

EFEITOS DELETÉRIOS DE ÁCIDO INDOLBUTÍRICO SOBRE A GERMINAÇÃO DE TRIGO

ROSA, Rafael Marques da¹
SILVA, Gesiane Barboza¹
SOARES JR., Valdeci Lopes¹
VALENTIN, Adriana Soares¹
AZEVEDO, Letícia Fátima de²
MAGANO, Deivid Araújo²
TRENTIN, Gustavo²
SCHUMACHER, Luciane de Paula²
KRUEL, Izabele Brandão²

RESUMO: A triticultura é uma atividade que tem grande importância dentro do sistema agrícola, visto que o país consome em média, 10 milhões de toneladas por ano, com um consumo per capita de 53 kg por ano. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de ácido indolbutírico (AIB) em diferentes concentrações nas sementes. O experimento foi realizado em casa de vegetação da Faculdade Ideau Bagé-RS, no período entre agosto a setembro, e consistiu da preparação de soluções de AIB empregando cinco diferentes concentrações diretamente sobre as sementes que foram previamente acondicionadas em caixas gerbox, contendo 250 gramas de sementes de trigo para panificação. As avaliações aconteceram 7 dias após a emergência das plantas, onde foi contabilizado o número de sementes germinadas submetidas às concentrações da diluição que foram: 0, 25%, 50%, 75 e 100% da solução obtida de 250 gramas de sementes de lentilha germinadas. Independentemente da concentração empregada, o ácido indolbutírico, impediu o desenvolvimento da radícula, fazendo com que germinasse o tratamento testemunha que foi composto somente por água o percentual de germinação da testemunha obteve uma germinação de 90%, enquanto que a concentração de 25% apresentou um percentual de germinação de 10%. Imagens obtidas com lupa estereoscópica revelam que sementes sequer emitiram radícula. Conclui-se que ácidos orgânicos como o ácido indolbutírico, similarmente aos ácidos propiônico e acético impedem a emergência de sementes de trigo.

Palavras-chave: agricultura; auxinas; gramínea.

ABSTRACT: The Wheat Growing is an activity that has great importance in the agricultural system. The country consumes approximately ten millions of tons a year with a per capita consume of fifty-three kilos a year. The objective of this project was evaluating the effect application of indole butyric acid (IBA) on different concentration in the seeds. The experiment was realized in a greenhouse of Faculdade Ideau Bagé – RS, on period between august and september, constituted of the preparation of solutions IBA, using five different concentrations directly on the seeds that were previously conditioned in gerbox boxes containing two hundred fifty grams seeds of wheat to panification. The evaluations happened seven days after the emergency of plants. Were accounted a number of seeds germinated submitted a concentrations of dilution: 25%, 50%, 75% and 100% solution obtained of one hundred fifty grams lentil germinated. Independently of concentration used, the indole butyric acid impede the development of radicle, making germinate o treatment witness, composed only of water the percentage of germination of the control obtained a germinations 90% and a concentration of 25% presented percentage germination of 10%. Images of stereoscopic magnifying glass show that a seeds not issue radicle. Concludes that, acids organics as indole butyric acid similarly a propionic and acetic acids impede the emergency of wheat seeds.

Keywords: agriculture; auxins; grassy.

¹ Discentes do Curso de Agronomia, Nível IV 2018/2- Faculdade IDEAU de Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Agronomia, Nível IV 2018/2 - Faculdade IDEAU de Bagé/RS.

*E-mail para contato: valdecijr4@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A agricultura no Brasil é, historicamente, umas das principais bases da economia do país desde a colonização até o século XXI. Inicialmente produzindo cana de açúcar, passando pelo café até chegar a altas produtividades de soja e milho. Nos últimos quarenta anos o agronegócio obteve um crescimento significativo de produtividade, quadruplicando a produção. Isso se deve principalmente a investimentos em pesquisa e em desenvolvimento de novas tecnologias, uso de novos sistemas de produção, entre eles o plantio direto, melhoria no uso dos insumos e a integração de sistemas produtivos.

