Instituição
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Título da tecnologia
Tecnologia Juncao Modificada Para Produção De Cogumelos Comestíveis E Medicinais

Título resumo

Resumo
A TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA é uma técnica de cultivo de cogumelos comestíveis e medicinais. Ela é baseada no aproveitamento de gramíneas, como principal componente, associadas a outros insumos, como farelo, gesso e outros resíduos orgânicos. Após essa etapa, o material é esterilizado, colocado em sacos de polipropileno e inoculado com "sementes" de cogumelos. Os materiais são transferidos para uma sala escura com o objetivo de iniciar o processo de desenvolvimento vegetativo do cogumelo. A tecnologia foi adaptada pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia para as condições tropicais. Suas principais vantagens são: aproveitamento de recursos agrícolas abundantes e inexplorados; boa produtividade; curto período de cultivo; praticidade e fácil aplicação; alta qualidade dos produtos; efeito intenso no balanço ecológico em área de solo com erosão (recuperação de áreas degradadas); produção em pequenas áreas e ausência do uso de agrotóxicos (URBEN et al, 2017). A tecnologia também tem contribuído significativamente para a economia circular baseada no reuso de materiais, contribuindo no desenvolvimento de outras atividades produtivas, como horticultura, fruticultura, pecuária, cosméticos, produção de fármacos, artesanato e bioenergia (ANTUNES et al., 2020). Em síntese, a TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA proporciona que as biomassas pós-colheita dos cogumelos possam ser usadas como fertilizantes e defensivos agrícolas naturais. O principal impacto positivo relacionado ao aspecto trabalho/emprego está associado à capacitação. Os produtores em geral têm se dedicado em conhecer aspectos gerais e específicos da fungicultura. Alguns deles recorrem à prática de orientação de produtores mais experientes e outros se aprofundam em conhecimentos sobre marketing. Também é significativo o número de produtores que têm contratado mão-de-obra para auxiliar na produção, gerando impacto positivo sobre a qualificação e oferta de trabalho, principalmente os que se envolvem na produção do composto. Em média, cada produtor tem contratado dois colaboradores permanentes e dois temporários. Mesmo assim, a maior parte dos empreendimentos são familiares o que envolve o engajamento de cônjuges e filhos na produção. Em um universo de 20 produtores que têm se destacado na adoção da tecnologia, identificam-se pelo menos 6 mulheres à frente dos empreendimentos. Esse grupo feminino representa empreendedoras com suas empresas com marcas registradas, o que demonstra impacto sobre oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias. A tecnologia é repassada para a sociedade por meio da transferência de conhecimento na forma de cursos. Nestas capacitações o público alvo (agricultores, estudantes de graduação e pós-graduação, veterinários, entre outras áreas profissionais) torna-se habilitado a executar todas as etapas de cultivo de cogumelos, incluindo a produção de "sementes". Também há transferência de conhecimento por meio de workshops e simpósios internacionais. Ao total, já foram capacitados 1.751 agentes multiplicadores em um total de 53 Cursos, realizados durante o período de 1996 a 2019.

Objetivo Geral
Obter um alimento nutricêutico, funcional, saudável, orgânico que possa ser consumido como suplemento dietético. Por ser uma fonte de proteínas, vitaminas, minerais, fibras e carboidratos, com baixo teor de lipídeos, é um alimento adequado para ser incorporado a dietas de baixo teor calórico e para o tratamento complementar de diversas doenças patológicas, principalmente aquelas que afetam o sistema imunológico.

