

Observações preliminares sôbre a Longevidade dos
"Seedlings" de Feijoeiro - *Phaseolus vulgaris* — Em
Função das Reservas Cotiledonares. (*)

WALTER R. ACCORSI, CLÓVIS F. O. SANTOS,
EDUARDO C. FERRAZ, MYRTHES A. ADÂMOLI DE BARROS e
JOSÉ MITIDIÉRI.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP
Piracicaba, S. Paulo
1964

(*) Experimento realizado com auxílio financeiro concedido pela
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

INTRODUÇÃO

As primeiras observações levadas a efeito sobre a longevidade dos "seedlings", em função das reservas contidas na semente, foram obtidas em 1954 por Accorsi e Adâmolli de Barros (1961), que empregaram a variedade de milho "Marília", por ser de valor comercial, cujas "sementes" foram cedidas, gentilmente, pela Secção de Genética da ESALQ.

A vista dos interessantes dados coligidos pelos autôres, decidimos verificar o comportamento das principais plantas cultivadas, segundo o plano de pesquisa por êles preconizado para o milho. Escolhemos entre as inúmeras espécies de importância agrícola, o feijoeiro, por tratar-se de planta de grande valor proteico e ser de ciclo curto.

Tivemos em mira, neste primeiro ensaio, que teve início em fins de maio, verificar o comportamento dos "seedlings" de feijoeiro, em época de dias curtos, uma vez que se trata, como se sabe, de espécie de dias longos.

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste experimento empregamos sementes de feijoeiro da variedade "Roxinho", fornecidas pelo Eng.^o Agr.^o Antonio Cobra Netto, Instrutor da Cadeira de Química Agrícola, as quais foram separadas, conforme o seu peso, em 3 lotes: A — Sementes pequenas, de 80 a 120 mg. B — Sementes médias, de 130 a 140 mg. C — Sementes grandes, de 150 a 200 mg.

A areia para a sementeira foi tratada com ácido clorídrico a 3% durante vários dias, lavada em água corrente e depois com água destilada.

A sementeira foi feita no dia 28 de maio de 1963; a germinação deu-se no dia 3 de junho e a transferência dos "seedlings" para os vasos, em 8 de junho.

Os tratamentos foram os seguintes: Tratamento 1 — Sementes pequenas, em água destilada; Tratamento 2 — Sementes médias, em água destilada; Tratamento 3 — Sementes grandes, em água destilada; 4 — Sementes peque-

nas, em solução nutritiva de Arnon e Hoagland; 5 — Sementes médios, em solução nutritiva de Arnon e Hoagland; 6 — Sementes grandes, em solução nutritiva de Arnon e Hoagland.

Cada tratamento possuía 4 vasos com 2 “seedlings” cada um e em 2 repetições com um total de 16 plantas por tratamento. Como eram 6 os tratamentos, o número total de plantas foi de 96.

A renovação das soluções dos vasos foi feita no dia 21 de junho.

A avaliação das principais diferenças apresentadas pelos “seedlings”, quanto ao seu crescimento e desenvolvimento, se fez medindo-se uma das duas folhas seminais e no caso de haver folha composta, mediu-se o seu folíolo mediano.

A aeração periódica da água destilada e da solução nutritiva foi feita com ar proveniente de um compressor e conduzido por tubos plásticos até os vasos.

O presente experimento realizou-se na casa de vegetação doada pela Rockefeller Foundation à 3.^a Cadeira.

RESULTADOS

Os resultados obtidos foram os seguintes:

a) Oito dias depois de germinadas as sementes, iniciou-se a queda dos cotilédones, a qual se completou três dias mais tarde.

b) Com 15 dias, notamos grandes diferenças entre as plantas da solução nutritiva e aquelas em água destilada.

c) Com 19 dias, procedeu-se à mensuração em milímetro, em uma das folhas seminais e do folíolo mediano, constando os dados dos Quadros I e II. O quadro III mostra as plantas que nesta época já tinham o 2.^o par de folhas compostas.

QUADRO I

Nêste quadro figuram as medições em milímetros das fôlhas seminais dos tratamentos n.º 1, n.º 2, n.º 3, nas repetições n.º 1 e n.º 2 as plantas dêsses tratamentos não possuíam fôlhas compostas nessa época.

TRATAMENTOS N.ºs 1, 2 e 3.

FÔLHAS SEMINAIS									
TRATAMENTO N.º 1			TRATAMENTO N.º 2			TRATAMENTO N.º 3			
	VASO	P.E.	P.D.	VASO	P.E.	P.D.	VASO	P.E.	P.D.
REPET. 1	1	43	35	5	35	42	9	35	50
	2	41	40	6	36	44	10	41	41
	3	35	40	7	35	37	11	47	50
	4	40	40	8	40	40	12	45	40
REPET. 2	13	44	44	17	33	37	21	46	51
	14	40	40	18	40	40	22	54	54
	15	40	41	19	50	44	23	50	40
	16	38	44	20	31	40	24	40	48

QUADRO II

Nêste quadro figuram as medições em milímetros das fôlhas seminais e fôlhas compostas dos tratamentos n.º 4, n.º 5 e n.º 6, nas repetições n.º 1 e n.º 2.

TRATAMENTO N.º 4

FÔLHAS SEMINAIS				FÔLHAS COMPOSTAS		
REPET.	VASO	P.E.	P.D.	VASO	P.E.	P.D.
REPET. 1	1	57	57	1	44	22
	2	55	56	2	23	44
	3	65	46	3	28	47
	4	61	60	4	46	24
REPET. 2	13	50	60	13	35	40
	14	60	63	14	44	30
	15	56	55	15	26	28
	16	60	60	16	30	—

P.E. — Planta da esquerda

P.D. — Planta da direita

TRATAMENTO N.º 5

FÓLHAS SEMINAIS				FÓLHAS COMPOSTAS		
REPET. 1	VASO	P.E.	P.D.	VASO	P.E.	P.D.
	5	68	68	5	24	34
	6	70	76	6	Não formou	32
	7	62	77	7	" "	29
	8	63	68	8	3	24
REPET. 2	17	70	74	17	108	92
	18	75	73	18	94	104
	19	73	78	19	110	100
	20	68	66	20	24	—

TRATAMENTO N.º 6

FÓLHAS SEMINAIS				FÓLHAS COMPOSTAS		
REPET. 1	VASO	P.E.	P.D.	VASO	P.E.	P.D.
	9	76	74	9	110	108
	10	68	76	10	70	44
	11	68	89	11	55	70
	12	80	84	12	112	110
REPET. 2	21	72	75	21	102	100
	22	85	76	22	116	106
	23	87	76	23	110	70
	24	90	72	24	127	90

QUADRO III

Nêste quadro figuram as plantas que apresentavam o segundo par de fôlhas compostas dos tratamentos n.ºs 5 e n.º 6

TRATAMENTO N.º 5				TRATAMENTO N.º 6			
VASO	17	P.E.		VASO	9	P.E.	P.D.
	18		P.D.		12	P.E.	
	19	P.E.	P.D.		21	P.E.	P.D.
					22	P.E.	P.D.
					23	P.E.	P.D.
					24	P.E.	P.D.

d) Com 24 dias, as plantas que estavam em água destilada apresentaram deficiência de nitrogênio, cálcio e ferro.

e) Com 29 dias, as folhas das plantas cultivadas em água destilada começaram a secar. As observações, então, feitas foram as seguintes: Tratamento 1 — 1 planta morta; Tratamento 2 — 5 plantas mortas; Tratamento 3 — 1 planta morta.

f) Com 31 dias, as folhas de diversas plantas haviam caído, embora conservassem verde a gema terminal. As plantas em solução nutritiva, apresentavam-se mais vigorosa, que as da água, registrando-se, contudo, as seguintes observações:

Repetição 1

Tratamento n.º 4 — a) As folhas compostas, pouco desenvolvidas, estão fenescendo, com clorose e seus folíolos recurvados para baixo. b) O par de folhas seminais, em uma das plantas, com necrose e nas demais os pares inclinados para baixo. O broto terminal ativo.

Tratamento n.º 5 — a) As folhas seminais com clorose e recurvadas para baixo. b) As folhas compostas, uma por planta, pouco desenvolvidas, com clorose e folíolos recurvados para baixo. O broto terminal ativo.

Tratamento n.º 6 — a) As folhas seminais mais desenvolvidas do que as das plantas dos tratamentos 4 e 5, com sintomas cloróticos e inclinadas para baixo. O limbo recurvado para a face inferior. b) As folhas compostas uma ou duas por planta, algumas com sintomas cloróticos bem pronunciados, outras em início e tôdas com os seus folíolos voltados para baixo, com tendência para o enrolamento.

Repetição 2

Tratamento n.º 4 — a) As folhas seminais inclinadas para baixo, lâminas arqueadas, revelando algumas cloroses adiantada, com sintomas necróticos. As folhas compostas, uma por planta, pouco desenvolvidas, clorótica e folíolos recurvados. Broto terminal ativo, com exceção de duas plantas.

Tratamento n.º 5 — a) As folhas seminais cloróticas e recurvadas, em duas plantas. Nas demais, com aspecto quase normal, embora recurvados para baixo. Com exceção de duas plantas, que são àquelas com folhas opostas cloróticas, as folhas compostas ocorrem duas por planta, mas possuem seus folíolos, embora verdes, fortemente inclinados para baixo. O broto terminal ativo.

Tratamento n.º 6 — As folhas seminais presentes, grandes, maiores que as demais e de aspecto quase normal. As folhas compostas, duas por planta com exceção de duas plantas, que apresentam uma folha composta apenas. O segundo par de folhas compostas apresenta-se recurvado, limbo retorcido para o lado da página inferior e com início de clorose. O limbo do segundo par de folhas compostas apresenta-se buçado em duas plantas.

RESUMO E CONCLUSÕES

Os autores, louvando-se no experimento sobre a longevidade dos “seedlings” de milho em função das reservas da semente, de Accorsi e Adâmoli de Barros, estudaram com o mesmo objetivo o comportamento do feijoeiro, escolhendo a variedade “Roxinho”.

O experimento obedeceu o seguinte plano: as sementes foram separadas, de acordo com o peso, em três lotes: pequenas — 80 a 120 mg.; médias — 130 a 140 mg.; grandes — 150 a 200 mg.

A semeadura foi feita em areia tecnicamente tratada e os “seedlings” obtidos foram distribuídos da seguinte maneira: dois tratamentos, um em água destilada e outro em solução nutritiva de Arnon e Hoagland. Cada tratamento constou de duas repetições, com oito “seedlings” cada uma, correspondentes a sementes de peso pequeno, médio e grande.

As conclusões a que chegaram os autores são as seguintes:

1 — A queda dos cotilédones iniciou-se 8 dias após a germinação, em todos os “seedlings” e no fim de 14 dias, praticamente, todos os cotilédones haviam caído.

2 — Aos 15 dias, notamos que os “seedlings” da solução nutritiva eram mais desenvolvidos do que os da H₂O destilada.

3 — A apreciação dessas diferenças se fez medindo-se o comprimento em milímetro da folha seminal e o folíolo mediano, conforme se vê no Quadro I para os tratamentos n.ºs 1 - 2 - 3, e Quadro II, tratamentos n.ºs 4 - 5 e 6.

4 — Os “seedlings” cultivados em água destilada revelaram deficiência de *N*, *Ca* e *Fe*.

5 — Os primeiros sintomas revelados pelas plantas cultivadas em água destilada começaram a surgir 29 dias após a germinação com a queda das folhas e morte de algumas plantas, embora os “seedlings” conservassem verde as gemas terminais.

6 — Com 31 dias, as plantas testemunhas (em solução nutritiva) apresentavam-se em melhores condições que as da água destilada, anotando-se, todavia, algumas alterações já mencionadas e cuja causa pretendemos apurar, repetindo o experimento no próximo ano e na mesma época.

Na maioria das plantas cultivadas em solução nutritiva, as folhas seminais mostraram-se com início de clorose, e algumas em fase de necrose, permanecendo ativa a gema terminal em grande número de “seedlings”.

Os “seedlings” do tratamento n.º 6 possuíam folhas seminais maiores que as demais e de aspecto quase normal.

Os folíolos de um modo geral apresentavam clorose e necrose em várias fases, sendo êsses sintomas mais acentuados nos “seedlings” provenientes de sementes de pêso pequeno e médio.

SUMMARY

According previous studies about longevity in maize by ACCORSI e ADÂMOLI DE BARROS, (1961) the authors presents in this paper the results of work on longevity of seedlings of beans.

Seeds were separated in three groups according their weight, as followings: small 80-120 mg; medium 130-140 mg and big 150-200 mg.

The sowing of the seeds was made in pure sand and the seedlings were distributed in distil. water and in complete so-

lution of Arnon and Hoagland. Each treatment was made in two replications with eight seedlings by treatment.

At present time the following conclusions can be related:

1.º) — Eight days after germination, the cotyledones of all the seedlings started to fell down, fourteen days after, all cotyledones had fell down.

2.º) — Fifteen days after germination, the seedlings in nutritive solution showed better development than those in distil. water. Table I e II gives results.

3.º) — All seedlings in distil. water showed symptoms of N, Ca, Fe deficiencies.

4.º) — Twenty nine days after germination the seedlings in distil. water manifested exhaust trace, by falling of the leaves and death of some plants although the apical buds keep green.

5.º) — After thirty-one days the plants in nutritives solution was in better condition than those in distil. water, although some alteration aboved mentioned was observed. The causes of this alteration are being studied.

6.º) — In many plants in complet solution the seminal leaves showed clorosis initial and some with necrosis, although apical buds keeps in ativity.

7.º) — Symptoms of clorosis and necrosis in diferents stages were observed in all leaflet; these symptoms were more strong in the groups of little seed and medium seeds.

BIBLIOGRAFIA

ACCORSI, W.R. e ADÂMOLI DE BARROS, M.A. (1961) — “Longevidade dos “Seedlings” de Milho em Função das Reservas do Endosperma”. Aguardando publicação.

BROYER, T.C. e STOUT, P.R. (1959) — “The Macronutrient Elements” Ann. Rev. Plant Physiol. Vol. 10: 277-300.

D.J.D. NICHOLAS (1961) — “Minor Mineral Nutrients”. Ann. Rev. Plant Physiol. Vol. 12: 63-90.

- GRANER, E.A. e GODOY, C.J. (1959) — "Culturas da Fazenda Brasileira" 1.^a Edição, Editora Melhoramentos.
- HAMBIDGE, G. (1949) - Editor. "Hunger Signs in Crops". 2nd. Ed. Judd and Dtweller. Washington.
- HEWITT, E.J. (1952) — "Sand and Water Culture Methods used in the Study of Plant Nutrition". Commonwealth Agricultural Bureaux" Farnham Royal, England.
- HOAGLAND, D.R. (1944) — "Lectures on the Inorganic Nutrition of Plants" Chronica Botanica Co. Waltham, Mass.
- MEYER, B.S. and ANDERSON, D.B. (1952) — "Plant Physiology" 2nd. Ed.
- VAN DER VEEN, R. and MEIJER, G. (1959) — "Light and Plant Growth". Philips Technical Library.