

Factores influyentes en la adopción de tecnología de secado de granos en la Cooperativa de Producción Agropecuaria-Amistad-Cubano-Búlgara.

Influencing factors in the adoption of grain drying technology in the Agricultural Production Cooperative-Amistad-Cuban-Bulgarian.

Lic. Susel Alfonso Mesa

Universidad Agraria de La Habana

Carretera de Tapaste y Autopista Nacional Km 23 ½ San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

suselm3@unah.edu.cu

Resumen

La necesidad de implementar adecuadas prácticas de secado de granos, así como de elevar sus estándares de calidad, fundamentan el desarrollo de la investigación realizada durante los años 2017-2018, con el objetivo de identificar los factores influyentes en la adopción de una tecnología determinada para el secado industrial de granos en la CPA Amistad Cubano-Búlgara, perteneciente al municipio Güines, de la provincia Mayabeque. Se utilizaron técnicas como encuestas y entrevistas. Estas fueron aplicadas a 21 miembros de dicha cooperativa dedicados directamente a la producción de granos. Se utilizaron métodos teóricos como el histórico-lógico, el análisis y síntesis, la inducción-deducción y el análisis documental. Como método matemático estadístico se empleó el análisis descriptivo porcentual, a partir del procesamiento estadístico en el programa SPSS. Los resultados obtenidos permitieron determinar los factores económicos, tecnológicos y sociales que influyen en la adopción de tecnología para el secado industrial de los granos. Ello posibilitó identificar las condiciones necesarias para instaurar la tecnología referida en la cooperativa de referencia.

Summary

The existing needs in the territories regarding grain drying practices and their quality standards have provided the development of this research carried out during the years 2017-2018, with the purpose of identifying the influential factors in the grain drying process in the CPA Amistad-Cubano-Bulgara. For this analysis, information gathering techniques such as surveys, interviews

with 21 cooperative members dedicated directly to grain production. The methods used in the work are the historical-logical, analysis and synthesis, induction-deduction, documentary analysis and as a statistical mathematical method the percentage descriptive analysis is used based on the statistical processing in the SPSS program. The results obtained allowed to determine the economic, social, technological as well as social factors that influence the process of drying grains, an issue that allows us to know the necessary conditions to establish the technology in the given space.

Palabras clave: factores, secado de granos, cooperativa.

Key words: factors, grain drying, cooperative

Introducción

A nivel mundial, el cooperativismo surge con el propósito de unificar fuerzas productivas que persigan un objetivo común. Las cooperativas agropecuarias incluyen, entre sus perspectivas inmediatas, la satisfacción de necesidades existentes en las comunidades.

Esim (2014) refiere que las cooperativas agrícolas ayudan a los agricultores a acceder a los medios de producción necesarios para cultivar la tierra, criar el ganado y los ayuda a procesar, transportar y comercializar sus productos. Por su parte, Riquelme (2017) afirma que las cooperativas son un tipo de sociedad bajo régimen de libre adhesión y baja voluntaria, compuesta y organizada por personas que se solidarizan y asocian para realizar actividades empresariales encauzadas a satisfacer sus propias necesidades, aspiraciones económicas y sociales. Tienen por objeto la colaboración entre sus socios para alcanzar un objetivo común, se basan en la ayuda mutua y su patrimonio es común e irrepetible. Por lo general, dichas cooperativas están integradas por personas de clase trabajadora cuyo único aporte a la sociedad es su trabajo, y se le conoce como sociedad cooperativa de productores.

La producción de granos constituye una de las líneas de trabajo agropecuario impulsadas en la actualidad por las cooperativas cubanas, puesto que este tipo de cultivo constituye uno de los eslabones de la cadena alimenticia, es generador de empleo y posibilita la retribución de un alto porcentaje de utilidades al país.

Según enunciaran Collazo et al (2018), el proceso de secado se emplea como un método de aumento de la vida útil de los productos pues, al retirar el agua, se evita la reproducción de microorganismos y se reduce el volumen del producto. Ello facilita el almacenamiento y transporte del mismo. Los tipos de secado más conocidos son: secado por convección natural, por radiación, por convección forzada, por ventana refractiva y por aspersión. Según el producto que se vaya a secar y las condiciones económicas, se selecciona el tipo de secado más apropiado.

