

CONTRIBUTIONS A L'ETUDE DE LA GERMINATION DE GRAINES DU LUPIN
BLANC (LUPINUS ALBUS L.)

L. Muntean

Pour le lupin les recherches se réfèrent: aux facteurs externes de germination (12), à la succession des forces et des régions qui déterminent l'absorption de l'eau (8, 9, 10) ils envisagent aussi quelques aspects métaboliques (2, 4), différents stimulateurs de germination (7, 11, 13) et les possibilités de réduire les graines dures (1, 3, 5, 14).

Puisque chez le lupin blanc les facteurs qui conditionnent la germination des graines sont peu connus, on présente dans cet ouvrage le rythme d'absorption de l'eau et de la germination en fonction de la position de la graine à l'égard de la couche de germination, la germination des graines de grosseur variable, ainsi que l'influence de l'humidité du sol, de la lumière, de l'obscurité et de la température sur la germination.

Matériel et méthode

Les déterminations ont été effectuées sur des graines dans une population de *Lupinus albus* (Cluj-Napoca) ayant un diamètre (largeur du grain) compris entre 8 et 9 mm, avec MMB (masse de 1000 grains) de 245 g. Exception faite l'étude comportant la germination par catégorie de grosseur.

La vérification des résultats a été faite par la méthode Meyer, en calculant la germination en pourcentage (G %), d'après un certain nombre de jours et l'erreur moyenne (m), en considérant celle-ci comme une latitude de variation en germination (ε).

Résultats et discussions

1. Rythme d'absorption de l'eau et de la germination des graines de lupin en fonction de la position de la graine à l'égard de la couche de germination.

Variantes prises en étude:

- V₁ - graines avec hile de par la couche de germination;
V₂ - graines avec partie opposée au hile de par la couche de germination.

La couche de germination a été constituée de coton imbibé dans l'eau, dans des vases Petri couvertes, pour garder une humidité relativement élevée. Des résultats présentés dans le tableau 1, on constate un rythme d'absorption de l'eau et de la germination plus élevées pour V₁.

Dans les vases ouvertes, les graines de V₂ ne poussent pas, celles de V₁, dans ce même cas, poussent.

Tableau 1

Rythme d'absorption de l'eau et de la germination des graines de lupin en fonction de la position de la graine à l'égard de la couche de germination

Var. Spécification	Temps à partir de la date de pose en germination							
	0 ^H	4 ^H	10 ^H	24 ^H	2 j.	3 j.	4 j.	5 j.
Masse de graines (%)	100,0	119,9	197,4	223,2	267,8	323,3	-	356,3
1. Graines poussées (%)	-	-	-	-	74,0	98,0	99,4	100,0
Erreur moyenne (m)	-	-	-	-	1,0	0,4	0,4	0,0
Masse de graines (%)	100,0	119,4	144,1	180,8	217,6	237,1	-	277,9
2. Graines poussées (%)	-	-	-	-	3,5	54,0	92,4	99,4
Erreur moyenne (m)	-	-	-	-	0,2	1,2	0,8	0,2

Dans les premières heures, le rythme d'absorption de l'eau et de la germination est plus élevé chez les petites graines, puis ces valeurs deviennent égales (tableau 2).

Le 5^e jour de la date de la pose en germination, on a constaté des différences en ce qui concerne la masse de l'embryon (sec ou

frais) entre les variantes (tableau 3). La masse de l'embryon de grandes graines est plus grande, mais la pourcentage rapportée à la masse de la graine croît vers les petites graines.

Tableau 2

Rythme d'absorption de l'eau et la germination de graines de lupin blanc en fonction de la grosseur de graines (Masse initiale = 100 %)

Var. Spécification	Temps à partir de la date de pose en germination									
	2 ^H	4 ^H	6 ^H	10 ^H	24 ^H	2 j.	3 j.	4 j.	5 j.	1.
Masse de graines (%)	108,2	113,0	125,9	140,8	182,7	210,5	221,1	-	240,3	
1. Graines poussées (%)	-	-	-	-	-	6,2	80,0	98,0	99,2	
Erreur moyenne (m)	-	-	-	-	-	1,4	1,8	0,7	0,4	
Masse de graines (%)	107,9	116,9	126,1	143,6	192,1	218,0	232,0	-	262,7	
2. Graines poussées (%)	-	-	-	-	-	17,2	93,7	99,0	99,2	
Erreur moyenne (m)	-	-	-	-	-	3,6	0,7	0,4	0,4	
Masse de graines (%)	108,4	121,8	132,4	157,4	207,0	232,7	259,2	-	280,7	
3. Graines poussées (%)	-	-	-	-	-	33,5	96,0	98,0	99,5	
Erreur moyenne (m)	-	-	-	-	-	3,1	0,4	0,4	0,3	
Masse de graines (%)	108,4	118,0	129,3	151,4	209,3	233,4	264,9	-	294,1	
4. Graines poussées (%)	-	-	-	-	-	30,0	94,7	98,2	99,2	
Erreur moyenne (m)	-	-	-	-	-	3,5	1,0	0,5	0,4	

