

MŰTRÁGYÁK HATÁSA A FŰSZERPAPRIKA MINŐSÉGÉRE ÉS A TERMÉSEREDMÉNYRE

EMIL ŠPALDON akadémikus

JOZEF IVANIČ

Mezőgazdasági Főiskola, Nitra

A fűszerpaprika táplálkozási problémáinak tanulmányozásával már sok szerző foglalkozott. Ebben a tárgykörben legnagyobb jelentőségűek WIDISCH (1904), KOZMA—SOMORJAI (1930), HORVÁTH—BUJK (1934), illetőleg a mi szerzőink közül PECHO (1937), LEPKA (1935), ŠPALDON (1948) és IVANIČ (1961, 1962, 1963) munkái. A szerzők munkái azt mutatják, hogy a fűszerpaprika táplálkozása területén még sok kérdés nincs megoldva. Tekintettel a rövid vegetációs időszakra, amely a mi zónánk éghajlati feltételeiből adódik, részletesebben kellett foglalkozni az egyes tápanyagoknak a fűszerpaprika terméshezamára és főleg koraiságára való hatásával, figyelemmel a minőségre is.

Az 1957—1960-as években figyelemmel kísértük a tápanyag fokozott adagjainak a hatását a fűszerpaprika termésére és a koraiságára. Mivel az 1957 és 1958-as években végzett kísérleti eredményeket IVANIČ (1961, 1962) munkáiban részben ismertette, mostani tanulmányunkban összefoglaljuk az 1959—1960-ban elért eredményeket.

Kísérleti anyag és módszer

Az 1959 és 1960-ban végzett műtrágyázási kísérletekkel megállapítottuk, hogy a táplálék fokozott adagolása milyen hatással van a fűszerpaprika terméshezamára és annak minőségére.

Kísérleteinket latin-négyzet módszerére alapoztuk, a kezelések négy-szeres ismétlésével. A trágyázási kezelések azonosak voltak mind a két évben (I. táblázat).

Szántóföldi kísérleteinket a főiskola Mikova-Ves-i birtokán mindkét évben sík területen állítottuk be. A kísérleti tér talaja közép kötött, agyagos vályog talaj, aluviális hordalékon, gyengén kérgesedésre hajlamos közepes áteresztő képességű termőréteggel. (II. táblázat.)

A kísérleti területet mind a két évben egyformán műveltük. Az előtermény letakarítását (1959-ben őszi búza, 1960-ban őszi árpa) tarlóhántás és őszi mélyszántás követte. Tavasszal simítást, kultivátorozást és fogasolást

I. táblázat

A műtrágyázási kísérlet kezelései

Kezelések	Tápanyag adagolása kg/ha-ként			Megjegyzés
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
A	—	—	—	kontroll
B	137	26	142	Horváth—Bujk szerint
C	130	54	150	vizsgálati arány
D	120	54	140	vizsgálati arány
E	120	27	140	
F	120	81	140	fokozott P adag
G	60	54	140	
H	180	54	140	fokozott N adag
CH	120	54	70	
I	120	54	210	fokozott K adag
J	60	27	70	
K	180	81	210	fokozott NPK adag

II. táblázat

A kísérleti terület talajának agrokémiai jellemzői

Az elemzés és módszere	1959	1960
pH/KCl	7,0	6,2
N mg/100 g talaj, Pázler	31,7	41,5
P ₂ O ₅ mg/100 g talaj, Egner	4,4	1,2
K ₂ O mg/100 g talaj, Schachtschabel	14,1	13,6

végeztünk. Kálium- és foszfát-tartalmú műtrágyát, valamint fél adag N-tartalmú műtrágyát, két héttel a kiültetés előtt nehéz fogassal munkáltuk be. A másik fél adag N-műtrágyát első kapálás előtt szórtuk ki. A trágyázáshoz osztravai salétromot, szuperfoszfátot és kálisót használtunk. Kísérleteinket az „Agronómka” édes fűszerpaprika fajtával végeztük. A palántákat 1959. V. 25-én és 1960. V. 27-én ültettük ki, 50×35 távolságra 3 palántát téve egy fészekbe. A területet gyomtalanítás céljából 4-szer kapáltuk (1959-ben VI. hó 10-én, 17-én, VII. hó 7-én és VIII. hó 4-én, 1960-ban VI. hó 10-én és 22-én, VII. hó 8-án és VIII. hó 15-én). A parcellák bruttó területe 37,8 m² volt, nettó területe pedig 25,2 m².

Variance táblázat

Ingadozás oka	N	S/X - x	V	F	s	F-táblázatból	
						P = 0,05	P = 0,01
Trágyázás	11	64,666	5,878	15,7		2,0	2,6
Évek	1	776,639	776,639	2082,1		4,0	7,1
Ismétlés	3	0,329	0,109	0,2		2,8	4,1
Trágy. × Évek	11	13,590	1,235	3,3		2,0	2,6
Ism. × Évek	3	1,761	0,587	1,5		2,8	4,1
	66	24,650	0,373	—	0,6		
Összesen	95	881,629					

A szedést 1959. IX. 10-én, IX. hó 21-én, X. hó 2-án, illetve 1960. IX. hó 22-én, X. hó 5-én és X. hó 19-én végeztük. Az eredményeket variancia analízissel értékeltük ki.

Az 1959. és 1960. évi időjárási viszonyokat a Nyitrai VŠP Agrometeorológiai Állomás adatai szerint, a III. táblázatban mutatjuk be. Az 1959-es év hidegebb és csapadékosabb volt, mint a 10 éves átlag. Alacsony hőmérsékletek főleg májusban, augusztusban és szeptemberben voltak. A csapadékeloszlás egyenetlen volt. Aránylag kedvezőtlen volt az időjárás 1960-ban. A kiültetés után a palánták jól begyökereszktek, de a tartós júliusi esőzés után a talajvíz veszélyeztette a növényzetet.

III. táblázat

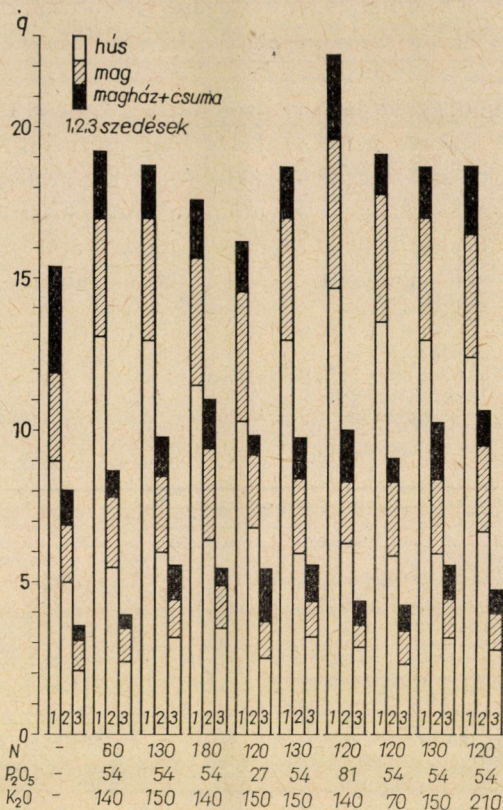
Havi csapadék mennyisége és átlagos havi hőmérsékletek a vegetációs időszakban 1959—1960-ban
(Nyitrai VŠP Agrometeorológiai állomás által mért adatok)

Hónap	Havi csapadék mennyisége mm-ben			Átlagos havi hőmérsékletek C°-ban		
	1959	1960	10 éves átlag	1959	1960	10 éves átlag
május	55,9	32,6	66,0	14,63	14,19	15,5
június	90,2	86,7	68,0	17,71	18,50	19,0
július	108,2	178,3	58,0	20,53	17,84	21,2
augusztus	44,9	36,2	57,0	18,88	18,86	20,2
szeptember	9,1	25,1	54,0	13,38	14,41	16,1
összesen	308,3	358,9	330,0	2607,95	2564,89	2816,9

Eredmények és azok értékelése

A szántóföldi kísérletek eredményeit és azok variancia analízissel történt értékelését a IV. táblázatban mutatjuk be. Az eredményeket a kísérleti években leginkább az időjárási viszonyok befolyásolták. Sok csapadék hullott a virágzás időszakában 1960-ban, ennek következtében (a talajvíz emelkedése) erősen befolyásolta a termést és a felhasznált trágya hatását is. Így az 1960. évi termés lényegesen kisebb volt, mint az aránylag kedvező 1959-es évben.

A trágyázási kezelések hatása jól kimutatható volt. A IV. táblázat mutatja az 1 kg tápanyag és a különböző trágyázás hatását a szárazpaprika össztermésére. A trágyázás értékelését csak a paprika össztermés szempontjából elégtelennek tartjuk, mert a legjobb (első osztályú) bogycok az első szedésből származnak. Üzem- és munkaszervezés, szárítás, utóérlelés és végül a paprika minősége szempontjából fontos az első szedés arányának megállapítása az össztermésen belül. A többi szedésből származó paprika apróbb, szedési költsége az első szedéshez viszonyítva aránylag nagyobb és gyengébb minősége miatt gyakran rosszabbul értékesíthető. Az utolsó szedések termé-



1. ábra. A műtrágyázás hatása a fűszerpaprika szárazanyag termésére q/ha (2 évi átlag alapján)

IV. táblázat

A fűszerpaprika terméseredménye szárazanyagban

Kezelések	A paprika száraz termése q/ha-ként	A szárazpaprika termés növekedése A-hoz viszonyítva		
	2 évi átlag	g/ha	%	kg/l kg táp- anyag
A	27,04	—	—	—
B	32,39	5,35	19,79	1,754
C	34,05	7,01	25,93	2,099
D	31,42	4,38	16,18	1,393
E	31,53	4,49	16,61	1,565
F	36,59	9,55	35,33	2,805
G	31,87	4,83	17,86	1,902
H	34,17	7,13	26,138	1,907
CH	32,50	5,46	20,17	2,235
I	34,13	7,09	26,20	1,845
J	30,40	3,36	12,43	2,141
K	40,87	13,83	51,16	2,937

V. táblázat

Műtrágyázás hatása a fűszerpaprika szárazanyag termésére az egyes szedések alkalmával q/ha

Szedés	Trágyázási kezelések											
	A	B	C	D	E	F	G	H	CH	I	J	K
I.	15,432	16,610	18,784	16,127	16,256	22,302	19,265	17,686	19,177	18,746	17,705	22,208
II.	8,073	10,472	9,737	9,696	9,830	9,958	8,624	11,064	9,077	10,674	8,771	12,399
III.	3,535	5,310	5,531	5,593	5,446	4,344	3,983	5,424	4,241	4,706	3,926	6,267
Összesen ...	27,040	32,392	34,052	31,416	31,532	36,594	31,872	34,176	32,495	34,126	30,402	40,874
Koraiság ..	57,07	51,27	55,16	51,33	51,55	60,94	60,44	51,54	59,07	54,93	58,23	54,33
A bogyó hústermése												
I.	9,041	11,020	13,041	10,353	10,493	14,708	13,188	11,518	13,667	12,569	11,302	14,883
II.	5,052	6,708	6,092	6,128	6,816	6,305	5,590	6,482	5,989	6,764	5,412	8,133
III.	2,131	3,092	3,225	3,427	2,560	2,998	2,496	3,518	2,299	2,823	2,295	2,776
Összesen ...	16,224	20,820	22,359	19,098	19,869	24,051	21,274	21,518	22,051	22,156	19,009	26,792
Össztermés%	60,00	64,27	65,56	63,36	63,01	65,72	66,74	62,96	67,87	64,92	62,52	65,54
Viszonyszám	100,00	128,32	137,81	122,70	122,42	148,24	131,12	136,63	135,94	136,56	117,16	165,13
A mag termése												
I.	2,971	3,511	4,076	3,812	4,231	4,975	3,999	4,258	4,209	4,017	3,776	5,671
II.	1,960	2,750	2,418	2,469	2,470	1,978	2,388	3,047	2,593	2,870	2,315	3,585
III.	1,059	1,389	1,255	1,303	1,230	0,772	1,116	1,738	1,155	1,282	0,986	1,640
Összesen ...	5,990	7,650	7,719	7,624	7,931	7,725	7,503	8,743	7,957	8,169	7,077	10,896
Össztermés%	22,15	22,61	22,66	24,26	25,15	21,11	23,54	25,58	24,48	23,93	23,24	22,35
Viszonyszám	100,00	127,71	128,86	127,87	132,40	128,96	125,25	145,95	132,83	136,37	118,14	181,90
A csúma, — szár — és csésze termése												
I.	3,420	2,079	1,697	1,692	1,532	2,619	2,078	2,010	1,301	2,160	2,627	1,654
II.	1,061	1,014	1,227	1,099	0,544	1,635	1,646	1,535	0,495	1,040	1,044	0,681
III.	0,345	0,829	1,050	0,823	1,656	0,564	0,371	0,468	0,687	0,601	0,645	0,851
Összesen ...	4,826	3,922	3,974	3,884	3,732	4,148	3,095	4,013	2,483	3,801	4,316	3,186
Össztermés%	17,84	12,10	11,67	12,36	11,83	13,16	9,71	11,74	7,54	11,13	14,19	7,79
Viszonyszám	100,00	81,86	82,34	80,05	77,99	99,83	64,13	83,15	51,45	78,80	89,43	63,01

VI. táblázat
A száraz fűszerpaprika vegyelemzésének átlagos eredménye
(2 évi átlag)

Variáns	A hús festékanyag tartalma g/l kg őrlemény			A hasznos szárazanyag festék tartalma g/kg őrlemény			A hasznos szárazanyag redukáló cukortartalma g/100 g			A hasznos szárazanyag éterikus- kivonat tartalma g/100 g		
	szedés			szedés			szedés			szedés		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
A	3,070	3,286	2,532	2,110	1,448	1,767	19,434	21,338	20,084	14,354	13,667	14,976
B	3,320	3,483	2,552	1,812	1,747	2,200	21,123	17,567	21,197	13,655	13,245	13,825
C	3,749	3,281	2,360	1,816	2,101	2,055	16,661	17,821	20,614	11,226	14,059	13,184
D	3,094	3,164	2,851	2,067	1,396	1,815	18,096	22,343	21,121	12,353	14,468	13,428
E	3,164	3,528	2,572	2,229	2,150	1,876	17,932	21,659	20,134	11,055	13,942	13,898
F	3,073	3,502	2,621	2,690	1,396	2,578	18,906	22,247	20,136	12,851	14,906	13,336
G	3,047	3,160	2,524	2,045	1,837	2,239	19,196	23,388	20,062	11,455	13,610	11,983
H	3,778	3,260	2,489	2,095	1,565	2,417	19,409	18,458	20,099	13,570	13,910	13,071
CH	3,983	3,008	2,616	2,046	1,656	2,072	19,173	18,991	20,558	14,129	13,028	12,367
I	3,268	3,463	2,294	2,209	1,968	2,251	19,509	20,119	20,778	13,083	13,438	12,509
J	3,294	3,190	2,399	2,069	1,955	2,006	20,637	19,549	20,615	12,929	13,623	12,435
K	3,307	3,554	2,733	1,955	2,028	1,977	16,320	22,320	22,242	14,500	13,429	13,200

sét bizonyos években a korai fagyok veszélyeztetik. A fűszerpaprika termésénél ezért gyakorlati szempontból fontos tudni, hogy milyen hatása van az egyes tápanyagoknak, nemcsak a szárazpaprika termésére, hanem a koraiságára is. A trágyázási kezelések hatását ebből a szempontból az V. táblázat mutatja.

Az egyes szedések elemzésével megállapítottuk, hogy az első szedéstől kezdve csökken, nemcsak a paprika súlya, hanem a paprika hasznos szárazanyag tartalma és aránya is. A második és a harmadik szedésnél kisebb a hús aránya és nagyobb a mag és a paprikacsuma aránya. A tápanyag fokozott adagolásának a paprika egyes részei arányára és az össztermésére való hatását az V. táblázat eredményei mutatják. Ennek jelentősége főleg az ipari feldolgozás szempontjából van.

A fokozott tápanyag-adagolás hatását az említett tényezőkre az 1. ábra mutatja.

A paprika vegyelemzésével megállapítottuk a trágyázások hatását a hús és a szárazanyag festéktartalmára (*Benedek* módszerével) és a szárazanyagban levő cukor és éterkivonat tartalmát. A VI. táblázatban a vegyelemzés átlageredményeit mutatjuk be.

Az 1959. és 1960. évi trágyázási kezelések megválasztásánál 1957. és 1958. évi kísérletek eredményeire támaszkodtunk. A kezeléseket úgy választottuk meg, hogy figyelemmel kísérhettük az egyes és mindhárom tápanyag fokozott adagolásának hatását.

A G, C, H variánsok eredményei összehasonlításával megállapíthatjuk a fokozott nitrogénadagolás hatását.

Az első fokozott nitrogénadagolás fokozta az össztermést 2,18 q/ha-ként, azaz 6,84%-kal. A hús termése 5,10%-kal és a magtermés 2,88%-kal növekedett. Legnagyobb növekedést a nem hasznos szárazanyag tartalomban állapítottunk meg (magház és csoma). Ezeknek a súlya 28,4%-kal növekedett. Az első szedésnél a paprika termése csökkent. A paprika koraisága az első fokozott nitrogénadagolás hatására 5,28%-kal csökkent.

A második fokozott nitrogénadagolással növekedett a szárazpaprika termése, de a különbség nem mutatható ki.

Lényeges változásokat a paprika egyes részeinek súlyában állapítottunk meg. A hús termése 3,76%-kal csökkent, a mag termése pedig 13,26%-kal emelkedett. A paprika termés csökkenése szárazanyagban kifejezve az első szedésnél még jellegzetesebb volt. A szárazpaprika termésmennyisége az első szedéskor 5,84%-kal, aránya az össztermésen belül pedig 3,42%-kal csökkent. A paprika egyes részeiből a hús súlyának 11,67% csökkenését figyeltük meg. A paprika többi részének súlya emelkedett. A nitrogén fokozott adagolása ugyan növelte a szárazpaprika II. és III. szedéskori termését, de az I. szedés paprikatermése csökkent és vele az első szedés aránya az összterméshez viszonyítva is. Nitrogén fokozott adagolásával csökken a hús termése és növekszik

a mag és csoma mennyisége. Az I. szedéskori termés csökkenése a termés hús rovására megy, mert a paprika többi részének a súlya fokozódik.

A C, E, F variánsoknál azonos volt a nitrogén- és a káliumadagolás, és változott a foszfor adagolása. A kezelések eredményeinek összehasonlításával megállapíthatjuk a fokozott foszforadagolás hatását.

A foszfornöveléssel emelkedett a szárazpaprika össztermése. Összehasonlítva a nitrogén hatásával, megállapítható, hogy a termésemelkedés itt az első szedésnél volt. A második szedés szárazpaprika termése az említett változatoknál egyforma volt, és a harmadik szedésnél csökkent a szárazpaprika termése. Az első fokozott foszforadagolásnál az össztermés 2,52 q/ha-ként (7,99%-kal), az első szedés szárazpaprika termése pedig 2,53 q/ha-ként (15,55%-kal) emelkedett. Az első szedés termésének aránya az össztermésen 3,65%-kal emelkedett.

A második, fokozott foszforadagolás az össztermést 2,542 q/ha-ként növelte (7,46%-kal) a C változathoz viszonyítva. A paprika termésnövekedése az első szedésnél 3,52 q/ha (18,73%) volt. A második fokozott foszforadagolás hatására a paprika koraisága 5,48%-kal emelkedett. A paprika egyes részeinek arányával kapcsolatban megállapítottuk, hogy a fokozott foszforadagolással emelkedett a hús termése, csökkent a mag termése és nagyobb a paprikabogyó többi részének termése. A fokozott foszforadagolás hatását az első begyűjtésnél állapítottuk meg. Növekedett a hús termése az első szedésnél az F variánsnál, az E variánshoz viszonyítva 4,215 q/ha-ként (40,16%-kal) és a hús aránya az összterméshez viszonyítva 2,71%-kal. A mag aránya 17,58%-kal növekedett. Fordított hatást állapítottunk meg a fokozott nitrogén- és foszforadagolás hatásának összehasonlításánál.