La extensión agraria constituye un elemento esencial para el progreso cooperativo puesto que, a través de la aplicación de sus técnicas, se pueden identificar problemáticas existentes en ambientes laborales concretos, así como conocer las opiniones que poseen los productores en relación con la viabilidad de realizar modificaciones tecnológicas. Ello propicia la formulación de estrategias que fortalezcan los procesos de adopción tecnológica.

La adopción de adecuadas tecnologías de secado de granos se ha convertido en un factor clave para el desarrollo cooperativo pues aun cuando, en algunos momentos, se introduzcan maquinarias especializadas, no se logra dar respuesta adecuada a las necesidades del consumo poblacional. Cuba posee una diversidad de cooperativas que no cuentan con la implementación de tecnologías de secado de granos, motivo por el cual se transportan los cultivos agrícolas de un lugar a otro. Esto provoca daños al medio ambiente y pérdidas considerables de productos por lo que tal situación debe ser modificada.

En los Lineamientos de la Política económica y social del Partido y la Revolución, aprobados en julio de 2011, concretamente en el No. 161 se plantea: “Sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente, evaluar impactos económicos y sociales de eventos extremos, y adecuar la política ambiental a las proyecciones del entorno económico y social. Ejecutar programas para la conservación, rehabilitación y uso racional de recursos naturales. Fomentar los procesos de educación ambiental, considerando todos los actores de la sociedad.”

La CPA Amistad Cubano-Búlgara es una de las cooperativas de la provincia Mayabeque que refleja mayores índices productivos. Ello se evidencia en los volúmenes alcanzados. Se destacan las producciones de frijol, maíz, papa, boniato, entre otros. En los últimos tres años se ha logrado una producción superior a las 50 toneladas de frijol (negro, colorado, etc.), y más de 60 toneladas de maíz. Estas cifras revelan que la producción de granos representa aproximadamente el 25% del volumen total obtenido.

Teniendo en cuenta los volúmenes de producción alcanzados y las limitantes económicas, sociales, ambientales, tecnológicas y energéticas existentes para llevar a cabo el adecuado manejo poscosecha de las producciones obtenidas, surge la demanda -por parte de los productores y directivos- de introducir un secador industrial de granos que favorezca la reducción del impacto negativo ocasionado durante el manejo poscosecha, fundamentalmente, durante el proceso de secado. De ahí que sea necesario establecer qué factores influyen en la adopción de una tecnología cubana para el secado industrial de granos en la CPA Amistad-Cubano-Búlgara del municipio Güines, mediante la realización de un diagnóstico de las condiciones productivas de dicha cooperativa. La novedad científica de la investigación radica en que, por primera vez, se determinan los factores influyentes en la adopción de una tecnología cubana de secado industrial de granos en la CPA Amistad-Cubano-Búlgara, a partir del empleo de técnicas provenientes de la educación popular de las cuales se apropia la extensión agraria, en particular, el taller de devolución.

Materiales y métodos

Entre las proyecciones inmediatas de los miembros de la cooperativa se estableció la necesidad de adquirir una tecnología amigable con el medio ambiente que reduzca la humedad y el deterioro del grano. En aras de facilitarles las herramientas necesarias para la implementación oportuna de una máquina de secado de granos se evaluaron, de manera sistémica, las condiciones que pueden frenar este proceso en el entorno de trabajo.

Bretos y Errasti (2016) señalaron que las cooperativas poseen mecanismos para lograr un crecimiento sostenible a través de la educación y la formación de los miembros en los valores cooperativos. Dichos valores se erigen como un elemento clave para que las cooperativas en proceso de expansión mantengan su sentido democrático y su compromiso social. Cabe resaltar que la política hacia el sector cooperativo desarrollada por el país, desde el triunfo de la Revolución hasta la actualidad, ha estado encaminada al desarrollo integral. Bajo esta premisa, los distintos objetivos se enlazan y armonizan en ella, conjugando la solución de problemáticas sociales, económicas, políticas, ambientales y culturales (Caballero, 2016). El entorno para el fomento y desarrollo de las cooperativas requiere del bien común, la tecnología y de comunidades de usuarios. Tanto unos como otros reportan pleno derecho en el ámbito cooperativo y, por tanto, establecer sinergias entre consumo colaborativo y cooperativismo no es

otra cosa que reforzar los engranajes de una nueva dinámica económica y social (Xavier, 2016). Mientras que para (González, et al, 2018) Cuba es un país eminentemente agrícola, donde se produce una situación que complejiza el desarrollo de la actividad agropecuaria a nivel nacional, dado que solo el 20% de la población vive en zonas rurales y el 80 % está integrado en núcleos urbanos.