Objetivo Específico
Adaptar uma tecnologia associada à agricultura e à medicina chinesa às condições tropicais, usando gramíneas como principal componente no subtrato de cultivo; Criar competências para aplicação da tecnologia no país; Estruturar uma cadeia produtiva voltada para a produção de cogumelos como alternativa de alimento nutricêutico ou funcional;

Problema Solucionado
A tecnologia "JunCao" foi iniciada na China, em 1983, pelos pesquisadores Lin Zhanxi e Lin Zhanhua - professores da Universidade Agrícola e Florestal de Fuzhou, na China. Em 1995, a Dra. Arailde Fontes Urben, pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, trouxe da China essa técnica e a adaptou às condições brasileiras, baseada principalmente no aproveitamento de insumos locais. A TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA é uma solução tecnológica e pode ser considerada uma tecnologia social, pois viabiliza a produção de cogumelos em condições tropicais. A implantação da tecnologia tem auxiliado na minimização de um conjunto de problemas socioambientais e tem gerado os seguintes impactos: - Problema de sustentabilidade e reutilização de insumos: por ser uma tecnologia que se apoia em um conjunto abrangente de insumos, a Tecnologia "JunCao" Modificada tem em sua concepção o reaproveitamento máximo de materiais; a uma visão sistêmica da atividade produtiva e a busca por reconhecimento dessa prática pois alguns produtores já possuem certificado de orgânicos ou de transição ecológica; - Problema da rentabilidade e gestão da

atividade agrícola: desenvolveu uma visão da atividade agrícola como um empreendimento pois os produtores que adotam essa tecnologia possuem suas propriedades registradas como empresas com marca própria; - Problema da falta de equidade entre os sexos: como a tecnologia é adaptável ao manejo feminino, ela propicia que mulheres possam ser protagonistas no empreendimento, cultivo, manipulação e comercialização dos produtos; - A tecnologia tem demonstrado que tem potencial de gerar inovações na atividade agrícola, um exemplo é a associação com o processo de transição campo-cidade ou os "novos-rurais". Existem evidências de produtores que adotam a TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA, que anteriormente praticavam atividades consideradas urbanas, como indústria e serviços.

Descrição

As gramíneas e/ou resíduos orgânicos são triturados, em seguida são adicionados outros insumos, como farelo e gesso. Após essa etapa, o material é transferido para sacos de polipropileno e esterilizado, então é inoculado com “sementes” de cogumelos. Os materiais são transferidos para uma sala escura com o objetivo de iniciar o processo de desenvolvimento vegetativo do cogumelo. Posteriormente, o material inoculado é transferido para a Casa de Vegetação, com temperatura, luminosidade e umidade controladas. A primeira colheita da produção de cogumelos, ocorre após 7-10 dias de incubação neste ambiente de cultivo. No total são realizadas 4 a 5 colheitas para cada substrato inoculado. Este sistema simplificado pode ser realizado em pequenas áreas, por exemplo, em apartamentos ou quintais residenciais, até grandes áreas como chácaras, sítios e fazendas, cultivados em galpões, casas de vegetação e telados. Um aspecto relevante desta inovação social é a forma como ela tem sido incorporada pelos produtores. A transferência da tecnologia é realizada por meio da mobilização de uma rede de parceiros que contribuem na formação de agentes multiplicadores. A realização periódica de capacitações para o Brasil e para o exterior (Gana e China) aborda, além de assuntos sobre todas as etapas de cultivo de cogumelos, temas relacionados aos aspectos econômicos da fungicultura, processamento, empreendedorismo, mercado, biotecnologia, aplicações na agricultura, na saúde (propriedades farmacológicas, nutricionais e bioativas) e processos contratuais.

Recursos Necessários

Recursos equivalentes à produção de 2.700 sacos de substrato com 500g de peso úmido: - Triturador elétrico, boca de fogão industrial, 1 tambor de ferro 200L e 2 tambores de plástico 200L (para esterilização), lona de plástico preta (10m2), 2 botijões de gás, 430kg gramíneas, 120kg farelo de arroz, 11kg gesso agrícola, 3.000 sacos de plásticos de polipropileno de 500g, 270kg "semente"/grão (10% do peso úmido do substrato), 2kg arame encapado, 4m2 espuma e 1 carga de gás. - Estrutura física: galpão simples feito de plástico ou alvenaria com 54m2. Cada estante deve conter 5 prateleiras, feitas de madeira ou de aço.

Resultados Alcançados

Este processo está acontecendo desde 1996 e tem sido responsável pela organização da cadeia da fungicultura no Brasil. Atualmente existe uma Câmara Setorial de Fungicultura dos produtores do Estado de São Paulo e há também a Cadeia Produtiva de Cogumelos no Distrito Federal, que está em expansão. Quanto ao impacto econômico, esta tecnologia propiciou uma reestruturação da cadeia produtiva da fungicultura no Brasil. O processo abriu caminho para a expansão da comercialização de cogumelos “in natura” dos quais podemos citar algumas espécies que se encontram no mercado e são utilizados para a alimentação: Shimeji ou Hiratake (Pleurotus ostreatus, em variações nas cores branco e preto) e Shiitake (Lentinula edodes). A reestruturação da cadeia produtiva da fungicultura nacional também veio associada ao maior interesse sobre aspectos da medicina oriental o que estimulou o desenvolvimento da produção de cogumelos para fins medicinais como o Agaricus blazei (Cogumelo do Sol) e o Ganoderma lucidum (Cogumelo Rei ou do Imperador). Das espécies de cogumelos citadas, observa-se que a Tecnologia “JunCao” modificada está sendo implantada no cultivo do Pleurotus otreatus (Shimeji Cinza e Branco), Pleurotus djamor ou Pleurotus ostreatoroseus e suas variedades e no cultivo das espécies medicinais, como o Ganoderma lucidum. O desenvolvimento desta tecnologia proporcionou a adaptação de alguns cogumelos às condições edafoclimáticas, além do uso das gramíneas regionais e resíduos agroindustriais obtidos da produção do palmito (Pará) e de jaborandi (pilocarpina) (Maranhão). Além de ser uma alternativa de manejo de cogumelos relativamente simplificada e versátil, é uma tecnologia que esta associada a algumas tendências de inovação social no contexto da ruralidade, como a vinculação a propostas de sustentabilidade na produção. É um sistema de cultivo de cogumelos, que se apoia em um conjunto abrangente de possibilidade de uso de insumos. Essa prática também viabiliza o reaproveitamento máximo de materiais. Neste sentido a aplicação da TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA possibilita ao agricultor implantar uma prática sistêmica da atividade produtiva. Em alguns casos, os produtores que adotam esta tecnologia já são reconhecidos como produtores orgânicos certificados ou estão na etapa de transição agroecológica. Outra contribuição relevante da TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA para o setor agropecuário é a associação da atividade agrícola à concepção de empreendimento. Muitos os produtores que cultivam cogumelos com esta técnica possuem suas propriedades registradas como empresas com marca própria. Deve-se ressaltar nesse processo uma maior atuação de mulheres como protagonistas a frente dos empreendimentos, como gestoras e lideranças em associações de produtores. Em entrevistas que a Embrapa vêm realizando com produtores que adotam a TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA tem-se observado que um conjunto dos entrevistados integra os "novos rurais", ou seja, são profissionais que exerciam atividades na área urbana para cultivar cogumelos em áreas rurais, configurando o processo de transição campo-cidade. Em síntese, a tecnologia por ser simplificada permite que ela seja transferida a um público diversificado, o qual não seja necessariamente vinculado ao setor agrícola. Nesse sentido, a

TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA tem trazido impactos relevantes sobre a renda e a vida desses produtores no Brasil e em Gana - África do Sul. A tecnologia tem gerado impactos sobre o emprego pois em média, cada produtor tem contratado um a dois empregados em regime permanente. A atividade também tem permitido a participação de familiares no cultivo e na gestão das propriedades. A adoção da técnica foi estimada considerando o número total de 505 estabelecimentos produtores de cogumelos, no Censo de Fungicultura do Estado de São Paulo em 2016. Entretanto, estima-se que atualmente no Brasil existem ao menos 700 produtores que adotam a TECNOLOGIA "JUNCAO" MODIFICADA. Deve ser ressaltar que no presente momento é difícil ter um valor exato do público que adota essa técnica, pois não existe uma sistemática para identificar os praticantes da fungicultura no país.

Locais de Implantação

Endereço:

Asa Norte, Brasília, DF

Condomínio Iolanda, Embu das Artes, Taboão da Serra, SP

Gomes Carneiro, Bagé, RS

Rua João Lando Neto, Valinhos, SP

Bairro Meu Cantinho, Suzano, SP