A agricultura familiar tem características distintas em comparação à agricultura patronal. Nela, a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte de renda. Além disso, o agricultor familiar faz da terra, seu local de trabalho e moradia. A agricultura familiar tem um peso importante para a economia brasileira com um faturamento anual de US\$ 55,2 bilhões, sendo responsável por 70% do feijão nacional, 34% do arroz, 87% da mandioca, 46% do milho, 38% do café e 21% do trigo. O *Triticum aestivum* L. é uma gramínea cultivada em todo o mundo, alimento básico para mais de um terço da população mundial, estima-se que no Brasil serão cultivados 1,9 milhões de hectares na safra 2017/2018.

A utilização do pré-germinado compreende uma série de etapas diferentes como reestruturação da lavoura, menor dependência do clima para o preparo do solo e plantio, como um planejamento mais efetivo das atividades da lavoura, redução de custos variáveis e fixos. Uma planta necessita de diversos fatores para desenvolver-se. Existem fatores externos que afetam o crescimento de vegetais como luz, água, minerais, temperaturas e fatores internos são os chamados hormônios como auxinas, citocininas, giberelinas, entre outros. As auxinas estão relacionadas à regulação do crescimento. Nas raízes a auxina estimula o desenvolvimento de raízes adventícias no caule.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento radicular de sementes trigo com uso de diferentes concentrações de ácido indolbutírico como indutor de enraizamento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Trigo: morfologia e economia

Segundo a Armellini et al (2003), o trigo é originário do Oriente Médio, de onde provém *Triticum aegilopoides*. O trigo pertence ao gênero *Triticum*, possuindo um número muito grande de espécies.

Segundo Armellini (2003), as variedades de trigo cultivadas no Rio Grande do Sul pertencem à espécie *aestivum*, que é mais cultivada em todo o mundo. As folhas são compostas de lâmina, bainha, lígula sendo as aurículas amplexicaules, com os bordos pilosos, possuem de 5 a 6 folhas correspondendo ao número de nós. Os colmos são eretos, cilíndricos compostos de nós e entre nós. A inflorescência é em espiguetas dísticas com uma espiguetas em cada nó do ráquis com glumas côncavas, 5 nervadas e espiguetas com até 5 flores. Os grãos guardam um sulco longitudinal extenso com pincel e forma oróide. Primeiro os grãos estruturam-se nas espiguetas centrais, depois nas partes basais e superiores.

O trigo em grão tem sido objeto de políticas específicas há um bom período de tempo no país, como políticas relativas à pesquisa agrícola, produção, industrialização e comercialização o que ajudou na ampla regularização desse mercado (SILVA, 1992).

De acordo com Freitas e Delfim Netto (1960, apud SILVA, 1992) iniciou-se na era Colonial, século XVI o crescimento da produção do trigo no Brasil, Martim Afonso de Sousa importou e apresentou as sementes de trigo em São Vicente. No começo do século XVIII foi através dos açorianos que principiou a cultura tritícola. A produtividade parou em 1930 e as plantações foram acometidas pela moléstia e abastardamento dos grãos. Posteriormente em 1857 o congresso teve um empreendimento fracassado de obter e repartir as sementes. Desta forma, a produção no Brasil fortaleceu-se após a 1ª Guerra Mundial através dos Decretos.

A intervenção estatal no mercado do trigo no país tem início importante no ano de 1967, quando publicado o Decreto-Lei 210, com vigor até novembro de 1990, que regularizou a política de produção, comercialização e industrialização do trigo no país (COLLE, 1998).

“A partir destas normas, observa-se que o processo de intervenção do governo no setor iniciou com a intenção de estimular a produção de trigo nacional concedendo vantagem monetária aos produtores” (COLLE, 1998, p.19).

