

Glicerin hatása az angolperje csírázására és kezdeti növekedésére

Tolner László

Elemez kft Budapest

Czinkota Imre, Vadkerti Zsolt, Kovács Attila,

Rétháti Gabriella

Szent István Egyetem, Gödöllő



Kutató munkánkat a TECH-09-A4-2009-0133, DREVAM2
„Fenntartható biodízel technológia és hozzáadott értékű
melléktermékek” című pályázat finanszírozta

A fenntartható gazdálkodás megvalósítása érdekében, célszerű az olajnövények által a talajból kivont tápanyagokat oda visszajuttatni, illetve a tápanyag hiányát pótolni.

A biodízel gyártásakor az olajnövény által a talajból felvett tápanyag nagy része a glicerines fázisban koncentrálódik.

A hozzáadott káliumhidroxid katalizátor is megfelelő kezeléssel esszenciális növényi tápanyaggá alakítható.

Vizsgálataink során tenyészedény-kísérletben angolperje jelzőnövénnnyel vizsgáltuk a glicerinn tápanyag-gazdálkodásra kifejtett hatását.

A vizsgálatot egy Fótról származó **homokos vázta**talajjal végeztük.

A fóti talaj fő jellemzői:

Jellemző megnevezése	Mért értékek
Arany féle kötöttség (K_A)	28,33
Mésztartalom (CaCO_3 %)	8 %
Humusztartalom (H %)	1,4 %

- Desztillált vízzel súlyra öntözés az K_A 60%-nak megfelelően.
- Fényképezés 8 pozícióban
- Zöld pixelek megszámlálása PC célprogrammal
- Zöld pixelek számából hajtástömeg meghatározása a kalibráló összefüggés segítségével

Kezelések:

PK: 100 ppm foszfor (P_2O_5) és káliumkezelés (K_2O)
kálium-dihidrogénfoszfát illetve káliumszulfát formájában,

NPK: PK + 100 ppm nitrogénkezelés ammóniumnitrát formájában,

Glycerol: NPK + 0,5 % C kezelés glicerín formájában,

By-prod.: NPK + 0,5 % C kezelés by-product glicerín formájában,

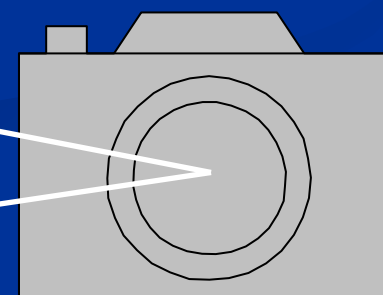
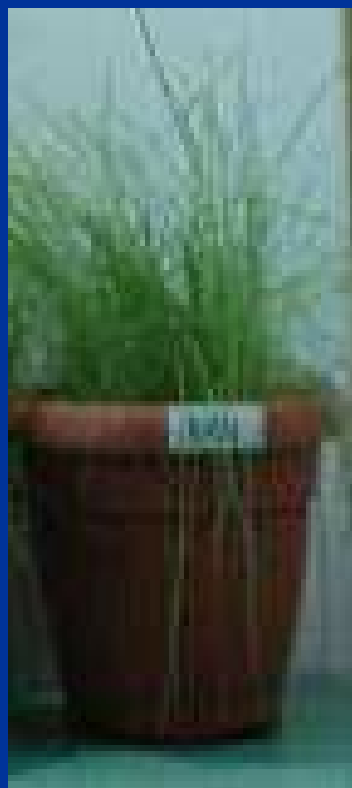
Methanol: NPK + 0,5 % C kezelés metanol formájában,

G50-M50: NPK + 0,5 % C kezelés glycerol(50%) és metanol(50%),

G85-M15: NPK + 0,5 % C kezelés glycerol(85%) és metanol(15%),

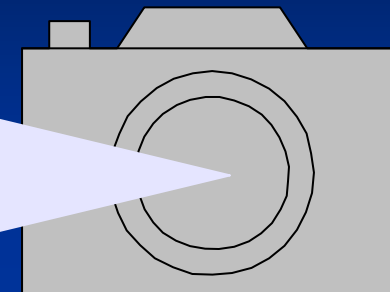
METODIKAI fejlesztés

- A növény növekedésének megfigyelésére optikai módszert dolgoztunk ki.



