12.50	24.21	14	34.94	7.5	30.53	10	61.24	0	45.61	0	18.69	18	14.89	20
กรดบิวทีริก	10.64	8	16.40	5	11.47	8	13.01	7	23.31	0	14.39	6	11	8	9.22	9
รวม	42.50		38		30.50		33		0		7		54		59	
ชั้นคุณภาพ	ปานกลาง		พอใช้		พอใช้		พอใช้		ต่ำ		ต่ำ		ปานกลาง		ปานกลาง	
อายุการหมัก 21 วัน																
กรดแลกติก	70.88	25	64.53	20	55.79	16	67.48	22	28.44	3	38.01	6	77.13	30	75.78	30
กรดอะซิติก	22.10	15.50	24.98	14.50	36.39	5.50	27.85	11.50	46.3	3.5	33.33	7	15.83	18	15.67	18
กรดบิวทีริก	7.02	12	10.49	8.5	7.82	9.50	4.67	15	25.25	0	28.65	0	7.04	10	8.55	9
รวม	52.50		43		31		48.50		6.5		13		58		57	
ชั้นคุณภาพ	ปานกลาง		ปานกลาง		พอใช้		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ปานกลาง		ปานกลาง	

สรุปความพึงพอใจของเกษตรกรต่อการใช้จุลินทรีย์แบบน้ำหมักพืชอาหารสัตว์ ในเกษตรกร 20 ราย

1.	สามารถเร่งกระบวนการหมักของพืชอาหารสัตว์ให้เร็วขึ้น	ปานกลาง
2.	สามารถเก็บถนอมพืชหมักไว้ใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น	น้อย
3.	สามารถลดการเน่าเสียของพืชหมักได้ดีขึ้น	น้อย
4.	ลักษณะทางกายภาพของพืชหมักมีกลิ่นคล้ายผลไม้ดอง ไม่ฉุน	ปานกลาง
5.	ลักษณะทางกายภาพของเนื้อพืช คงสภาพไม่เปื่อยยุ่ย	ปานกลาง
6.	ลักษณะทางกายภาพของพืชหมัก มีสีเขียวยอมเหลือง	ปานกลาง
7.	ขั้นตอนนำจุลินทรีย์มาผลิตพืชหมัก ไม่ยุ่งยาก	น้อย
8.	จุลินทรีย์แบบน้ำเหมาะสำหรับการใช้งาน	น้อย
9.	วิธีการนำไปใช้ การเก็บรักษาก่อนนำไปใช้เข้าใจง่าย	น้อย
10.	ท่านมีความยินดีใช้จุลินทรีย์แบบน้ำในการหมักพืชครั้งต่อไป	น้อย
11.	ท่านคิดว่าควรมีการส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์แบบน้ำกับเกษตรกรรายอื่นต่อไป	น้อย
12.	สรุปภาพรวมท่านมีความพึงพอใจต่อการใช้จุลินทรีย์แบบน้ำทำพืชหมัก	น้อย

ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ

จุลินทรีย์ที่ใช้อยู่ในรูปแบบน้ำ ดังนั้นเจ้าหน้าที่ที่เข้าพื้นที่เพื่อนัดหมายเกษตรกร จะต้องประสานกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเพื่อเตรียมตัวอย่างหัวเชื้อจุลินทรีย์ โดยต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันก่อนเข้าพื้นที่จริง ทำให้ไม่เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ประกอบกับเกษตรกรต้องเพิ่มขั้นตอนในการปฏิบัติงาน เพิ่มการใช้แรงงาน และเวลาในการผสมจุลินทรีย์ให้เข้ากับพืชอาหารสัตว์ที่ต้องการนำมาหมัก เนื่องจากต้องคลุกเคล้าให้จุลินทรีย์มีความสม่ำเสมอ กับพืชอาหารสัตว์ก่อนนำไปบรรจุภาชนะหมัก ผลผลิตที่ได้จากการเสริมและไม่เสริมจุลินทรีย์ให้ผลไม่แตกต่างกันหากมีกระบวนการหมักที่ต้องอัดแน่นไล่อากาศออกจากภาชนะบรรจุให้ได้มากที่สุดก็สามารถผลิตพืชอาหารสัตว์หมักคุณภาพดีได้โดยไม่ต้องเสริมจุลินทรีย์ นอกจากนี้ยังพบว่าชนิดของพืชอาหารสัตว์ที่นำมาใช้หมักอาจไม่เหมาะสมจึงทำให้เห็นผลไม่ชัดเจน