Para lograr un mayor grado de profundización en la temática estudiada se aplicaron entrevistas y encuestas. Se define como variable independiente el uso adecuado de las tecnologías de secado de granos y como variable dependiente las pérdidas de los granos. En este sentido, la muestra seleccionada posee representatividad de la población puesto que simboliza el 100% de la misma, amparada principalmente por el análisis de 21 miembros directamente vinculados con la producción y el secado de granos. Entre los miembros imprescindibles para la realización del diagnóstico se encontraban el presidente de la cooperativa, el almacenero, el jefe de producción, tres operarios encargados del secado de granos y 15 productores de granos (maíz, frijol, arroz).

Las entrevistas no están limitadas por un conjunto de preguntas determinadas con antelación, sino que se hacen siguiendo una secuencia dada. Se plantean de manera abierta a muchas posibilidades con el objeto de estimar la conversación libre y que se inserten en la entrevista en la medida en que esta se desarrolla. El entrevistador desempeña una función central, ya que sin la existencia de un cuestionario formal se pueden tomar caminos que se abren a medida que se desenvuelve la entrevista (Casley y Kumar, 1990).

De manera previa a la aplicación de las entrevistas se estableció un primer contacto con los implicados para tener conocimiento de su desenvolvimiento profesional, de sus condiciones de vida e identificar sus necesidades primarias con el propósito de fortalecer los objetivos inicialmente planteados.

Las preguntas 1, 5, 6 y 9 estuvieron enfocadas en la participación o no de los miembros en los procesos de toma de decisiones de la cooperativa, o sea, se buscaba identificar si asumían la diversidad de criterios ante cambios organizativos, estructura productiva y equipamiento tecnológico. En relación con las preguntas 2, 3, 4, su propósito estuvo dirigido a determinar si los miembros se sentían familiarizados con su situación y con el reconocimiento de sus debilidades. En la pregunta 7 se buscaba encontrar las motivaciones o necesidades reales de contar con asesoramiento técnico por parte de entidades ajenas al centro. Las preguntas 8 y 10 pretendían esclarecer el nivel de importancia atribuida a la economía, recalcando el grado de compromiso y

responsabilidad de los miembros ante situaciones inesperadas que se pudiesen generar. Todas fueron utilizadas para obtener descripciones de los objetos de estudio, detectar patrones y relaciones entre las características descritas y establecer relaciones entre eventos específicos (Rodríguez, 2010).

Antes de la aplicación de las encuestas se realizó un intercambio previo en el que se explicó el modo en que estas serían llenadas. Se hizo énfasis en cada una de las preguntas de manera que fueran comprendidas con claridad y se compartieron las diversas respuestas ajustadas a los resultados, utilizando como escenario del diálogo un salón de reuniones. Como se ha dicho, se encuestó un total de 21 trabajadores con diversos grados de responsabilidad, que oscilaban desde el presidente de la cooperativa hasta los productores vinculados con la producción de maíz, frijol y arroz. El objetivo general de la encuesta fue determinar el nivel de aceptación de los productores y directivos con la introducción del secador de granos. Fueron elaboradas 6 preguntas que incluían líneas de interés distintas. En tal sentido, las preguntas 1, 2 englobaban la edad y el nivel de escolaridad; mientras que la 3 estuvo orientada a la identificación de las motivaciones del trabajo directo en la agricultura, es decir se visualiza desde el aspecto económico, aun cuando existen vínculos culturales y de otro tipo. Las preguntas 4 y 5 estuvieron dirigidas al grado de aceptación de los actores protagónicos con los nuevos cambios que se pretendían realizar. Ello propició conocer el número de personas que se mostraron resistentes al cambio de paradigmas. La pregunta 6 estuvo dirigida a identificar si se conoce realmente la situación que presenta el secado de granos, si creen que realmente necesitan asesoramiento técnico o simplemente consideran que no es necesario.

Una vez aplicadas las entrevistas y las encuestas se realizó un taller de devolución donde se promovió el diálogo, el intercambio de ideas y la transmisión de experiencias de los actores protagónicos y el facilitador. El ambiente creado propició la libertad de expresión ante cualquier sugerencia o planteamiento de algún problema que no hubiese sido descrito en las técnicas de recopilación de la información aplicadas.