- Minden második nap mértük a növények fejlődését

METODIKAI fejlesztés



- A növényekről a tenyészedények körbeforgatásával 45° fokonként köbelforgatva 8-8 felvételt készítettünk
- A képek számítógépes elemzésével meghatároztuk meg a zöldtömeget a zöld pixelek megszámlálásával és előzetes kalibrálással.

A mérési pontokra modell illesztés

- Logisztikus fv. Növekedési modell

- A maximum yield

- k sebességi paraméter

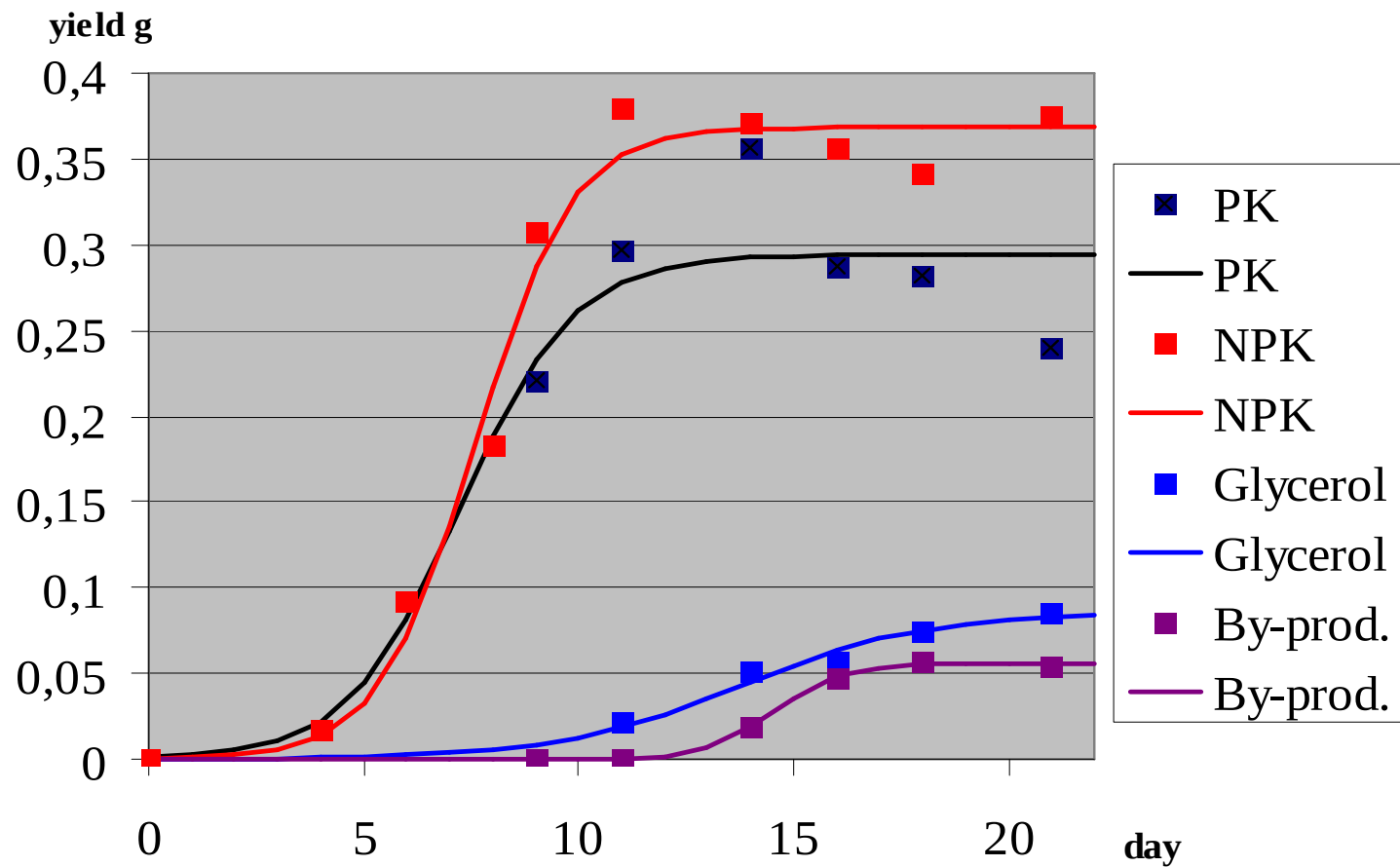
- t_0 a maximális növekedési sebesség időpontja (day)