On a constaté que le tégument, les cotylédons et l'embryon séparés des graines ont un rythme d'imbibition plus rapide que les graines complètes, se doublant la masse en 24 heures. Après 24 heures la masse en question ne peut plus croître l'imbibition étant pratiquement terminée, alors que la graine complète continue d'absorber de l'eau.

A propos des graines complètes (entières), le tégument dans les premiers jours de la pose en germination se trouve très imbibé ayant le rôle de transmettre de l'eau aux cotylédons et à l'embryon. Après la germination on a constaté une deshydratation continue du tégument. Dans toutes les catégories de grosseur, le rôle d'absorption revenant aux radicules.

Tableau 3

Masse de l'embryon du lupin au 5^e jour de la date de pose en germination en fonction de la grosseur de la graine

Var. la graine (Ø) et masse de 1000 graines	Diamètre du côté de la graine (Ø) et masse de 1000 graines	Masse des embryons pour 100 graines		Masse de l'embryon : % de masse de la graine	
		substance fraîche (g)	substance sèche (g)	substance fraîche	substance sèche
1. Ø = 9 mm; masse de 1000 graines = 374,9 g		17,59	2,75	19,5	7,9
2. Ø = 8-9 mm; masse de 1000 graines = 274,4 g		16,96	2,62	23,3	11,2
3. Ø = 7-8 mm; masse de 1000 graines = 199,5 g		13,80	1,97	24,5	11,5
4. Ø = 6-7 mm; masse de 1000 graines = 151,0		11,47	1,62	25,6	12,5

3. Influence de l'humidité du sol sur la germination des graines de *Lupinus albus*.

L'étude a été faite sur un sol brun de forêt luto-argileux, à un contenu de 3 % humus et un pH de 5,7 (en KCl), à 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, et 100 % de la capacité du champ pour l'eau. On a constaté que l'humidité optimum pour la germination et la levée du lupin blanc est de 60-80 % de la capacité de champ de ce sol quand les plantes ont une levée dans un temps de 10-12 jours.

Les graines de la variante avec 20 % de la capacité de champ, après 20 jour n'ont été imbibées que partiellement. Après ce temps, posées dans de vase Linhardt, dans des conditions correspondantes de l'humidité, de ces graines 71,3 % ont poussé après 4 jours et 91 % après 6 jours, mais les autres ont pourri perdant la capacité de germination.

4. Influence de la lumière et de l'obscurité sur la germination des graines de *Lupinus albus* (voir tableau 4).

Tableau 4

Influence de la lumière et de l'obscurité sur la germination des graines du *Lupinus albus* graines poussées (G%) et erreur moyenne (m)

Var. Conditions de germination	Nombre de jours depuis le jour de la pose en germination									
	1 jour		2 jours		3 jours		4 jours		5 jours	
	G%	m	G%	m	G%	m	G%	m	G%	m
1. Jour éclairé et nuit obscure	-	-	12,7	2,0	97,0	0,6	98,7	0,5	99,2	0,9
2. Obscurité jour et nuit	-	-	13,2	1,3	95,7	0,9	98,5	0,6	99,5	0,6

On constate qu'il n'y a pas de différences entre les deux variantes quant au nombre de graines poussées (tableau 4). Après 5 jours aux graines poussées à l'obscurité (V₂), la radicule a 4-5 cm et une couleur jaunâtre comme le cotylédon. Pour V₁, la radicule était courte et de couleur verte, les cotylédons dès la sortie du tégument étaient de couleur verdâtre devenant ensuite vert-sombre.

Les graines poussées à l'obscurité (V₂) ayant des cotylédons jaunâtres, exposées à la lumière de chambre sont devenues vertes dans un bref laps de temps (en 4-5 heures).