Se coincide con el criterio de Sablón, Salguero y Vallejo (2011) quienes opinan que el trabajo participativo se centra en la atención individual dialógica, y cuenta con flexibilidad para considerar la particularidad de los sistemas de producción, con enfoque en el desarrollo rural y está dirigido a la búsqueda de tecnologías más apropiadas, considerando de vital importancia la conservación del medio ambiente.

El objetivo fundamental de este taller es hacerles partícipes del proceso de modo que no se vean como objeto sino como sujeto que lidera el cambio, además de brindarle cierto grado de conocimiento acerca de las proposiciones realizadas en la etapa de diagnóstico.

En dicho taller se identificó el grado de cumplimiento de la misión proyectada y el logro en el desarrollo de las actividades productivas con un enfoque hacia su actividad fundamental que es la producción de cultivos varios, potenciando de tal modo las producciones agropecuarias en aras de incrementar los volúmenes productivos. Se evidenciaría la necesidad por parte de los productores de introducir tecnologías indispensables (secador de granos) acordes con las prioridades del desarrollo económico- productivo.

Según (Garnero, 2012), existe más del 40% del volumen del grano almacenado con cierto grado de deficiencia por desconocimiento, falta de capacitación, y también de información. No obstante, especialmente en las grandes empresas, las causas fundamentales de los fracasos en innovación no suelen estar relacionados con estos factores, sino con la inexistencia de una cultura corporativa que fomente la emprendeduría, con una política errática de gestión de personas, con la baja implicación de la alta dirección y con las dificultades de las organizaciones de anticiparse a la evolución del mercado y las necesidades de sus diferentes grupos de interés. Dicho de otro modo, son básicamente las personas las que determinan el éxito o el fracaso en la innovación (Reyero, 2014).

La adquisición de [un adecuado] sistema requiere, además, la capacitación técnica del operador para que se puedan aprovechar los beneficios que esa tecnología ofrece, dado que las ventajas del sistema implementado dependen del buen manejo. Debido a los costos iniciales mencionados, para que el uso de las técnicas de secado y almacenamiento sean económicamente viables, la producción debe superar un cierto umbral (Martinello, 2015).

Según (Valenzuela, 2018), existen factores determinantes en el éxito del secado tales como: el flujo de aire (m³/min), la temperatura del aire (° C) y la humedad relativa del aire (%). Para determinar la humedad final, señala, se debe conocer y considerar la inercia que tiene el proceso de secado una vez que se suspende el flujo de aire, lo que depende de las condiciones ambientales durante el almacenaje.

Resultados y Discusión

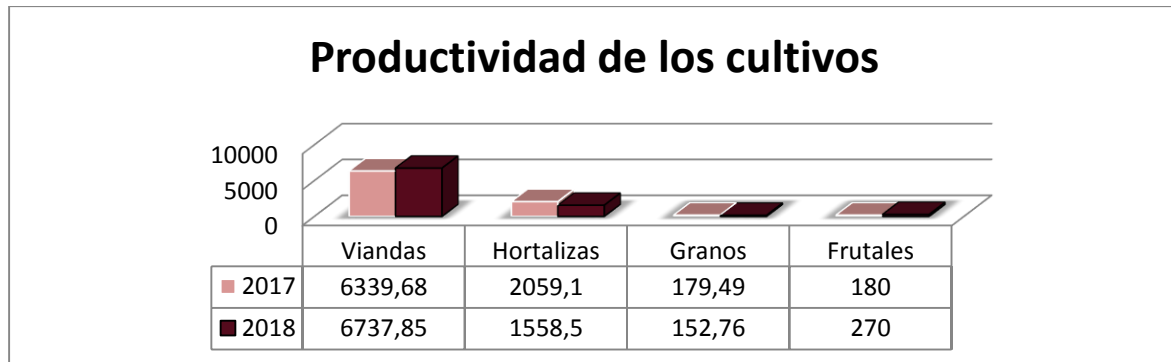


Figura 3.1: Producción de cultivos

Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior, se pudo evidenciar que las producciones, tanto de viandas como de frutales, de la CPA Amistad Cubano-Búlgara se incrementaron -de un año respecto a otro- en 398,17 toneladas y 90 toneladas respectivamente; mientras que los cultivos de granos y hortalizas disminuyeron en el año 2018 respecto del 2017 en 26,73 toneladas y 1 558,60 toneladas, respectivamente. Esta última cifra se considera alarmante, ya que si la tendencia en el deterioro de estos cultivos continúa sería difícil retomar la productividad alcanzada en 2017.