De acordo com Bayma (1960, apud COLLE, 1998) foram eleitos alguns Decretos-Lei que descrevem os princípios da tritícola brasileira com o objetivo de destacar o estimular a produção, tais como: Decreto-Lei nº 2049 de 31 de dezembro de 1908, liberou anualmente 15000 cruzeiros a sindicatos e cooperativas agrícolas para cultivo de cereal, com isenção de impostos na importação; Decreto-Lei nº 12.896 de 06 de março de 1918, elaborou o prêmio em equipamentos agrícolas, na condição que produzir no mesmo ano ou no ano posterior, rendimento acima de 15 hectolitros por hectare; Decreto-Lei 19.559 de 03 de janeiro de 1931, implantou comissão para pesquisar a possibilidade de comprar trigo no exterior; Lei nº 470 de 01 de junho de 1937, teria que utilizar 5% do trigo nacional em relação ao trigo estrangeiro e ganharia como prêmio 10 cruzeiros por tonelada com produtividade acima de 1000 quilos por hectare e 15 cruzeiros para produção acima de 1500 quilos por hectare; Decreto nº 955 de 15 de dezembro de 1938 reiterou a importância de consumo do trigo nacional, neste decreto foi implantado pela primeira vez o preço mínimo do trigo.

Segundo Colle (1998) o período em que ocorreram as publicações dos Decretos a política de consumo e venda de trigo estava estável. O setor de produção estava sofrendo transformações nas questões tecnológicas, recursos financeiros e preços, o que de certa forma estimulava e desestimulava os produtores de trigo no Brasil.

O Brasil consome anualmente em torno de 10 milhões de toneladas de trigo. Nas duas últimas safras foram produzidas menos de 5 milhões de toneladas, havendo a necessidade de importação para suprir a demanda. Esta dependência da produção de outros países, principalmente do Mercosul, deixa o Brasil numa situação de vulnerabilidade. Diante dessa situação, a grande jogada seria proporcionar segurança ao produtor, por meio de oferta de tecnologias e políticas públicas, para que ele possa produzir de forma competitiva (LAMAS, 2018).

2.1.2 Auxinas

As auxinas são substâncias hormonais fomentadora do enraizamento sendo importantes na disseminação vegetativa, dentre eles, evidenciam-se as auxinas, giberelinas,

citocininas, etileno e ácido abscísico. Estas quando aplicadas exogenamente, são conhecidas como reguladoras de crescimento vegetal e fitorreguladores (XAVIER et al., 2013).

As mais utilizadas substâncias com atividades reguladoras de crescimento são o ácido indolacético (AIA), ácido indolbutírico (AIB), ácido naftalenoacético (ANA) e o 2,4-diclorofenoxiacético. Destes o AIB e AIA são os mais eficientes no enraizamento (HARTMANN et al., 2011; PAIVA e GOMES, 2013).

Segundo Bastos, o ácido indolbutírico é uma auxina de estímulo altamente importante ao enraizamento, devido à menor fotossensibilidade, menor mobilidade e maior estabilidade química na planta (BASTOS et al., 2006). Já para Sanganfredo, o AIB é uma auxina sintética, uma das mais utilizadas em eficácia para promover o enraizamento, sendo utilizada em um grande número de plantas. O AIB, por ser estável à fotodegradação e ter uma capacidade de promover o enraizamento, tem sido utilizado em plantas com dificuldade em emitir raízes (SANGANFREDO et al., 1995).

2.2 Material e Métodos

O trabalho foi realizado na casa de vegetação da Faculdade IDEAU, Campus de Bagé, localizada no município de Bagé/RS, no período de agosto e setembro de 2018. Foram realizados cinco tratamentos. O delineamento experimental utilizado foi DIC. A confecção do ácido foi realizada de maneira caseira (figura 1), colocando-se 250 gramas (g) de lentilha em um pote com água, cobrindo-a por 10 dias, para germinar. Posteriormente as lentilhas germinadas, foram batidas em liquidificador com 1 litro de água para formar a solução que é o ácido indolbutírico. Logo após foi dissolvida à solução para efetuar os tratamentos.

Foram acondicionadas 250g de sementes de trigo em caixas gerbox, com cinco concentrações de AIB, 0%, 25%, 50%, 75% e 100% (figura 2), sendo a solução diluída em água para chegar a essas porcentagens e após isso ficaram imersas na solução por 07 dias. Após os sete dias, foram realizadas as avaliações de germinação e enraizamento.



Figura 1. Processo de produção do ácido indolbutírico de forma artesanal.



Figura 2. Montagem e distribuição dos tratamentos

2.3 Resultados e Discussão

A semente é o insumo mais importante do sistema agrícola, que permite ao produtor o sucesso do seu empreendimento. Segundo Heiser et al.(1973), a agricultura para sementes produz colheitas mais concentradas e, muito mais enriquecidas em proteínas. De tal modo, por um lado, possui capacidade nutritiva maior, por outro, causa maior esgotamento do solo, assim a agricultura-para-sementes desloca-se para novas áreas, posteriormente invadindo as áreas de agricultura tradicional.

Na execução desse trabalho tivemos uma série de problemas que variaram da não emergência de plantas para obtenção do composto, a não emergência de sementes no teste de germinação, e da elevada temperatura na casa de vegetação. No entanto, como resultado desse trabalho, ficou o aprendizado de que alguns ácidos orgânicos apresentam influência sobre a germinação de sementes de trigo, e de acordo com seu grau de concentração, impedem o desenvolvimento da radícula.

Tunes et al.(2013), estudando os efeitos de ácidos orgânicos em arroz, concluíram que a toxidez por ácidos orgânicos é manifestada, principalmente, no início do desenvolvimento do arroz, sendo caracterizado por uma menor germinação, crescimento inicial lento, menores crescimento radicular, absorção de nutrientes e rendimentos de grãos (BORTOLON et al., 2009). Os principais produtos fitotóxicos produzidos são os ácidos orgânicos alifáticos de baixo peso molecular (acético, propiônico e butírico), que ocorrem na faixa de concentração de 0,1 a 16 mM (ANGELES et al., 2005) e relação de 6:3:1, respectivamente (BOHNEN et al., 2005), os quais chegam ao valor máximo poucos dias após o alagamento, podendo ocorrer toxidez às plantas (SOUSA e BORTOLON, 2006).

No experimento em questão verificamos que para sementes que receberam somente água, emitiram sua radícula e iniciaram o desenvolvimento das plantas. Sementes que receberam concentração de 25% da diluição de AIB apresentaram 10% de germinação e todas as demais concentrações foram fitotóxicas para semente impedindo a germinação como pode ser observado na figura 3.

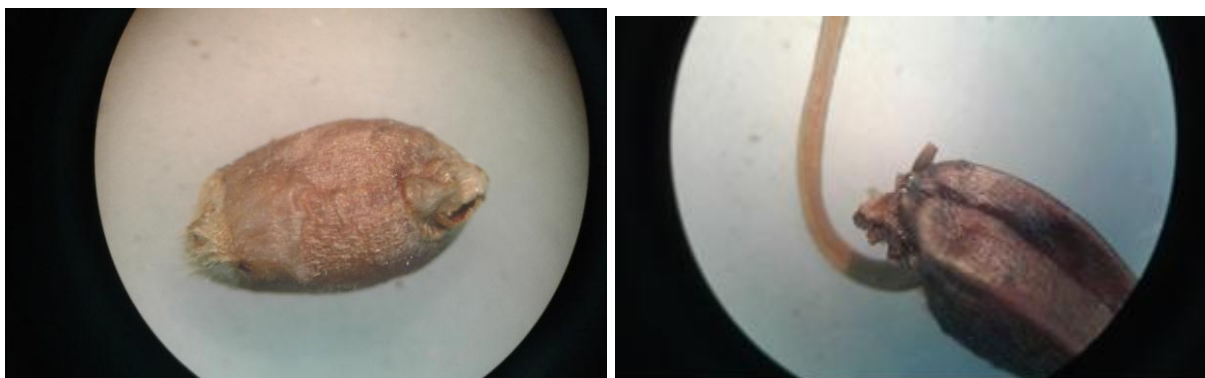


Figura 3. Semente não germinada com aplicação de ácido indolbutírico e semente germinada com água.