$$Y = \frac{A}{\left(1 + e^{k \cdot (t - t_0)}\right)}$$

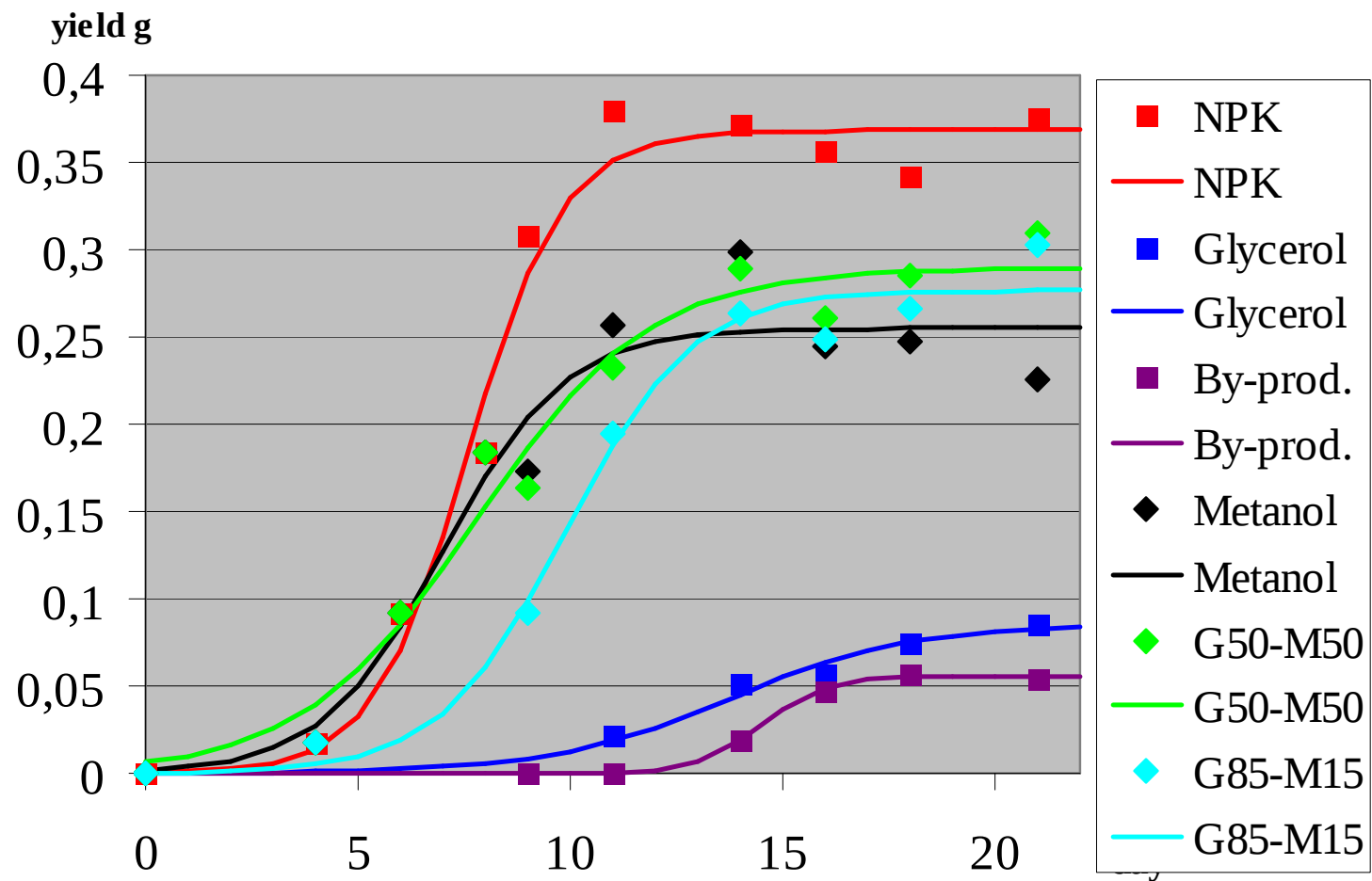
	PK	NPK	Glycerol	Metanol	G50-M50	G85-M15	By-prod.
A	0,293947	0,368333	0,085371	0,254955	0,28933	0,276629	0,055732
k	-0,769	-0,90022	-0,46864	-0,703	-0,49114	-0,67788	-1,29081
t_0	7,250756	7,59738	13,75205	7,008202	7,774175	9,882119	14,54145

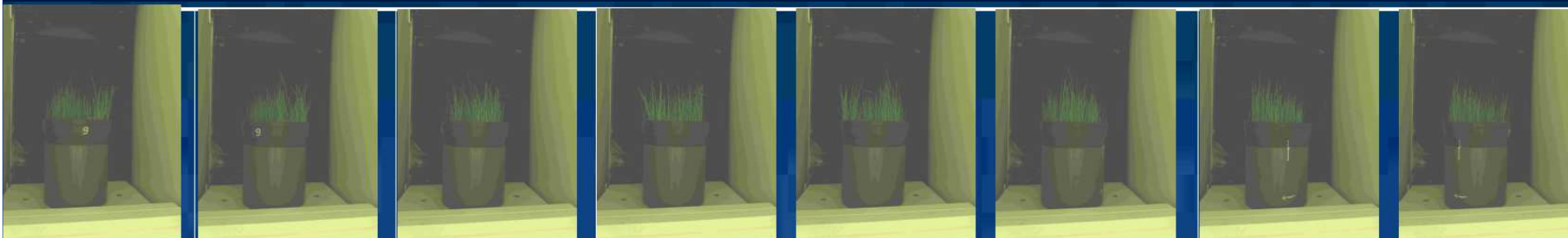
Ha kevezőek körülmények a baktériumok szaporodására a talaj felvehető N készlete átmenetileg lecsökken – a növény növekedése késik (t_0)

Glicerin hatása



Glicerín-Metanol elegyek hatása





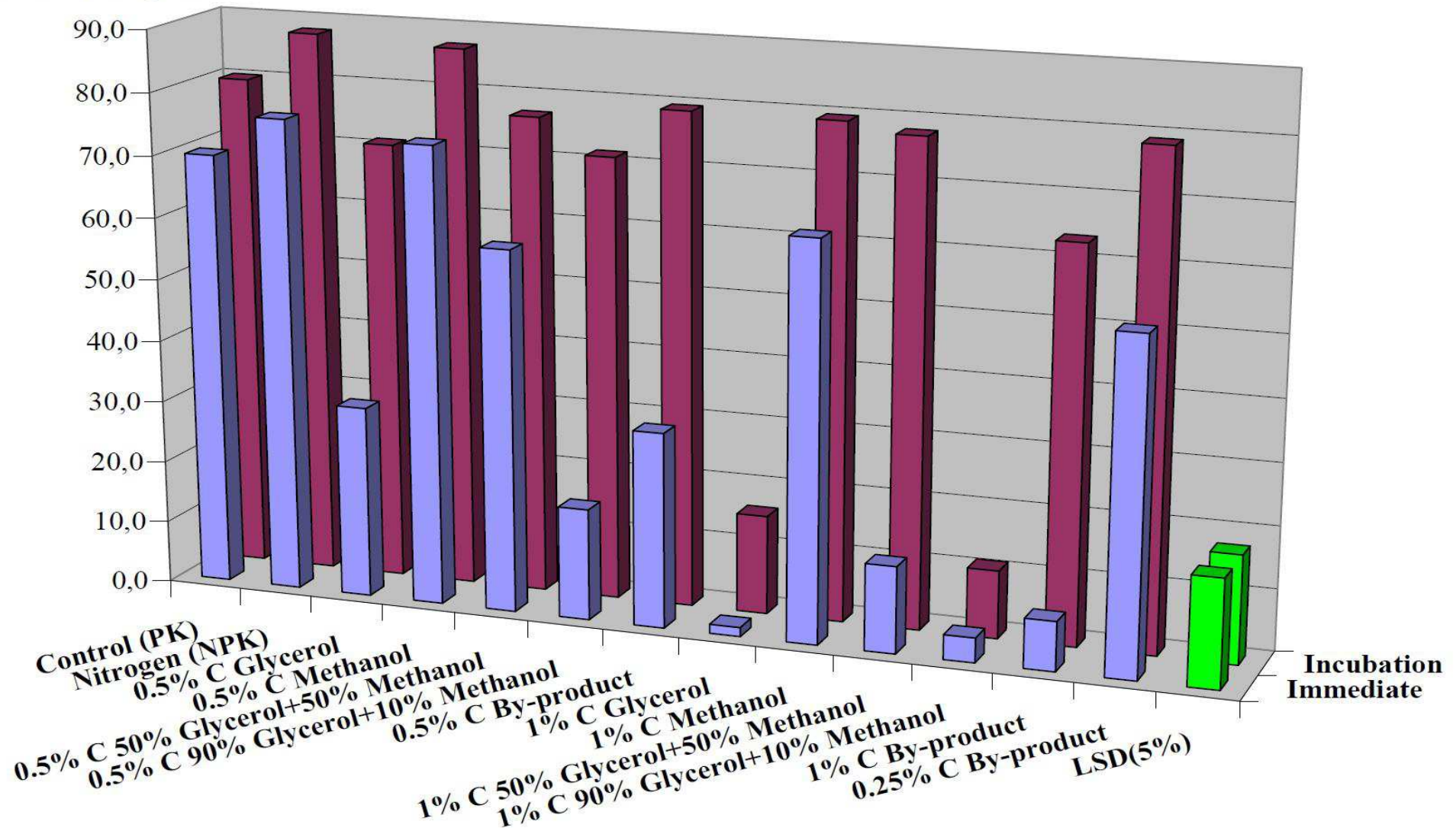
- A körbeforgatással nyolc szögből készített digitális képek további elemzésével kaptunk információt a növények fejlődési egyenetlenségeiről.
- A nyert nagymennyiségű adat összetett elemzésével jutottunk értékelhető információhoz. A növények különbözőképpen reagáltak az őket ért stresszhatásokra. Ez a különböző időpontban jelentkező csírázásban és a fejlődési ütem eltéréseiben mutatkozott meg.

- A nyolc adat szórását szemlélteti a táblázat színezése. Kék háttérű a 10 alatti, sárga a 10 és 20 közötti és narancssárga a 20 feletti CV%.
- A **tiszta glicerín** és a **kevés metanolt tartalmazó glicerín** hatására késik a kelés és nagy a szórás

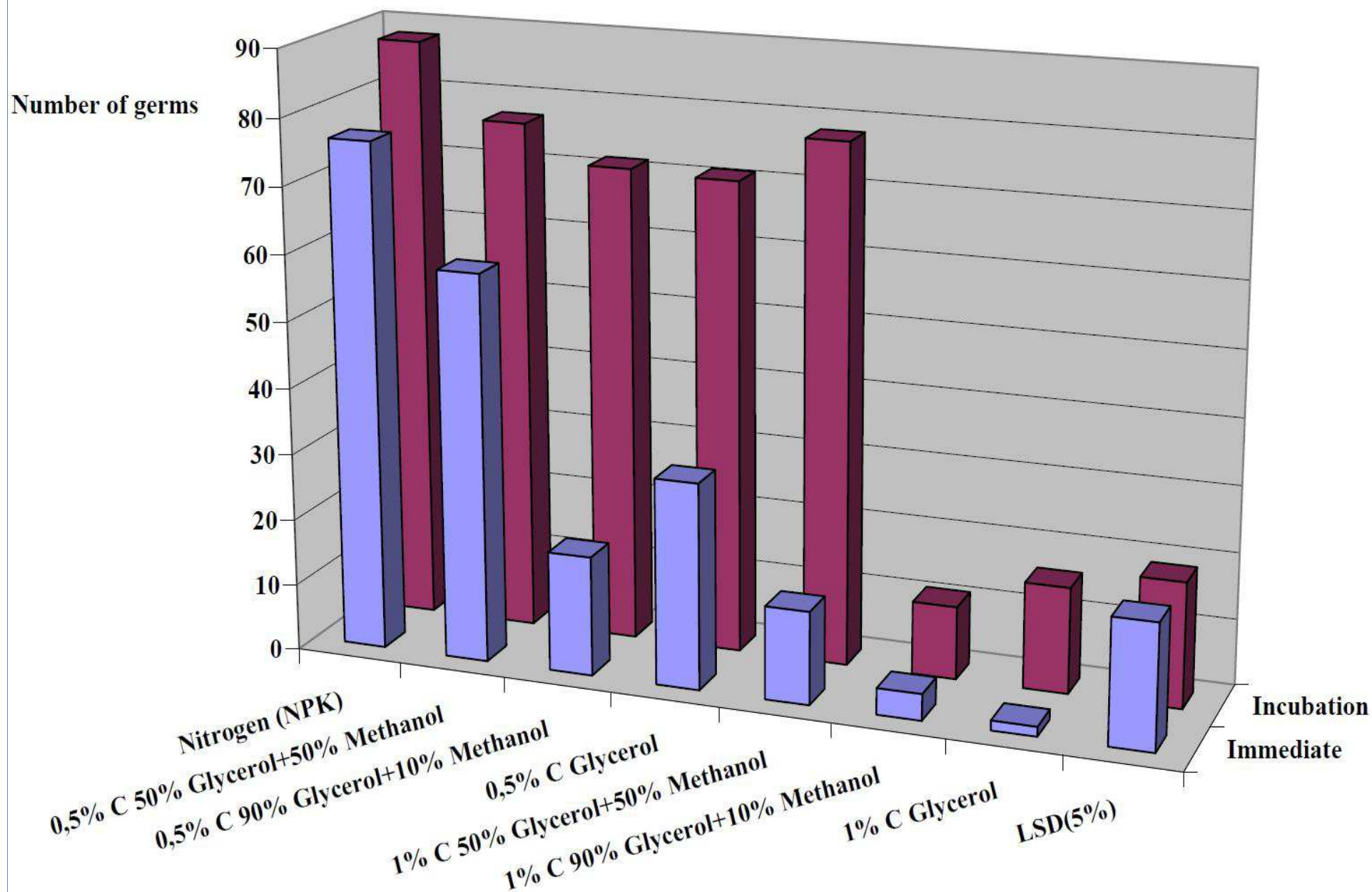
Vetés 9.02.	9. 7.	9. 8.	9. 9.	9. 10.	9. 11.	9. 12.	9. 13.	9. 14.	9. 15.	9. 16.	9. 17.	9. 18.	9. 19.	9. 20.	9. 21.	9. 22.	9. 23.	9. 24.	9. 25.	9. 26.	9. 27.	9. 28.	9. 30.	10. 1.	10. 2.	10. 3.	
Kontroll	124	300	435	664	768	956			988			1048			1017			1088			1146			1210			898
	140	297	437	628	733	880			911			968			828			857			881			1098			973
	131	284	426	622	721	850			817			905			891			958			1141			1279			1092
	144	316	482	707	815	981			1117			1241			960			1292			1384			1361			1408
0,5% C glicerín	nagy a szórás!				22	36	75	119	108	233	188	261	297	352	339	492	391	469	634	657	539			705			815
					26	64	151	218	230	393	340	428	471	510	507	661	532	626	816	836	763			869			929
					22	25	38	57	44	123	88	142	169	211	215	331	270	336	502	508	465			539			647
					22	31	44	62	40	92	81	129	136	198	205	309	256	320	478	507	471			514			614
0,5% C metanol			82	173	254	374	490	550	533	646	591	662	658	749	726			913			1025			985			1183
			30	78	146	263	387	450	457	547	534	593	587	650	645			823			1113			1094			1107
			39	118	200	320	428	482	486	584	563	619	637	706	694			891			1117			1124			967
			61	144	233	354	458	518	524	608	594	649	645	723	743			933			1162			1049			1147
0,5% C 50%metanol 50% glicerín			70	158	284	424	547	599	624	711	679	776			815			937			1208			1291			1043
			48	114	227	353	460	517	542	605	631	685			694			786			963			1200			1032
			67	127	243	376	484	542	597	658	679	745			795			938			1104			1178			834
			65	140	267	409	518	590	639	692	725	794			810			1018			1275			1132			1160
0,5% C 10%metanol 90%glicerín					24	62	109	167	216	300	351	388	418	485	498	624	546	596	740	788	757			840			949
					47	111	162	227	258	326	360	413	431	482	495	585	528	564	716	761	700			751			862
					34	69	114	167	208	265	301	342	368	405	404	476	433	469	602	644	608			636			718
					32	77	133	200	257	320	354	401	426	472	470	564	523	567	729		736			821			826
0,5% C melléktermék	48	126	219	325	417	530			678			788			833			775			1037			1053			1043
	49	125	210	312	406	503			605			725			744			764			973			879			773
	33	105	193	297	385	500			606			688			710			730			925			955			883
	60	146	252	368	467	595			778			908			876			1035			992			940			801

A magok kelése a kezelést követő azonnali vetés után jelentősen függött a glicerín kezelés mértékétől. Két hét inkubáció után a kezelés hatások csökkennek. Variancia-analízissel kimutattuk, hogy a metanol nem gyakorol jelentős hatást a kelésre

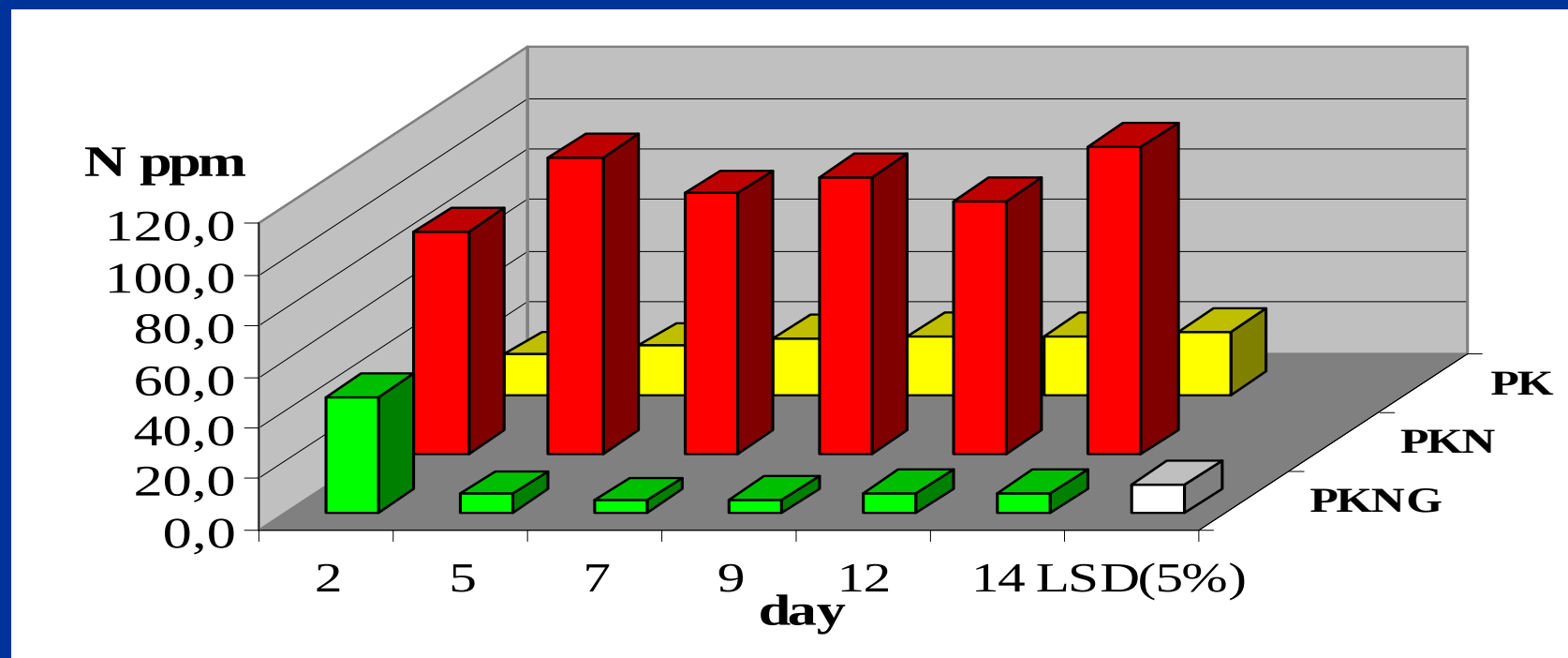
Number of germs



A különböző adagú glicerín kezelések hatása a **kelésre**



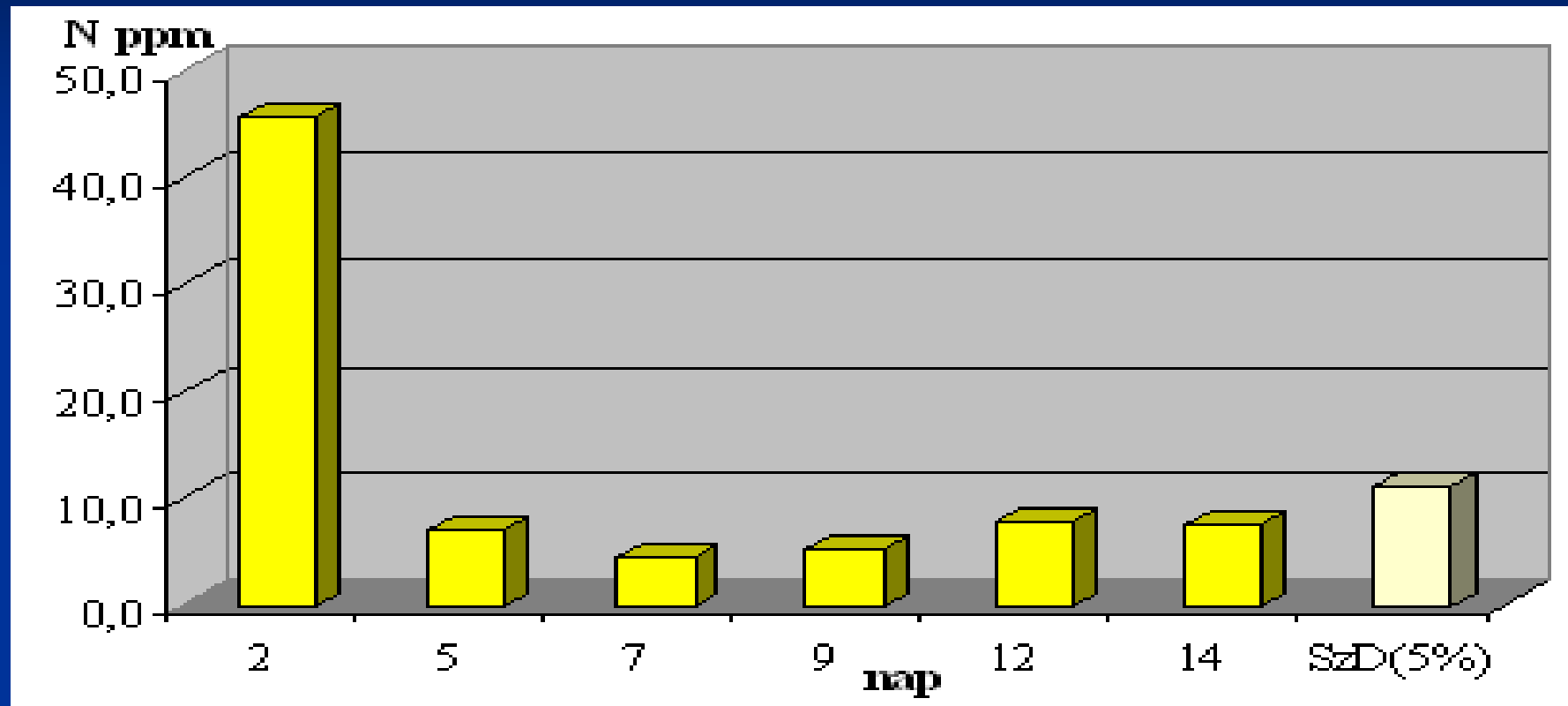
- **Csírázási kísérletek** alapján megállapítottuk, hogy a csírázást elsősorban a glicerín nedvszívó hatása gátolja.
- **A későbbi növényfejlődésre** kifejtett hatás a **talaj ásványi nitrogéntartalmára** gyakorolt hatáson keresztül érvényesül.



- **Összes ásványi nitrogéntartalom (ammónium+nitrát)**
- **ppm mg N/kg talaj átlagok**

Összes ásványi nitrogéntartalom (ammónium+nitrát) ppm mg N/kg talaj átlagok

Inkubációs idő hatása a különböző kezelésekben: $SzD_{5\%} = 11,1$



A **glicerín kezelés (PKNG)** hatását vizsgálva látható, hogy a kezeléssel adott összes ásványi nitrogén tartalom (100 ppm) már két nap alatt több mint 50%-ban **immobilizálódott** a talaj eredeti (PK kezelés) összes ásványi nitrogénkészletének jelentős részével együtt.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy

- a nagy adagú glicerín talajba keverése rövid távon csírázásgátlást és nitrogénhiányt okoz.
- a csírázás gátló hatás a károsító hatás talaj nedves inkubációja során csökken, mivel a glicerín átalakul kevésbé oldható, így kevésbé nedvzívó szerves formákba.
- a növények különbözőképpen reagáltak az őket ért stresszhatásokra. Ez a különböző időpontban jelentkező csírázásban és a fejlődési ütem eltéréseiben mutatkozott meg.
- a növények lassabb fejlődése összefüggésben van a talaj ásványi nitrogéntartalmának csökkenésével. A szerves formában megkötött nitrogén viszont csökkentheti a nitrát-kimosódás lehetőségét, és hosszabb távon ásványosodva újra felvehető formává alakul.



Köszönöm figyelmüket