

Soca

Alberto Baêta dos Santos

Uma alternativa para aumentar o rendimento no sistema de cultivo de arroz irrigado por inundação é a exploração da soca, que consiste no aproveitamento da rebrota dos colmos após a colheita. A soca contribui para aumentar a produção de arroz por unidade de área, com maior relação benefício/custo, ou pela manutenção do nível da produtividade com redução do custo. Em áreas bem conduzidas têm-se obtido 22 sacas de 60 kg ha⁻¹, com um custo de produção equivalente de cinco a nove sacas, com um ciclo ao redor de 55 dias. No entanto, resultados de pesquisa têm mostrado que com o uso de tecnologia é possível obter produtividades mais expressivas, o que tem estimulado o uso dessa prática em áreas extensivas.

Nas regiões do baixo e médio Vale do Itajaí e do litoral norte de Santa Catarina, por meio de sistemas de cultivo intensivos, os produtores efetuavam dois cultivos de arroz por ano, utilizando cultivares de ciclo curto. Atualmente, em cerca de 80% da área cultivada, que está em torno de 25 mil ha, o que representa aproximadamente 20% da área do estado, o segundo cultivo foi eliminado e está sendo praticado o cultivo da soca, obtendo-se produtividade de grãos de até 4.000 kg ha⁻¹, com até 110 dias de ciclo. O custo de produção do cultivo da soca compreende somente a água, a uréia e o óleo diesel utilizado na roçada ou no preparo da soca, além da colheita. Na safra 2002/2003, nessa região onde está sendo incorporada a técnica de cultivo da soca, foi atingida a média adicional de 2.770 kg ha⁻¹.

O cultivo da soca possibilita aumentar a produtividade das várzeas com qualidade da produção, reduzir a sazonalidade do uso de máquinas e

implementos, aumentar a ocupação da mão-de-obra rural e incrementar a renda líquida do produtor. A soca ganhará importância quando houver água para antecipar o plantio do cultivo principal do arroz e para produtores que não produzem sementes de soja na entressafra.

Fatores determinantes no cultivo da soca

Planejamento

Para obter êxito no cultivo da soca é necessário um planejamento do sistema de produção de arroz, compreendendo desde o estabelecimento do cultivo principal até a segunda colheita. Deve-se cultivar a soca de genótipos com reconhecida capacidade produtiva nas duas colheitas. Como a soca representa um percentual da produtividade do cultivo principal, é interessante que para o seu cultivo sejam selecionadas, preferencialmente, as áreas mais produtivas.

Escolha das cultivares

As cultivares comportam-se diferentemente em relação à produção e à origem dos perfilhos na soca e, conseqüentemente, ao seu potencial produtivo. Algumas cultivares desenvolvem perfilhos em todos os nós do colmo, enquanto outras formam perfilhos apenas nos nós inferiores. As cultivares precoces podem se comportar melhor que as de ciclo médio em regiões onde as condições climáticas são limitantes ao desenvolvimento da soca. Entretanto, sob condições favoráveis as cultivares de ciclo médio apresentam maior produção biológica que as de ciclo curto, tanto no cultivo principal quanto na soca. Na maioria dos genótipos, há redução dos componentes da produtividade, número de panículas por área, número de grãos por panícula e massa de 100 grãos, e, conseqüentemente, da produtividade de grãos na soca, em relação à do cultivo principal. Entre esses componentes, o número de grãos por panícula foi o que apresentou maiores diferenças entre as duas colheitas, havendo redução em torno de 50%. Com isso, para aumentar a produtividade na soca, há necessidade de aumentar esse componente, seja mediante o melhoramento de plantas ou o emprego de técnicas de manejo da cultura.

Estudos realizados em diversas regiões brasileiras mostraram que a relação entre as produtividades da soca e do cultivo principal de diferentes cultivares e linhagens de arroz varia de 5 a 89%. A maioria dos estudos não tem mostrado correlação positiva e significativa entre as produtividades de grãos do cultivo principal e da soca. As características agrônômicas que mais se correlacionam com a

produtividade, no cultivo principal, são a altura de plantas e o índice de colheita, enquanto na soca são o número de panículas por metro quadrado. No cultivo da soca, a linhagem de arroz CNA 3771 e a cultivar BRS Formoso, ambas de ciclo médio, apresentaram índices adequados de produtividade, respectivamente 3.053 kg ha⁻¹ e 2.702 kg ha⁻¹, o que justifica plenamente a utilização dessa prática cultural.

Deve-se explorar a soca de genótipos com reconhecida capacidade produtiva nas duas colheitas. Algumas cultivares de arroz podem apresentar alta produtividade no cultivo principal e não serem produtivas na soca, como é o caso da Metica 1, enquanto outras, como a BRS Formoso e a BRS Ourominas têm alto potencial produtivo nos dois cultivos. Sob condições favoráveis, as cultivares de ciclo médio apresentam maior produção biológica que as de ciclo curto, tanto no cultivo principal quanto na soca.