A concentração 25% de AIB foi a que pode se obter alguma germinação, pois não foi tão tóxica a semente, as demais concentrações fez com que as sementes não germinassem pelo alto nível de toxicidade, fazendo com que elas apodrecessem.

Em função do resultado observado, nossa discussão ficou difícil de ser realizada por não permitir uma análise estatística dos dados.

3 CONCLUSÃO

O uso do ácido indolbutírico ao nível de 25 % obteve-se 10% de germinação, no entanto nos níveis maiores não houve germinação do trigo.

REFERÊNCIAS

ARMELLINI, A.; TOHORELL, G.; OLIVEIRA, W.A. **Características botânicas 2003**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/afeira/materiasprimas/cereais/trigo/exigencias-climaticas>. Acesso em: 10 set 2018.

BASTOS, D. C.; PIO, R.; SCARPARE FILO, J. A.; ALMEIDA, L. F. P.; ENTELMANN, F. A.; ALVES, A. S. R. Tipo de estaca e concentração de ácido indolbutírico na propagação da lichieira. *Ciências Agrotécnicas*, Lavras, v. 30, n. 1, p. 97- 102, Janeiro/Fevereiro, 2006. Acesso em: 10/08/2018.

COLLE, CÉLIO ALBERTO. A cadeia produtiva do trigo no Brasil: Contribuição para a geração de emprego e renda. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/1444/000135755.pdf?sequence=1>. Acesso em 06/09/2018.

FRANZIN, S.M.; MENEZES, N.L.; GARCIA, D.C.; TILLMANN, M.A.A. Qualidade de sementes de arroz de sequeiro. Revista Brasileira de Sementes, vol. 29, nº 1, p.68-75, 2007. Acesso em 17/08/2018.

HARTMANN, H. T. et al. Plant propagation: principles and practices. 8 Ed. New Jersey: Prentice Hall, p. 915, 2011..
<http://www.ufmt.br/fenf/arquivos/ca71d238daaffb973b4a8474934b78a9.pdf>. Acesso em 15/09/2018.

HEISER, 1973; FLANNERY, 1973 Estud. av. vol.4 no. 9 São Paulo May/Aug. 1990
<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141990000200012> . Acesso em 15/09/2018.

LAMAS, F.M. Produzir trigo no Brasil, mais que uma opção, uma necessidade. Disponível em: <https://www.campograndenews.com.br/artigos>. Acesso em 15 out 2018.

SEGANFREDO, R.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. Influência o ácido indolbutírico e de épocas de coleta de estacas no enraizamento de cultivares de ameixeira (*Prunus salicina* Lindl.). Revista Brasileira de Agrociência, v. 1, n. 1, p. 40-42, Janeiro/Abril, 1995.

SILVA, VERA MARTINS DA. A regulação do mercado brasileiro de trigo/ Vera Martins da Silva - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

PRÉ-GERMINAÇÃO EM SEMENTES DE ARROZ. Simone M. Franzin. Disponível em: coral.ufsm.br/sementes/images/prearroz.doc. Acesso em 07 set 2018.

XAVIER, A.; WENDLING, I.; SILVA, R. L. Silvicultura Clonal: Princípios e Técnicas. 2 ed. Viçosa: UFV, p 279. 2013. Disponível em
<<http://www.ufmt.br/fenf/arquivos/ca71d238daaffb973b4a8474934b78a9.pdf>> Acesso em 22/09/2018.