5. Germination des graines de lupin en fonction de la température

Tableau 5

Germination des graines de lupin blanc en fonction de la température en %

Var. Température de germination	Graines poussées après les jours suivants:										
	2	4	6	8	10	12	16	20	24	28	32
1. 3°C	-	-	-	-	-	-	5	23	47	68	77
2. 6°C	-	-	45	72	94	95					
3. 9°C	-	-	62	93	97	97					
4. 12°C	13	93	93	95							
5. 15°C	65	95	96	98							
6. 21°C	68	98	99								
7. 24°C	69	99	99								
8. 27°C	47	77	93								
9. 33°C	9	63	73	81							
10. 39°C	2	4	4	4							

Pour 3°C la germination a commencé tard (après 14 jours), à la moitié des radicules le sommet a commencé à s'abîmer vers la fin de la période de végétation avec l'apparition de la pourriture sur les graines qui n'ont pas poussé.

Chez le biotype étudié, la température optimum a été de 24°C après 2 jours ont poussé 68 % au 4^e jour 98,6 % la germination étant pratiquement terminée.

Des données analogues sont aussi enregistrées à la température de 21°C.

La température de 39°C a été la limite maximum de germination, le nombre de graines poussées étant réduit (sous 10 %) à la 2^e journée de l'apparition de la pourriture, mais au 5^e et 6^e jour s'est déclenché

le processus de décomposition des graines. Les températures minimas et maximas constatés par nous correspondent à celles de Haberlandt (12), la température du biotype étudié a été de 4°C plus basse que les informations de l'auteur cité.

Conclusions

1. Dans la zone de hile le rythme d'absorption de l'eau est plus intense que dans le reste de la surface de la graine, déterminant aussi un rythme plus rapide de germination.

2. Le rythme d'absorption de l'eau et de la germination est plus grand chez les petites graines en première phase, toutefois les valeurs s'égalisent de peu, après 4 et 5 jours.

3. Pour la germination, l'humidité optimum du sol brun de forêt est entre 60-80 % de la capacité de champ du sol pour l'eau. Sous 20 % de la capacité de champ, la germination s'est prolongée, déterminant en partie la faculté germinative.

4. La lumière et l'obscurité n'ont pas influencé le rythme d'absorption de l'eau et de la germination des graines.

5. La température minimum de germination a été de 3°C, optimum de 24°C et maximum de 39°C. A 24°C, après 2 jours 68,6 % de graines ont poussé, mais après 4 jours 98,6 % la germination étant pratiquement achevée. A 3°C la germination commence après 14-15 jours et dure 30-32 jours, mais à 39°C le nombre de graines poussées est réduit (au dessous 10%) à cause des processus de décomposition qui détruisent la germination. Le semis se fera à la température minimum dans un sol où l'imbibition dure un peu plus que la température qui chauffe le sol, favorisant ainsi la germination.

6. Chez le biotype de lupin blanc (*Lupinus albus*) étudié, il n'a pas été question de graines dures, indifférentes de la grosseur des graines, chose dont on doit tenir absolument compte dans le calcul des quantités de graines par hectare.

Bibliographie

1. AHLAMOV I., 1967, *Zemledelie*, 12, 12, 64-65.
2. ANTELEEV A.N., 1955, *Uci*, zap. L.G.U. 186, 87-120.
3. ASAROV H.K., 1961, *Izv. TSHA*, 2, 224-227.
4. BULKOV O., VECEAR A.S., 1965, *Vesti, Akad. Nauk., Ser. Biol. Nauk*, 67-71.

5. HACKBARTH J. und TROLL H.J., 1960, Anbau und Verwertung von Süss-lupinen. DLG Verlag-Frankfurt am Main.
6. MUNTEAN L., 1971, Contribuții la studiul biologiei și agrotehnicii lupinului alb. Teză de doctorat. Inst. agr. "Dr. Petru Groza" Cluj.
7. PAKENDORF, K.W., 1970, *Z.Pfl. Zücht*, 63, 2, 102-113.
8. POP E., și colab. 1961, *Stud. și cercet. de biol. Cluj*, 12, 1, 61-72.
9. SORAN V., 1959, *Stud. și cercet. de biol. Cluj*, 10, 2, 241-266.
10. SORAN V., 1960, *Stud. și cercet. de biol. Cluj*, 11, 1, 41-66.
11. STREKOVA, V.I., și colab. 1965, *Fiz. rast.* 12, 5, 920-929.
12. ZAMFIRESCU N., și colab. 1958, *Pitotehnie*, II, PAS București.
13. ZAHARESCU A., NITA L., 1964, *Analele ICCPT-Fundulea*, 32, 443-456.
14. QUINLIVAN B.I., 1961, *Austral. J. Agric. Res.*, 17, 5, 265-231.

Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission.