

Die Hege des Wildes ist auf grösseren Privatbesitzungen eine bürgerrechtliche Angelegenheit des Besitzers, die nur unter besonderen Umständen eingeschränkt werden darf. Wo aber das Jagdausübungsrecht — laut gesetzlichen Bestimmungen — gemeinsam verpachtet werden muss (Körperschaftsreviere), sind die Interessen des Jagdbetriebes genau zu überwachen.

Diese Frage kann aber nur Hand in Hand mit der gerechten, den Grundbesitzer, Jagdberechtigten und Heger in gleicher Weise zufriedenstellenden Regelung der Wildschadenfrage gelöst werden.

*

Die Holzeinfuhr des I. Halbjahres 1938 wird mit den entsprechenden Angaben des Vorjahres verglichen.

*

Chronique, par Z. Biró.

La revision de la vieille loi sur la chasse doit envisager les questions suivantes: 1. Le droit de chasse et l'exercice de ce droit. 2. L'emploi du produit de la location du droit de chasse sur les territoires communaux. 3. Les temps prohibés. 4. L'élevage du gibier et l'indemnité pour les dégâts causés par le gibier. L'Auteur analyse à fond les principes dont le nouveau règlement devrait s'inspirer.

*

Editorials. By Z. Biró.

The revision of the game-law valid even to-day in Hungary has to solve the following problems: 1. the shooting rights and their exercise, 2. the use of the income from leasing the shooting rights of community grounds, 3. the preservation of game and 4. the regulation of the questions of damage by game.

The points of view to be taken in account are discussed in detail by the author.

Az ákác oltása nitrogényűjtő baktériumokkal és annak gyakorlati vonatkozásai.

Irta: Dr. vitéz Bokor Rezső.

(Folytatás.)

Az eddigi eredmények ellenőrzésére szerzett tapasztalatok felhasználásával a következő évben újabb sorozatokkal kísérleteztem szabad földön, mégpedig egymástól távol eső 3 helyen. Ezek közül 2 kísérleti sorozatot, az előbbi fígyelembe véve, tehát a másodikat és a harmadikat

2. táblázat.

2. sz. Kísérleti sorozat					3. sz. Kísérleti sorozat								
	A szár	A gyökér	A gumócskák	Száraz anyagának súlya g.		A szár	A gyökér	A gumócskák	Száraz anyagának súlya g.				
	hossza cm		száma			hossza cm		száma					
Oltva Kerkemétről származó <i>Bac. rad.</i> törzs tenyészetével	22	21	9	5·3	Oltva Kerkemétről származó <i>Bac. rad.</i> törzs tenyészetével	12	27	26	33	15	13	1·9	6·3
	24	45	8	3·9		6	32	37	15	11	2·3	5·6	
	18	42	10	1·7		13	11	21	26	11	12	2·6	2·2
	26	45	6	5·0		15	13	36	33	5	14	2·2	2·3
	21	34	9	3·6		22	13	27	33	18	14	3·6	2·6
	25	50	3	2·8		19	13	43	29	10	9	2·0	3·5
	31	33	4	6·7		14	24	19	36	7	26	1·6	6·3
	13	24	5	1·6		18	29	35	36	8	8	4·4	3·3
	14	30	14	2·0		20	17	17	5	21	37	2·2	2·4
	23	45	31	4·0		10	16	13	13	18	54	1·7	2·5
	13	30	16	2·1		25	13	43	11	6	25	3·6	2·2
	22	33	15	2·4		31	11	36	28	9	6	7·2	3·2
	12	26	10	0·9		23	16	43	32	12	16	3·0	4·1
	24	45	14	3·8		22	28	38	30	38	3	1·9	1·2
	10	36	23	1·9		14	10	30	35	30	24	1·5	2·0
	13	25	6	1·3		10	10	30	31	30	24		
	20	25	8	2·1									
	2	25	20	2·2									
	15	40	7	2·2									
19	26	6	1·3										
	19·3	34·0	11·2	2·8		18·0	29·4	16·9	3·01				
Oltva Sopronból származó <i>Bac. rad.</i> törzs tenyészetével	16	25	11	2·6	Oltva Sopronból származó <i>Bac. rad.</i> törzs tenyészetével	10	22	16	30	15	23	4·8	5·5
	11	18	6	1·1		11	22	19	30	6	23	2·1	2·4
	6	26	10	0·7		36	16	25	21	13	7	7·6	3·8
	9	22	36	1·4		39	37	40	27	20	6	9·5	7·8
	6	25	6	0·6		13	37	24	37	5	6	1·7	1·9
	10	22	4	1·0		18	12	35	16	8	11	2·6	3·0
	10	40	0	1·8		13	20	26	21	4	0	1·5	2·7
	6	22	3	0·4		12	20	22	21	4	4	0·9	1·1
	12	20	6	0·9		10	13	20	13	6	4	0·9	1·4
	14	21	10	1·1		18	18	15	15	10	12	1·8	1·6
	13	25	15	1·6		18	18	16	15	15	12	1·6	2·4
	15	21	8	2·5		29	26	30	27	6	4	4·9	5·2
	17	19	7	1·7		20	30	30	36	6	8	8·3	6·0
	16	22	9	2·8		12	20	26	26	12	8	1·5	1·5
	23	23	12	2·6		14	18	15	17	15	14	2·1	1·5
	20	24	6	2·4		16	16	15	22	15	10	2·1	2·8
	22	24	8	2·0									
21	25	8	1·9										
19	25	7	2·0										
10	18	6	1·2										
	13·8	23·3	8·9	1·6		19·8	22·8	9·5	3·36				