Fatores climáticos

Entre os fatores climáticos que afetam o crescimento e desenvolvimento das plantas de arroz, a temperatura e a luz têm sido relatadas como os de maior influência no comportamento da soca, particularmente no perfilhamento.

A temperatura apresenta valores críticos, tanto baixo quanto alto, dependendo da fase da cultura. Valores abaixo de 20°C e acima de 35°C são geralmente prejudiciais.

Manejo do cultivo principal

A constituição genética das cultivares, o ambiente e o manejo do cultivo principal afetam diretamente o crescimento e desenvolvimento e, conseqüentemente, a produtividade da soca. Em geral, as práticas culturais que afetam o crescimento da planta também afetam o crescimento da soca. Contudo, algumas práticas específicas determinam, em grande parte, o sucesso do cultivo da soca. A capacidade produtiva da soca é influenciada pela época de semeadura, sistema de plantio, população de plantas, manejo de água e fertilizantes e sistema de colheita. As cultivares respondem na soca diferentemente às práticas culturais empregadas no cultivo principal.

Época de semeadura

Épocas diferentes de semeadura expõem as plantas do cultivo principal e da soca a diferentes comprimentos do dia, temperaturas e condições de luz que, por sua

vez, influenciam o comportamento da soca. A definição das épocas de plantio se baseia no conhecimento das condições climáticas preponderantes na região e na disponibilidade de água para irrigação.

Nas condições do norte fluminense, no Rio de Janeiro, e no médio e baixo Vale do Itajaí e litoral norte do Estado de Santa Catarina a época de semeadura de setembro foi a que propiciou a maior produtividade de grãos na soca. Para a região de Goiânia-GO, os períodos mais favoráveis ao cultivo da soca corresponderam às semeaduras realizadas de agosto a outubro. Nesta região, o cultivo intensivo das várzeas pode ser obtido com a soca de arroz irrigado. Nas Regiões Norte e Nordeste, o arroz pode ser cultivado durante todo o ano, portanto, a época de semeadura não limita o cultivo da soca. Como exemplo pode ser citado o Estado do Tocantins, caracterizado pela ocorrência de dois regimes pluviais bastante definidos: o período de maio a setembro, com índices de pluviosidade muito baixos, considerada a época seca, e de outubro a abril, período de maior ocorrência de chuvas, que é a época predominante de cultivo de arroz irrigado. Como no início da época recomendada de plantio, que vai de outubro a dezembro, o nível do lençol freático e dos rios está baixo na grande maioria das áreas, a semeadura é dependente da ocorrência de precipitação pluvial. De modo geral, as épocas de semeadura do cultivo principal mais favoráveis ao cultivo da soca correspondem ao início da época recomendada de plantio para a região.

O requerimento em radiação solar pela cultura de arroz difere de um estágio de desenvolvimento para outro. A radiação solar na fase reprodutiva tem maior efeito sobre a produtividade de grãos que nas fases vegetativa e de maturação.

Sistema de plantio

A semeadura direta, em solo seco ou úmido, e o transplantio constituem os dois métodos de plantio de arroz. Embora os seus efeitos sobre o comportamento da soca não tenham sido estudados extensivamente, a grande maioria das pesquisas referentes ao aproveitamento da soca de arroz foi conduzida com a semeadura direta em solo seco. Uma das vantagens da semeadura direta no cultivo da soca, em comparação ao transplantio, é o grande número de plantas por unidade de área. Com isso, poucos perfilhos por planta da soca são necessários para produzir um grande número de perfilhos por unidade de área. Para aumentar o potencial de perfilhos na soca no arroz transplantado, a população de plantas no cultivo principal pode ser aumentada pela redução do

espaçamento. Independentemente do sistema de plantio, uma população adequada de plantas é um pré-requisito para uma soca produtiva.

População de plantas

A população de plantas por unidade de área é determinada pela combinação entre espaçamento entre linhas e número de plantas na linha. A competição entre plantas por nutrientes, água e luz é determinada, em grande parte, por esses dois fatores. A população de plantas pode ser um importante fator que afeta o comportamento da soca, visto que seus perfilhos surgem de gemas dormentes da resteva do cultivo principal.

Maiores populações de plantas no cultivo principal aumentam o número de perfilhos por unidade de área e, com isso, é também aumentado o número potencial de perfilhos na soca. Não obstante, esse acréscimo não é proporcional para aumentar a população da soca, pois maior número de plantas propicia maior número de perfilhos inviáveis. A população de plantas, apesar de afetar o número de perfilhos inviáveis na soca, pode não afetar significativamente a produtividade de grãos.

Não se tem obtido efeitos significativos de espaçamentos entrelinhas no transplanto e de densidade de semeadura do cultivo principal sobre a produtividade de grãos da soca. Com isso, visando o cultivo da soca, a recomendação da população de plantas do sistema de produção de apenas uma colheita de arroz irrigado é válida.

Manejo de fertilizantes

A fertilidade do solo afeta direta ou indiretamente o crescimento e a produtividade de grãos da soca de arroz. O nitrogênio e o fósforo afetam significativamente o crescimento da soca, e o fósforo é especialmente importante, pois promove um bom desenvolvimento das raízes. O requerimento em fertilizantes varia amplamente no cultivo da soca. Alguns estudos indicam que o crescimento da soca é dependente da composição e da dose do fertilizante usado, como também que vários fertilizantes são necessários, não apenas no cultivo principal, como também no cultivo da soca. De modo geral, a aplicação de fósforo e potássio na soca não é necessária se o cultivo principal recebeu quantidades adequadas desses nutrientes.

As doses, métodos e épocas de aplicação adequadas de fertilizantes de fontes apropriadas são práticas importantes para a obtenção de altas

produtividades de grãos no cultivo principal, o que irá refletir na produtividade da soca. Para se ter um sistema produtivo nas duas colheitas, as doses, épocas e modos de aplicação da adubação do cultivo principal devem ser baseados nos resultados da análise de solo, conforme as recomendações para a cultura de arroz irrigado.

Sistema de colheita

Outra preocupação no planejamento é com a colheita do cultivo principal, especialmente, quanto à época, à altura de corte e aos equipamentos das colhedoras. O sistema de colheita influencia o comportamento da soca, tanto no que se refere à produtividade quanto à qualidade do produto colhido. Deve-se evitar o “passeio” desnecessário de colhedoras e graneleiros, para não danificar excessivamente as plantas de arroz, pois a área pisoteada pela esteira da colhedora pode corresponder a até 38% da total cultivada.

Época de colheita

A duração do período de formação e enchimento de grãos oscila entre 30 e 40 dias. Esta diferença decorre especialmente da variação da temperatura do ar, havendo pouca influência do ciclo da cultivar. Os grãos passam pelas etapas de grãos leitosos, grãos pastosos e grãos em massa dura até atingirem a maturação fisiológica, na qual o grão está com o máximo acúmulo de matéria seca. Nesta fase, as sementes estarão praticamente desligadas da planta mãe, considerando-se armazenadas nas condições de campo. Maturação fisiológica é definida como o período no qual cessa a translocação dos fotossintatos e, a partir daí, a planta aciona mecanismos para desidratação das sementes. Durante este processo ocorrem transformações morfológicas e fisiológicas nas sementes, como alteração no tamanho, modificação no teor de água, acúmulo de matéria seca e modificações na germinação e no vigor. Teoricamente, o arroz poderia ser colhido nesta fase, desde que fossem dadas condições para secagem imediata, uma vez que a umidade dos grãos ainda é elevada, na faixa de 30%. Para um bom cultivo da soca, a melhor época de colheita da cultura principal é quando os seus colmos ainda estão verdes. Atraso na colheita da cultura principal reduz a duração do ciclo e a produtividade da soca.

Altura de corte

A altura da resteva determina o número de gemas úteis para o perfilhamento e a origem dos perfilhos da soca. Os efeitos da altura de corte sobre o vigor da soca são variáveis, dependendo da cultivar usada. Algumas cultivares apresentam

maior número de perfilhos nos nós superiores, outras nos nós da base, as quais não são afetadas pela altura de corte.

Entre as características da planta da soca grandemente afetadas pela altura de corte, citam-se a produtividade de grãos, o perfilhamento e a duração do ciclo.

Menor altura de corte das plantas do cultivo principal alonga o ciclo da soca e, aliada à época tardia de colheita, pode propiciar o seu crescimento em condições climáticas menos favoráveis, afetando a produtividade, especialmente de genótipos de ciclo médio. A maioria dos estudos mostra que as maiores respostas foram obtidas com alturas de corte em torno de 20 cm. Em condições de lavoura, os colmos cortados muito rentes podem permanecer submersos por longo período, especialmente nas áreas com nivelamento imperfeito, causando o seu apodrecimento e impossibilitando a sua brotação. A operação de colheita manual é facilitada quando o corte é realizado mais alto.

Equipamento de colheita

A colheita do cultivo principal realizada com colhedoras equipadas com picador de palha (Figura 1) propicia, na soca, maior produtividade de grãos e rendimento de grãos inteiros que a realizada com colhedora sem picador. Quando se utiliza colhedora que não possui picador de palha, há formação de uma leira de palha (Figura 2) que, além de dificultar o crescimento dos perfilhos, favorece a ocorrência de doenças. Com isso, o uso do picador de palha é fundamental.



Figura 1. Soca de arroz irrigado em que a colheita do cultivo principal foi realizada com colhedora equipada com picador de palha.

Após a colheita do cultivo principal, no Mato Grosso do Sul, alguns produtores realizam uma operação com rodas de ferro adaptadas ao trator (Figura 3) para dobrar os colmos das plantas de arroz com o intuito de uniformizar a brotação e, conseqüentemente, a colheita da soca com melhor qualidade de grãos.



Figura 2. Soca de arroz irrigado em que a colheita do cultivo principal foi realizada com colhedora equipada sem picador de palha.



Figura 3. Equipamento empregado pelos produtores após a colheita do cultivo principal de arroz irrigado no Mato Grosso do Sul.

Manejo da soca

Práticas culturais que promovam uma rápida e uniforme brotação são especialmente importantes. Dentre as empregadas no cultivo da soca, que afetam o comportamento da planta de arroz, destacam-se a fertilização nitrogenada, o manejo de água e os tratamentos fitossanitários.

Fertilização nitrogenada

Dentre os nutrientes, o nitrogênio é o elemento que tem proporcionado maior resposta à soca de arroz. Quantidades adequadas de fósforo e de potássio aplicadas no cultivo principal têm propiciado aumento significativo na produtividade da soca, mostrando, com isto, que ainda se encontram disponíveis

para o crescimento e desenvolvimento da mesma. O nitrogênio deve ser aplicado na soca logo após a colheita do cultivo principal, pois, assim, obtém-se uma brotação mais rápida e perfilhos mais saudios, o que incrementa a produtividade de grãos. A maior resposta da soca é obtida com a aplicação de 56 kg ha⁻¹ de N (Figura 4), logo após a colheita do cultivo principal (Figura 5).

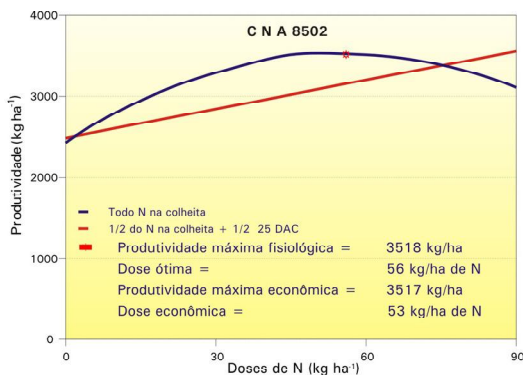


Figura 4. Resposta da soca de arroz irrigado à fertilização nitrogenada.



Figura 5. Adubação nitrogenada na soca de arroz irrigado efetuada logo após a colheita da cultura principal.

Manejo de água

Para o êxito da soca é necessário um manejo adequado da água de irrigação, ainda que aproximadamente apenas 60% da água normalmente exigida pelo cultivo principal seja requerida. O melhor desempenho da soca é obtido quando a inundação é iniciada nove dias após a colheita do cultivo principal (Figura 6), o que proporciona uma economia de água de 14%.

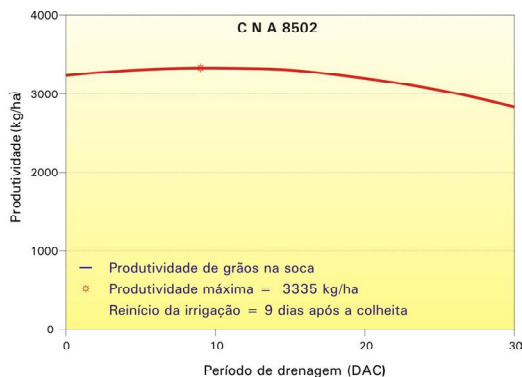


Figura 6. Resposta da soca de arroz irrigado à época de inundação.

Tratos fitossanitários

As condições climáticas durante o cultivo da soca são menos favoráveis à ocorrência de doenças. Excepcionalmente, a aplicação de fungicidas pode ser necessária para a obtenção de maior produtividade e melhoria da qualidade dos grãos da soca, dependendo da ocorrência de condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento de doenças. Com o uso de fungicidas, obtém-se menor porcentagem de manchas-de-grãos, causadas especialmente pelo fungo *Bipolaris oryzae*, o que resulta em maior rendimento de grãos inteiros. Quanto aos insetos-pragas, o controle pode ser necessário apenas no caso dos percevejos-do-grão (*Oebalus* spp.). A soca aparentemente não é favorável ao desenvolvimento de populações daninhas de *Oryzophagus oryzae*. Portanto, a necessidade de se fazer o seu controle durante o cultivo da soca mostra-se bastante remota.