En correspondencia con el plan de desarrollo de la cooperativa, se puede apreciar que se proyectó un incremento de las producciones de granos. Por ello, podría resultar beneficiosa la adquisición de un secador de granos que garantice la calidad y la distribución en tiempo de los productos que se comercializan en los Mercados Agropecuarios destinados al consumo poblacional. El valor de la producción terminada se estima incremente sus valores de 2 955.12 toneladas hasta 7 230.72 toneladas, lo que generaría un desarrollo productivo evaluado en 4 275.60 pesos.

Para obtener los rendimientos mínimos proyectados es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Lograr el porcentaje de población de plantas establecida para el cultivo de granos.
- ✓ Emplear semillas de calidad.
- ✓ Mantener los cultivos de granos libres de malas hierbas.
- ✓ Mantener los sistemas de drenaje concebidos correspondientes al área de los granos.
- ✓ Aplicar las medidas agrotécnicas de los granos.
- ✓ Utilizar controles biológicos para las plagas.
- ✓ Cumplir con las normas e intervalo de riesgo, según la necesidad de los granos.

- ✓ Realizar controles que eviten la compactación del suelo.
- ✓ Emplear la tecnología adecuada para las diferentes actividades, según lo exija el suelo y el cultivo.

Los rendimientos son determinados a partir de los ingresos obtenidos por la cooperativa. Entre los gastos cabe resaltar que, durante el período de 2013-2017, la proyección estuvo orientada hacia el aumento. En este propio intervalo, la superficie agrícola crece 14.88 ha, no siendo este valor significativo pues la cooperativa cuenta con poca área disponible para la siembra.

A partir de la demanda presentada por la CPA Amistad Cubano- Búlgara, así como de sus características económico- productivas, se concibió que la tecnología de secado de granos contara con las siguientes ventajas:

- Homogeneidad en el secado del producto
- Elevada eficiencia térmica
- Conservación de la calidad del producto seco
- Fácil manejo
- Posibilidad de emplear fuentes alternativas de calor
- Fácil diseño, construcción y mantenimiento

El secador concebido cuenta con una instalación de secado en tanda a la cual le es suministrado el grano mediante una tolva de almacenamiento con capacidad de una tonelada. Una vez comenzado el proceso, el grano se desplaza por gravedad a través del interior de la cámara de secado tipo cilindro rotatorio colocado horizontalmente, a través de la cual circula un caudal de aire caliente que es suministrado mediante un quemador Diésel. El tambor rotatorio se apoya en cuatro rodamientos que son los que permiten su movimiento de rotación. Ello se logra mediante un motor-reductor, todo esto acoplado sobre un bastidor.

En el interior del cilindro se dispone de una serie de paletas o aletas soldadas que favorecen la elevación y el volteo del grano, lo que permite un mejor contacto entre el grano y la corriente de aire caliente.

Es válido señalar que, en la actualidad, la forma productiva consume 100 L de combustible Diésel para suministrar al quemador de la instalación de secado, más otros 30 L para el tractor que acciona el árbol toma de fuerza, con el propósito mover el grano en el interior del cilindro de secado, y de 11 L para el traslado del grano desde la propia entidad hasta la instalación de secado,

evidenciándose que en total se consumen 141 L de combustible Diésel para secar 6,8 t de granos, lo cual equivale a 20,73 L/t.

Si se comparan los diferentes niveles de gasto de combustible, a saber, los generados por la tecnología propuesta con los que actualmente consume la entidad para realizar el proceso de secado de sus producciones agrícolas es posible apreciar que, solo en el caso del secado de arroz el gasto sería superior en 2,47 L/t, sin embargo, para los casos del frijol y el maíz dichos gastos serían inferiores en 10,29 L/t y 14,35 L/t, respectivamente.

El diseño de la tecnología propuesta alcanza un monto de 10 450,25 Moneda Total (5 861,40 CUC y 4 588,86 CUP), representando aproximadamente el 34,8% del precio mínimo de instalaciones similares en el mercado internacional. Ello demuestra la factibilidad económica de la propuesta. Igualmente, se brindaría una tecnología de elevada utilidad a productores agrícolas asociados en cooperativas de producción agropecuarias, lo que contribuye de forma directa a la sustitución de importaciones.

A partir de las técnicas de recopilación de información aplicadas se determinaron los factores influyentes en la adopción de la tecnología de secado industrial de granos:

Factores económicos:

- ✓ Pérdidas económicas en el secado actual de los granos.

El 80% de los trabajadores opina que el actual proceso de secado de granos ocasiona pérdidas económicas. Ello se evidencia en el elevado costo de producción determinado a partir del porcentaje de gastos e ingresos, lo que significa que, a pesar de obtener ganancias, los gastos que acarrea la transportación de los granos y de combustible para el funcionamiento del secador, sumado al pago del arrendamiento de dicho secador, disminuyen los rendimientos.

- ✓ Excesivo gasto de transportación de los granos.

El 80% de los trabajadores considera que los rendimientos en la producción se han incrementado, puesto que actualmente han logrado mayores producciones que en periodos anteriores. Sin embargo, los gastos en el proceso de secado de granos han ascendido con el transcurso de los años, minimizando así el rendimiento real que se hubiese obtenido sin la existencia de estos.

- ✓ Pagos innecesarios a operarios relacionados con el proceso de secado de los granos.

El 70% de los entrevistados opina que en lugar de incurrir en gastos de salario a los operarios ascendentes a 35,00 o 40,00 pesos por cada saco de grano que se transporta hacia el municipio de

Melena del Sur, la cooperativa debería invertir en una tecnología que propicie una agilización del proceso de secado y, por ende, una mejora de la calidad del mismo.

- ✓ Pérdida de cosechas por demora en el proceso de secado.

El 90% de los miembros de la cooperativa entrevistados hace hincapié en que la producción de dichos granos puede perderse pues el secador que se arrienda tiene una capacidad de 6 toneladas. Hasta que no se complete esa cantidad no se puede contratar el servicio del secador y, por tanto, los granos almacenados no cuentan con el porcentaje de humedad establecido, motivo por el cual se daña su textura y resultado final.

- ✓ Costos adicionales por arrendamiento de un secador de granos de 6 toneladas.

El 95% de los trabajadores señala que la cooperativa, además de invertir en gastos innecesarios relacionados con el pago de salario a los operarios y la transportación de los granos, también efectúa desembolsos de efectivo por concepto de pagos por el servicio de arrendamiento del secador de granos.

- ✓ Desgaste de los medios de transporte.

El 68% de los empleados señala que el uso excesivo de estos en la transportación de los granos provoca el desgaste de partes y piezas. Ello trae consigo gastos innecesarios destinados a la compra de neumáticos, aceites, lubricantes y otros útiles que garanticen la transportación, la cual se ve frenada puesto que, en ocasiones, el país no cuenta con las piezas necesarias por ser estos medios de transporte antiguos y no existir repuestos en los almacenes.

Factores Tecnológicos:

- ✓ Índice de consumo elevado.

El 60% de los productores expresa que el consumo de combustible es elevado puesto que el secador utiliza 100 L de Diésel para realizar el secado, 30 para el tractor que mueve la tolva (por toma de fuerza), además de los 11 litros utilizados por el camión para el transporte del grano. Todos estos valores disminuirían con la instalación del secador de granos.

- ✓ Disminución de los parámetros estipulados.

El 80% de los entrevistados opina que el no contar con un secador de granos instalado en la cooperativa provoca que estos no cumplan con las normas de calidad establecidas, puesto que al concluir el proceso productivo hay que almacenarlos, pueden estar sujetos a roedores y permanecer acumulados hasta que no se alcance la cantidad estipulada para su transportación.

✓ Incrementos de riesgo.

El 93% de los empleados señala que cuando los granos se transportan están sujetos a riesgos debido a los cambios climáticos que se puedan producir, así como a pérdidas en el transcurso del recorrido, o a la sustracción de algún saco mientras que el vehículo permanece estacionado.

✓ Descontrol del proceso productivo.

El 85% de los trabajadores explica que al transportar los granos a 18 km del lugar donde permanece enclavada la cooperativa tienen lugar descontrolados, aun cuando existe un encargado de guiar el proceso, ya que el jefe de producción y el presidente de la cooperativa, quienes son miembros de la junta directiva, no pueden visualizar las condiciones reales del proceso de secado.

✓ Bajo nivel de automatización de la entidad.

El 75% de los productores señala, respecto del proceso de secado de los granos, que no cuentan con la maquinaria especializada. Ello extiende, en gran medida, el tiempo que transcurre desde que los granos son cosechados hasta que se ubican en el mercado agropecuario para su posterior comercialización.

✓ Excesivo tiempo de trabajo.

El 82% de los miembros explica que al no contar la cooperativa con una tecnología para el secado de sus granos hay que transportarlos a 18 km. A esto se añade el tiempo que demora en surtirse el camión, el tiempo de estacionamiento mientras el transporte se descarga y las paradas debidas a desarreglos técnicos, problemas de organización, mantenimiento o reparación, etc.

Factores sociales:

✓ Insuficiente capacitación de los miembros.

El 90% de los empleados opina que han recibido algunas capacitaciones relacionadas con las prácticas de mejoramiento y conservación de suelos tales como: la aplicación de abonos orgánicos, la incorporación de abonos verdes y una adecuada rotación de cultivos. Dichas capacitaciones fueron impartidas por compañeros de la ANAP, y por miembros de la cooperativa que poseen mayor experiencia. Aun así, persiste la necesidad de recibir otros cursos de capacitación sobre temas innovadores. En el caso de los miembros directamente vinculados a la innovación tecnológica es imprescindible que tengan conocimientos sobre el uso y manejo del equipo pendiente a instalar.

- ✓ Desconocimiento del tipo de tecnología que se implementa.

El 85% de los entrevistados afirma que conoce que se instalará un secador de granos debido a la necesidad inmediata que de él se posee. Mientras que un 35% señala que desconoce el modelo de secador que se instalará y cuál es el costo que este posee en el mercado nacional.

- ✓ Resistencia al cambio.

El 60% expresa que hasta el momento han obtenido rendimientos a pesar de que las pérdidas se han incrementado paulatinamente y temen que el secador de granos no reporte las utilidades que han obtenido durante los ejercicios económicos anteriores. Se hace necesario destacar que los que mayor resistencia exhiben son los operarios quienes desconocen cómo se realizará su remuneración con posterioridad a la instalación, pues ahora reciben pagos por la trasportación de los granos y dichos pagos han garantizado la alimentación de sus familias.

- ✓ Poseen planificación estratégica.

El 76% señala que en las Juntas de Asociados se trazan estrategias y acciones que garanticen un adecuado manejo de los suelos, así como rotaciones de cultivos sobre bases agroecológicas de modo que las producciones que se obtienen mantengan -al menos en el ciclo de desarrollo- la mayor calidad requerida.

- ✓ Se crean espacios de diálogo.

El 85% de los trabajadores revela que existe unidad entre ellos, puesto que cuando un miembro de la cooperativa que se dedique a la producción de granos u otro tipo de cultivo presenta alguna situación familiar o se encuentra enfermo el resto de los trabajadores asume las tareas de su compañero con la máxima disposición. Los problemas generados con la transportación de los granos en el proceso de secado han sido planteados en cada asamblea y se han realizado reuniones extraoficiales para debatir cómo revertir esta situación que está generando gastos innecesarios a la cooperativa y tiempo excesivo dedicado al secado.

- ✓ Inexistencia de una cultura tecnológica.

El 63% de los miembros explica que no posee una cultura que le permita adaptarse al contexto en el que tiene lugar el problema antes aludido. Les cuesta adaptarse a las transformaciones tecnológicas, poder identificar los impactos sociales y llegar a una correcta toma de decisiones. Muchos de los productores buscan además de la obtención de resultados, una disminución de las pérdidas. Para que esto ocurra resulta primordial el conocimiento, la preparación y las expectativas que ellos posean.

Factores ambientales:

- ✓ Predominio de carga contaminante.

El 95% de los miembros explica que la utilización del combustible en la transportación de los granos para su posterior secado produce contaminación al medio ambiente. Ello provoca, a largo plazo, un deterioro de la atmósfera y el agotamiento de las fuentes de petróleo.

- ✓ Existencia de una educación ambiental.

El 80% de los trabajadores señala que posee los conocimientos necesarios, hábitos y valores sobre el cuidado de la naturaleza que propicien la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

- ✓ Conservación del medio ambiente con la introducción de nuevas tecnologías.

El 30% de los productores expresan que la nueva tecnología no produce efectos secundarios ni desequilibrios ambientales, razón por la cual se conserva el ambiente natural y los recursos, así como se frenan los impactos negativos a la salud humana.

- ✓ Temporadas de lluvias provocan pérdidas en las producciones de granos.

El 95% explica que en los períodos de lluvia la transportación de los granos se dificulta debido a que no existe disponibilidad de mantas necesarias para su conservación durante el traslado al secadero, lo que ocasiona que el grano se humedezca o se dañe, razones por las cuales se afecta su calidad.

Conclusiones

- ✓ La producción de granos en la CPA Amistad Cubano-Búlgara muestra una tendencia al declive puesto que se ha reducido en el año 2018 respecto del 2017 en 26.73 toneladas, a pesar de que en la proyección realizada en su plan de desarrollo se incrementan las producciones de estos.
- ✓ Se determinaron diversos factores económicos, sociales, tecnológicos y ambientales que influyen en la adopción de tecnología de secado industrial de granos.
- ✓ La aplicación de técnicas de extensión agraria permitió identificar las perspectivas y necesidades de los productores, en aras de adoptar una nueva tecnología para el secado industrial de granos.

Referencias bibliográficas

1. Bretos, I. & Errasti, A. (2016): Dinámicas de regeneración en las cooperativas multinacionales de Mondragón: la reproducción del modelo cooperativo en las filiales capitalistas, CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 86, 287-316.)
2. Caballero, C (2016). La política hacia el sector cooperativo en Cuba a partir de 1959 hasta la actualidad. Revista de Cooperativismo y Desarrollo Año 2016, Volumen 4, número 1. [En línea]. Disponible: <http://coodles.upr.edu.cu/index.php/coodles/article/view/114>.
3. Casley, D. y K. Kumar. (1990). Recopilación, análisis y uso de datos de seguimiento y evaluación. Entrevistas Cualitativas De Informadores Individuales Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. Pág 11-26.
4. Collazo, P; Morejón Y; Fernández L; Vázquez Y. (2018). Modelos matemáticos y experimentales para el análisis del secado solar de semillas. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias /versión On-line/ ISSN 2071-0054 Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias vol.27 no.1 San José de las Lajas ene.-mar. 2018.
5. Esim, S (2014). Las cooperativas son esenciales para el desarrollo económico. Organización Internacional del Trabajo. [En línea]. Disponible <http://www.newsroom.ilo.org>
6. Garnero, S. (2012). Calidad intrínseca de los granos en la poscosecha. Maestría en Tecnología de Alimentos. Facultad de Ciencias Químicas Universidad Católica de Córdoba. Argentina
7. Riquelme, M (2017). Sociedad Cooperativa. ¿Qué es y características? [En línea]. Disponible: <https://www.webyempresas.com/sociedad-cooperativa/>.
8. González, M., Vento, R., Rodríguez, L. (2018). Las cooperativas agropecuarias, opción para lograr la integración de la juventud rural al desarrollo territorial. p. 41-52. ISSN. 2310-340X RNPS 2349 -- COODES Vol. 6 No. 1 (enero-junio). [En línea]. Disponible: <http://coodles.upr.edu.cu/index.php/coodles/article/view/187>
9. Martinello, M. (2015). Modelado del secado de granos en lecho fijo a bajas temperaturas de aire. Tesis de Doctorado. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata

10. Partido Comunista de Cuba. “Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución”. 2011
11. Reyero, D (2014). Las personas, clave del éxito en la innovación. [En línea]. Disponible: <https://davidreyero.com/mis-temas/las-personas-clave-del-éxito-en-la-innovación/>.
12. Rodríguez, M. (2010). La técnica de la encuesta. [En línea]. Disponible: <https://metodologías-de-la-investigación.wordpress.com>
13. Sablón, A., Salguero, Z. y Vallejo, Y. (2011). Extensión Agraria. Selección de lecturas. La Habana: Félix Varela, ISBN 978-959-07-1363-7.
14. Valenzuela, D. (2018). Máxima eficiencia en despenolado y secado de nueces. [En línea]. Disponible: <https://agricultoresputaendo.cl/?p=582>
15. Xavier, R (2016). Las cooperativas de ahorro y crédito desde un enfoque social, sistémico y complejo. Tesis de Doctorado. Universidad de la Habana (Cuba).