2. táblázat folytatása.

2. sz. Kísérleti sorozat					3. sz. Kísérleti sorozat				
	A szár	a gyökér	A gumócskák	Száraz anyagának súlya g.		A szár	A gyökér	A gumócskák	Száraz anyagának súlya g.
	hossza cm		száma			hossza cm		száma	
E l e n ő r z ő (oltás nélkül)	11	26	0	1·22	E l e n ő r z ő (oltás nélkül)	16	23	0	5·2
	7	20	0	0·92		23 11	35 25	0 2	3·8 1·2
	7	26	0	0·40		20 32	31 31	7 2	4·3 5·3
	13	26	1	2·21		8 20	22 27	6 1	4·3 2·5
	10	20	0	1·20		23 10	22 23	6 3	0·8 1·2
	6	13	0	0·21		10 12	21 29	3 3	2·7 1·9
	3	12	0	0·21		14 15	21 32	3 6	1·8 2·9
	8	18	0	0·15		7 31	27 30	4 0	1·7 6·2
	8	18	0	0·12		19 21	23 35	0 5	0·8 2·1
	5	13	0	0·11		8 10	23 18	0 2	2·4 2·1
	12	14	1	1·12		8 26	17 25	6 7	0·8 3·8
	8	19	0	0·12		25 26	16 25	0 0	3·1 3·8
	6	18	0	0·11		22 13	26 18	3 3	3·2 2·1
	3	20	0	0·12		22 14	26 20	3 0	3·2 1·0
	7	26	0	0·13		7 5	14 13	2 0	0·3 0·5
	7	25	0	0·12		23 5	25 13	0 0	0·5 0·5
6	23	0	0·12	19 12	23 22	0 1	0·9 1·5		
8	27	0	0·13	14 14	27 27	0 0	0·7 0·7		
8	26	0	1·00						
10	20	0	0·21						
	7·2	20·5	0	0·45	16·3	24·7	2·2	2·23	

még a vetés őszen lebontottam, a negyedik sorozatot pedig csak a következő év nyarán, hogy az oltott és a nem oltott csemeték viselkedését a következő, tehát a második évben megfigyelhessem. Feltehető ugyanis, hogy azok a csemeték, amelyeken sok a gumócska, tehát sok N-t tartalmaznak, a következő évben talán jobban fejlődnek.

Mindhárom sorozatnál két törzset használtam az oltáshoz. Az egyik az Alföld homokjáról származott, a másik Sopron vidékéről agyagos talajról. Ugyanis tisztázatlan volt az a kérdés, hogy *nem fejlődtek-e ki az évszázados alföldi tenyészet közben arra a vidékre és homokra jellemző tájfajták* (alfajták), amilyenek más hüvelyesek radicolájánál is előfordulnak. *Ha vannak ilyen tájfajták, akkor ezt a szempontot a mesterséges oltásnál okvetlenül figyelembe kell venni.* Ez még nyílt kérdés volt és erre óhajtottam feleletet kapni. Gyakorlati szempontból a kérdésnek tehát nagy

jelentősége volna, viszont bonyolulttá tenné a gyakorlati végrehajtást.

2. és 3. kis. sorozat. Helye: az Erdészeti Kutató Intézet csemetékertje Sopronban. Homokos agyagtalaj kavicsos altalajon. A két sorozat egymástól 200 m-re volt. A 2. sorozat talaja eredetileg szántóföld volt, csak néhány éve szolgált magágyul, de rajta ákác sohasem állott. Ezért feltételezhattük, hogy a talajban *Bac. radicola* nincs. A 3. sorozatot olyan helyen telepítettem, ahol több éven át volt ákác, de közvetlen a vetésünk előtt 2 évig ugaron maradt. Ez a sorozat annak a megállapítására szolgált, hogy 1. érdemes-e olyan talajokat, amelyeken előzőleg ákác már tenyészett újból oltani és 2. mennyi ideig tartják meg a gyö-

3. táblázat.

4. K i s é r l e t i s o r o z a t														
	a szár		a gyökér	a gumócskák száma	a száraz anyag súlya g.		a szár		a gyökér	a gumócskák száma	a száraz anyag súlya g.			
	hossza cm	hossza cm					hossza cm							
Oltva kecskeméti <i>Bac. rad.</i> tenyészettel	35	45	16	5·0		67	30	50	13·5		38	22	2	1·8
	42	25	30	4·8		90	28	23	20·4		35	23	0	3·1
	48	26	19	2·7		91	20	15	14·2		55	22	0	5·2
	28	20	12	0·9		50	25	35	10·0		35	21	2	1·6
	42	28	18	5·2		50	30	6	9·8		55	22	7	11·6
	38	25	24	1·8		75	30	5	6·0		58	25	6	8·0
	53	30	10	4·9		55	25	14	4·1		55	23	7	5·4
	51	28	30	4·3		65	22	30	4·2		48	28	4	5·2
	38	22	11	4·4		50	20	14	4·5		20	22	1	1·6
	28	20	41	2·2		60	22	18	5·2		25	21	9	3·5
	53	20	130	7·8		55	22	25	3·9		30	22	0	1·2
	60	21	52	3·5		40	22	10	3·3		38	23	4	3·6
	50	27	10	4·2		45	25	14	2·7		23	16	8	1·3
	68	30	15	11·1		50	22	37	4·0		23	18	1	1·2
	45	26	20	4·3		60	20	16	3·7		25	18	2	1·0
	52	30	11	4·0		62	20	17	5·7		20	15	4	1·2
	40	25	18	8·5		55	22	24	4·6		16	18	2	1·0
	80	27	58	19·1		70	35	12	7·2		20	15	0	1·6
	85	27	25	16·4		55	30	16	7·2		20	22	0	1·4
	75	28	42	8·0		52	37	6	6·2		23	25	0	1·2
25	18	32	1·5		50	25	10	3·0		25	21	3	0·9	
40	20	16	2·7		55	32	7	5·1		35	24	1	1·8	
40	20	15	1·3		55	30	8	4·0		20	22	0	1·7	
30	22	37	1·9		35	30	8	1·6		21	22	0	1·7	
50	20	35	3·5		50	22	22	3·8		30	25	0	1·8	
35	20	14	1·0		25	20	8	5·2		23	16	1	0·8	
40	22	12	1·2		30	25	5	1·3		22	17	0	0·9	
38	22	26	1·4		45	22	12	2·5		24	22	0	0·9	
35	20	25	1·2		40	20	8	1·6		16	17	0	0·7	
40	22	25	1·5		25	18	13	1·8		12	20	0	0·6	
Átlag	45	24	27	5·7	Átlag	51	24	15	5·1	Átlag	29	20	2	2·4

Oltás nélkül. — Ellenőrző

kérgumóbakteriumok életképességüket szabadon élve a talajban, vagyis jelen esetben 2 év elmúltával virulensek-e még? — Mindkét táblát 3 táblácskára osztottam és ezeket egymástól 1 m-es védópászták választották el. A kísérleti eredményeket a 2-ik számú táblázat tartalmazza.

4. kis. sorozat. Helye a Botanikus-kert esemetekertje. Talaja agyag, rajta ákác még sohasem tenyészett és a közelben sem volt ákácfa. A mag oltása ugyanúgy történt, mint a 2-ik sorozatnál — kecskeméti és soproni törzsekkel — és a kísérletet következő év júliusának végén bontottam le. Természetesen minden sorozatnál elegendő számú ellenőrzőről gondoskodtam. A 4. kis. sorozat eredményeit a 3. sz. táblázat tartalmazza.

A táblázatokból láthatjuk, hogy a második és harmadik kísérleti sorozat eredményei az elsőét megerősítik.

Nevezetesen *oltás nélkül nincs gumóképződés*, hacsak a talaj előzőleg nem volt ákácós. Ugyanazon körülmények között gumócska nélkül az ákác szárban és gyökérben kisebb növekvést mutat, mint gumócskával és a legszembe-tűnőbb az, hogy a *gumócskanélküli növények átlagban hat-szorta kisebb száraz anyagsúlyt mutatnak*, mint a gumócskások. Az oltás, tehát szűz talajokon nagy különbségeket idéz elő a növény növekedésében. Ugyanígy jelentős különbségeket idézett elő azokon a talajokon is, amelyek viszonylag elegendő nitrogént tartalmaztak. A harmadik sorozat arra tanít (2. táblázat), hogyha egy talajon két esztendeig nem tenyészett ákác, vagyis vágás, illetőleg írtás után már két évvel a *Bac. radicularis* sokat veszít abból a képességéből, hogy a gyökerekkel társuljon, tehát *a szabad földbe jutott Bac. radicularis életképessége 2 év alatt nagyon lecsökkent*. Olyan talajoknál tehát, amelyek ákác után 2 vagy ennél több évig ugaron maradtak, vagy bennük más növényt termeltünk (mezőgazdasági köztes használat stb.), újból helyén való a mag oltása vagy olyan eseméték ültetése, amelyek a magágyból, — a csemete-kertből — sok gyökérgumócskát hoznak magukkal.

A három sorozat adatai mutatják, hogy az ákác táplálkozása és a gumócskák képződése, illetőleg a bakteriumok munkája között korrelatív viszony áll fenn. Ez a viszony jelenléte a 4. sorozatnál szembeszökő. A sok gyökérgumócskával rendelkező csemeték a második évben már közel kétszer olyan magasra nőnek, mint a gumócska nél-

küliek, vagy amelyeken csak néhány gumócska van, az előzőek száraz anyagsúlya már a tenyészeteti idő közepére az utóbbiakkal szemben a 2 és félszeresére növekszik (lásd: 2. és 3. képet). Úgy látszik a gumócskák a második évben már ellátják a növényt nitrogénnel. Erre mutat az a körülmény is, hogy a többéves ákácok gyökerein nagyon sok üres gumócska-hüvelyt találunk, amelyeknek a belsejét már felvette a növény. Ezek száma az 5. évtől kezdve az összes gumók 20—30%-a is lehet.

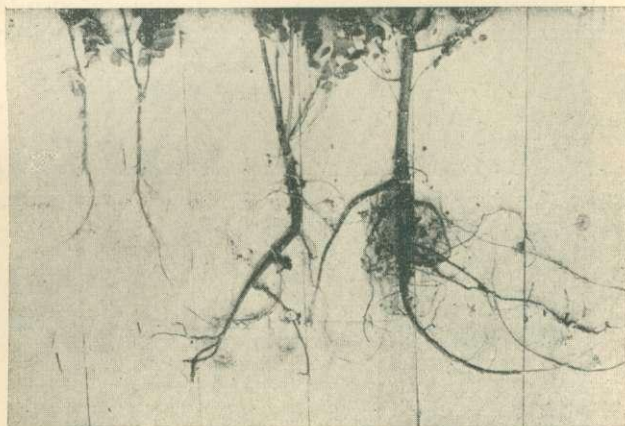


99.

2. sz. kép. 4. sz. kis-sorozatból. A baloldali nem volt oltva, nincs is rajt gumócska, míg a jobboldali oltás útján igen sok gumócskát fejlesztett.

A csemeték mástól évesek és ugyanazon termőhelyen nőttek.

Az ákácgumók az első évben kis gömböcske alakúak, majd évek hosszabb során a legkülönbözőbb alakokat vesznek fel. Amint a gumócska elérte a 3—4 mm átmérőt, akkor egy második, majd egy harmadik gömbszerű másod-harmadrendű képződmény keletkezik rajta; ha ez a folyamat tovább tart, úgy elágazások keletkeznek, amelyek fürtszerű külsőt kölcsönöznek az idős gumónak. Egy 15 éves alföldi



100.

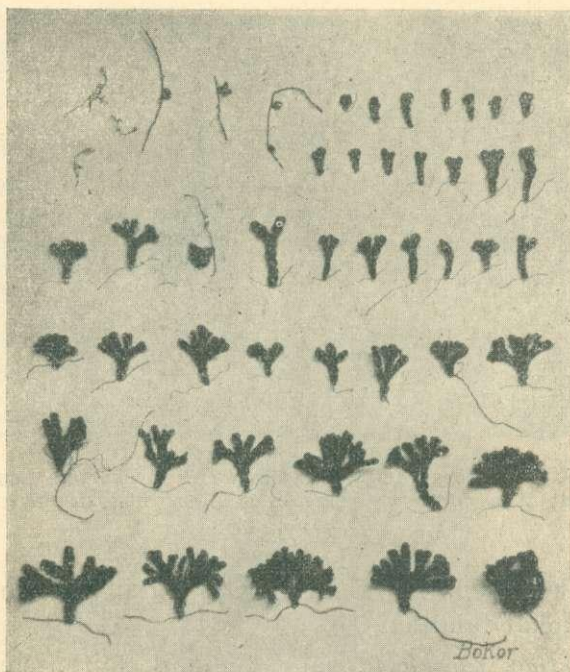
3. sz. kép. A 2. sz. képen feltüntetett csemetek gyökérzete nagyítva, hogy a jobboldali 2 csemete gyökérzetén az igen nagyszámú gumócska jól látható legyen.

ákác gyökérzetén (l. a 4-ik képet), legkülönbözőbb gyökérgumóalakokat találtam.

A *Bac. radicola*, mint fentebb említettem, szimbiózisban él a zöldnövényvel és ebből az életközösségből mindkét növénynek haszna van (a baktériumokat is a növényvilághoz sorozzuk!) A *Bac. radicola* a levegő szabad nitrogéniumát köti meg szerves vegyület alakjában és átadja teljes resorptió útján a zöldnövénynek, a zöld növény viszont szénhidrátokkal látja el őt.

Hogy ennek a táplálkozás-fiziológiai folyamatnak a körülményeibe ökológiai szempontból kissé bevilágíthatassak és támpontot nyerhessenek számszerűleg, két kis. sorozatból, a 2-ikből és a 4-ikből kiválasztottam mind az oltott, tehát sok gumócskás, mind a nem oltott, tehát gumócskanélküli növényekből 10–12 db-ot, megszáritottam, a föld feletti részüket (szárat és levelet együtt) megőröltem, utána a Förster és Kjeldahl-féle módszer szerint meghatároztam összes nitrogéntartalmukat. A vizsgálat eredményeit a 4-ik számú táblázatban foglaltam össze.

A táblázat adatai szerint a 2. kis. sorozat gumócskás és gumócskanélküli növényei nem mutatnak a tenyészeti év végén (az első év végén) számottevő különbséget. Az előbbieknél az összes N tartalom átlag 1.08%, az utóbbiaknál 1.48%: alig valamivel több. A 4. sorozat növényeinél ellen-



101.

4. sz. kép. Különböző gyökérgumócska alakok ugyanazon (15 éves) akácia gyökérzetéről. A sorozatot a fejlődés sorrendjében állítottam össze.

ben a gumócskanélküliek földfeletti részükben már *másfélszer annyi nitrogént halmoztak fel a második tenyésztési év közepéig, mint azok, amelyeknek sok gumócskájuk volt.* Az utóbbiaknak nincs is szükségük annyi nitrogén felhalmozására, mert ezt elvégzik számukra a gumócskák baktériumai. Ezek a gumócskák a nitrogéntartalék tápláló anyagok raktárai. Hogy ez a nitrogénmennyiség elég tekintélyes lehet, egy Szeged-vidékről származó 15 éves akácia gyökérgumóinak nitrogéntartalma is bizonyítja, amely a következőket mutatta:

A gumócskák nitrogéntartalma a tenyésztési idő közepén (július hó 5-én) %-ban a száraz anyag súlyára vonatkoztatva	}	0.47%
		0.52%
		0.40%
		0.54%

átlagosan: 0.48%

4. táblázat.

		a szár	a gyökér	A gumókak száma	A földlelti rész szárazanyag süllye g.	1 g. szárazanyag tartalmaz összes nitrogén grammokban	Összes nitrogén a szárazanyag süllye %-ában
		hossza cm					
Növények a 4. sz. sorozatból	Oltva soproni <i>Bac. rad.</i> tenyésztettel:	100	50	230	82.7	0.01242	1.24
		40	22	10	3.3	0.02129	2.13
		67	30	50	13.5	0.01563	1.56
		60	22	18	5.2	0.02718	2.72
		75	30	5	6.0	0.01239	1.24
		50	30	6	9.8	0.01290	1.29
		91	20	15	14.2	0.01547	1.55
		52	37	6	6.2	0.02782	2.78
		52	23	35	10.0	0.01326	1.33
		90	28	23	20.4	0.01615	1.62
	Átlag:	67	29	39	17.1	0.0175	1.75
	Oltás nélkül — (Ellenőrző növények):	38	22	2	1.8	0.01528	1.53
		35	23	0	3.1	0.03184	3.18
		55	22	0	5.2	0.03096	3.09
		58	25	6	8.4	0.03080	3.09
		55	23	7	5.4	0.03192	2.19
		55	22	7	11.6	0.01199	1.20
		25	21	9	3.5	0.01326	1.33
		48	28	4	5.2	0.03153	3.15
		30	25	0	1.7	0.02840	3.84
38		23	4	3.6	0.03221	3.24	
20	22	0	1.7	0.02121	2.12		
Átlag:	41	23	3	3.7	0.0254	2.54	
Növények a 2. sz. sorozatból	Oltva kecskeméti <i>Bac. rad.</i> tenyésztettel:	26	45	6	5.0	0.02082	2.08
		24	45	8	3.9	0.01580	1.58
		21	34	9	3.6	0.00858	0.86
		31	33	4	6.7	0.00864	0.86
		23	45	31	4.0	0.01179	1.18
		22	33	15	2.4	0.00731	0.73
		14	30	14	2.0	0.00902	0.90
		22	21	0	5.3	0.01221	1.22
		24	45	14	3.8	0.01174	1.17
		10	36	23	1.9	0.00895	0.89
	15	40	7	2.2	0.00859	0.86	
	29	25	8	2.1	0.00750	0.75	
	Átlag:	21	36	12	3.6	0.0108	1.08
	Oltás nélkül — (Ellenőrző növények):	10	20	0	1.2	0.00750	0.75
		13	26	1	2.2	0.01861	1.86
		11	26	0	1.2	0.01702	1.70
		7	20	0	0.9	0.01401	1.40
		12	14	1	1.2	0.01543	1.54
		8	26	0	1.0	0.01681	1.68
	Átlag:	10	22	0	1.3	0.0148	1.48

<i>A gumócskák nitrogéntartalma a vegetációs idő végén (szeptember 20.) szárazanyag súlyra vonatkoztatva:</i>	}	7.9%
		6.1%
		6.0%
		6.5%

átlagban: 6.6%

A tenyészet ideje alatt mutatkozó alacsony nitrogéntartalomról arra következtethetünk, hogy a nitrogén a gumócskákból folyton vándorol a gazdanövénybe. A tenyészeti idő végére azonban a N-tartalom a gumócskákból már felhalmozódik a következő év tavaszára, mégpedig elég tekintélyes mennyiségben, ha meggondoljuk azt, hogy egy fának sokszáz gumócskája van. Ez a gumócskákból felhalmozott N-mennyiség valószínűleg az egész tavaszi rügyfakadás és lombfakadás nitrogénszükségletét ellátja. (100 db egyszerű 2—3 mm átmérőjű gumócska szárazanyagsúlya 0.6—0.8 gr. Itt említem meg, hogy ugyanannál a fánál a fiatal és az idős gumócskák nitrogéntartalma nem tér el lényegesen egymástól.)

Megállapításaim összefoglalása szerint tehát a gyakorlati gazdának arra kell törekednie, hogy *ákáccsemetéin minél nagyobb számban fejlődjenek ki a gyökérgumócskák, mert így a természet által szolgáltatott előnyt, ezt a nagy, ingyen energiaforrást teljes mértékben kihasználja, illetőleg a természet erőit maradék nélkül a termelés szolgálatába állíthatja.*

Természetesen, ha a csemetéket a csemetekertből kiszedjük és azután erdősítünk — mint a legtöbb esetben szokásos — akkor igen kell vigyázni a kiszedésnél, hogy a már kifejlődött gumócskák le ne szakadjanak, az erőszakos kiszedésnél le ne morzsolják őket. (Itt nagyon sokat vét a gyakorlat.)

A kísérletek eredményeképpen azt láttuk az egész értekezés folyamán, hogy *a legcélravezetőbb eljárás a mag oltása Bacillus radicolával a vetés előtt.*

Kétféleképpen járhatunk el az oltás kivitelénél. Az oltáshoz szükséges oltóanyagot vagy 1. készen kapjuk valamely gyárból, vagy állami laboratóriumból, vagy 2. magunk állítjuk elő az oltóanyagot.

(Németországban egész iparág fejlődött már ki a különböző hüvelyes magvak oltását szolgáló bacillusok tenyésztésére.)*

Hogy járunk el a két esetben? 1. Ha a tenyészeteket készen kaptuk, úgy vele a forrázott, de már kihűlt magot oltjuk be olyan módon, hogy az edényben agar-tápláló anyagon levő, fehéres, kocsonyás tömeget mutató baktériumtelepeket sovány tejjel (vagy 50%-ban vízzel hígított tejjel) lemoszuk és az így nyert zavaros mosadékot (emulsiót) mindjárt a magra töltjük és vele jól összekeverjük. A vetés megkönnyítése végett ajánlatos azután a magot kevés nedves homokkal összekeverni, úgyhogy az apró homokszemecskék a magvakat beburkolják. Vetés után a magágyat — ha lehet — megöntözzük.

2. Abban az esetben, ha az oltóanyagot magunk akarjuk előállítani, a következőképen járunk el: Kikeresünk, ha lehet, egészséges középkorú ákácállományt vagy, ha ez nincs, bármilyen korú fát vagy fákat és a fák gyökereiről gyűjtünk egészséges gyökérgumócskákat. Minden kg magra kb. 20—40-et számítunk. Vigyázzunk, hogy ki ne száradjanak! Ezeket annyi sovány tejbe tesszük, hogy épen ellepje őket, majd a gumócskákat jól összenyomkodjuk. Ezáltal a benne élő baktériumok szabaddá válnak és a tejben szaporodásnak indulnak. Ezt a szaporodást elősegítjük azáltal, hogy még kb. negyedliter sovány tejet öntünk hozzá és az egészet meleg helyen 24 óráig állni hagyjuk. Azután úgy járunk el az oltóanyaggal, mint azt az 1. pontban vázoltuk.

Ha oltás nélkül vetettünk magot, akkor utólag belehozhatjuk a talajba a *Bac. radicolát* kétféle módon 1. vagy a fenti módon elszaporított baktériumokat langyos vízben felhígítva öntözőkannából a magágyra öntözzük (de csak az estéli órákban, mert a napsütés árt!) 2. vagy ákácállományból hozunk át a felső rétegből földet és ezt szétszórjuk a magágyon. Ezen a módon a baktériumokat tartalmazó talajjal oltjuk be vetéseinket. Utóbbi a legegyszerűbb és célra-

* Itt jegyzem meg, hogy hazánkban további intézkedésig a m. kir. erdészeti kutatóintézettől kérhető akácoltásra általam tenyésztett *Bac. radicola*-tenyészet. Az intézet a kultúrákat ingyen bocsátja a gazdák rendelkezésére. A szállítási határidő 2 hét.

vezetőbb is, hátránya azonban, hogy nagyobb területeken sok föld szükséges és ennek szállítása körülményes. Ezt a műveletet is lehetőleg eső után végezzük, amikor a talaj még nyirkos és elegendő víz van jelen a talajrézescskék között. Elő kell ugyanis segítenünk, hogy az élő *Bac. radicum* minél előbb a mélyebb rétegekbe vándorolhasson. Ezt a műveletet se végezzük napsütéses időben.

Megnyugtatóan még megemlítem, hogy az ákácgyökérgumóbaktériumai, illetőleg a *Bacillus radicum* az egészségre egyáltalán nem ártalmasak.

*

Beiträge zur Impfung der Robinie mit Knöllchenbakterien.

Von vitéz Dr. R. Bokor. (Schluss.)

Verfasser hat auf Grund ausgedehnter Versuche bewiesen, dass die Impfung der Robinie in den meisten Fällen vorteilhaft und bei Böden, die keine Robinien-Knöllchenbakterien (*Bacillus radicum*) enthalten, notwendig sei. Doch ist darauf zu achten, dass die bereits gebildeten Knöllchen bei der Pflanzung oder später, durch ungünstige Beeinflussung des Bestandeslebens (z. B. durch übertriebene Beweidung) nicht vernichtet werden.

Die erfolgreichste Impfmethode zur Erzielung eines reichlichen Knöllchenansatzes ist die Impfung des Samens vor der Aussat. Die direkte Impfung des Bodens mit Knöllchenbakterien ruft zwar einen bescheidenen Knöllchenansatz hervor, doch bleibt der Erfolg weit hinter jenem der ersterwähnten Methode zurück.

Bacillus radicum verliert frei im Boden lebend schon nach zwei Jahren viel an Virulenz. Es ist also anzunehmen, dass ein Boden, der mehrere Jahre hindurch keine Robinienkultur getragen hat, wieder impfbedürftig wird. Verf. nimmt diesen Zeitraum mit 4—6 Jahren an.

Zur Impfung des Saatgutes ist die Herkunft des Bakterienstammes von keiner Bedeutung. Es wurde bewiesen, dass bei den Knöllchenbakterien der Robinie keine Klimarassen entstanden sind.

Das Trockengewicht des oberirdischen Teiles jener Pflanzen, die — weil der Boden an *Bacillus radicum* mangelt — keine Wurzelknöllchen besitzen, im Durchschnitt viel kleiner, als das der knöllchenführenden Pflanzen ist, wenn auch vorausgesetzt wird, dass Erstere mit anorganischer Stickstoffnahrung genügend versorgt waren.

Der oberirdische Teil der knöllchenbesitzenden, bzw. knöllchenlosen Pflanzen weist nach einem Jahr im *N*-Gehalt keinen nennenswerten Unterschied auf. Im zweiten Jahre aber zeigen Letztere einen viel höheren *N*-Gehalt, als jene Pflanzen, die mit Knöllchen dicht besetzt sind.

Die Knöllchen scheinen in der *N*-Ernährung der Robinie eine korrelative Rolle zu spielen; wo sie fehlen, trachtet die Pflanze selbst in ihren oberirdischen Teilen mehr *N* für die nächste Vegetationsperiode zu speichern. Die Knöllchen zeigen zur Zeit des Vegetationsschlusses den 10 bis 12-fachen *N*-Gehalt, der Vegetationszeit auf. Die in den Knöllchen im Herbst aufgespeicherte *N*-Menge könnte den ganzen *N*-Bedarf der Pflanzen im nächsten Frühjahr decken. Der Inhalt der Knöllchen wird von der Robinie resorbiert, dies beweist nicht nur der Umstand, dass vom zweiten Jahr an bei jedem knöllchentragenden Robinienbaum viele leere Knöllchen vorzufinden sind, sondern auch die Tatsache, dass die Robinie in sterilen Gefässkulturen ohne anorganische *N*-Nahrung eingeht, dagegen mit Hilfe von Knöllchenbakterien auch ohne anorganische *N*-Nahrung als normale Pflanze herangezogen werden kann.

*

Contribution à l'inoculation, dans le robinier, du *Bacillus radicicola*, par le Dr vitéz R. Bokor. (Fin.)

1. L'inoculation est nécessaire surtout au cas où le sol ne contient pas de *Bacillus radicicola*.

2. La meilleure méthode consiste à pratiquer l'inoculation des graines avant l'ensemencement; l'origine de la souche de bactéries est sans importance.

3. Le *Bacillus radicicola* perd sa virulence après deux ans de séjour libre dans le sol.

4. Les bactéries des bulbes jouent un rôle corrélatif dans l'assimilation de l'azote par le robinier.

*

Contributions to inoculation of locust with *Bacillus radicicola*. By vitéz Dr. R. Bokor. (Final part.)

1. Inoculation is necessary chiefly for such plantations where the soil lacks *Bacillus radicicola*.

2. The most suitable method is the inoculation before sowing; the origin of bacteria is of no importance.

3. *Bacillus radicicola* loses its virulence living freely in the soil already after 2 years.

4. The bacteria-bulbs play in the *N*-supply of the Robinia trees a correlative rôle.