Ez arra mutat, hogy a nagy szárazanyag-tartalmú, korai paprika termése a két tápanyag arányától függ. Legalkalmasabb $N:P_2O_5$ arány a vizsgált fajtáknál az 1,0:1,2. Eredményeink megegyeznek COCHRAN (1936) eredményeivel, aki megállapította a paprika érzékenységet a tápanyag, főleg a kedvezőtlen $N:P_2O_5$ arányra.

A kálium fokozott adagolás hatását a CH, C, I változatok eredményeiből állapíthatjuk meg. Ebből az következik, hogy a kálium fokozott adagolása növelte a paprika össztermését és csökkentette a paprikatermést az első szedésnél, de ezek a különbségek nem voltak jelentősek. Lényeges eltéréseket a paprikabogyó egyes részeinek mennyiségében csak az első szedésnél találtunk. A hús- és a magtermés csökkent, viszont növekedett a paprika többi részének mennyisége. A hús csökkenését a CH variánshoz viszonyítva csak a második fokozott kálium adagolásánál tapasztaltuk. A koraiság csökkent. A paprika-termés és koraiság és a paprikabogyó egyes részei változásában hasonló irányzatok voltak, mint a fokozott nitrogén adagolásánál.

A három fő tápanyag fokozott adagolását a J, C, K változatoknál hasonlítottuk össze. A J variánsnál a tápanyag adagolása 157 kg/ha-ként volt, a

C variánsnál 334 kg/ha-ként és a K variánsnál egészen 471 kg/ha-ként. A tápanyag fokozott adagolásával növekedett a szárazpaprika termése. Első fokozott adagolás a szárazpaprika termését 3,65 q-val (12%-kal) emelte a J variánshoz viszonyítva és a második fokozott adagolás 6,824 q/ha-ként (18,22%-kal) a C variánshoz viszonyítva. Ebből az következik, hogy a termést nem csökkentette a 471 kg/ha-kénti adagolás. A három tápanyag együttes fokozott adagolásával növekedett a szárazanyag termése az első szedésnél. A termés növekedése nem volt arányos a szárazpaprika össztermés növekedésével és ezért csökkent a paprika koraisága.

Az F variánsnál 255 kg/ha tápanyagot használtunk, ami majdnem 50%-kal kevesebb, mint a K variánsnál, de a szárazpaprika termése az F variánsnál csak 10%-kal volt kisebb, mint a K variánsnál. A paprika koraisága azonban 6%-kal magasabb volt az F variánsnál, mint a K variánsnál. Az F variánsnál a termés növekedése 1 kg tápanyagra vonatkoztatva csak 4,98 kg szárazpaprika volt. Ha összehasonlítjuk az F és a K variánsoknál a paprika szárazanyag növekedését 1 kg tápanyagra a C variánshoz viszonyítva, megállapítjuk, hogy az F variánsnál $5\times$ nagyobb volt, mint a K variánsnál. Az F variánsnál a szárazpaprika termésének növekedése első szedésben 1 kg tápanyagra 13,09 kg volt a C variánshoz viszonyítva, a K variánsnál csak 2,49 kg. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a fűszerpaprika ésszerű trágyázásánál nagyobb jelentősége van a trágyában adott tápanyagok arányának, mint az ösztápanyag adagolásának.

A paprika vegyelemzésével a termésburok színtartalma és a többi minőséget jelző tényező megállapított értékei nagyon ingadoztak. Legnagyobb jelentősége az eredmények változatosságán az összegyűjtés vonatkozásában az éghajlati viszonyoknak és egyes szedéseknek volt. A trágyázási kezelések közötti különbségek az összes szedés átlagában alacsonyak voltak és csak bizonyos tendencia látható. Nagyobb különbségeket az első szedés eredményében állapíthatunk meg.

Ha összehasonlítjuk a fokozott N adagolás variánsát az első szedésnél, megállapítjuk, hogy a bogyóhús festéktartalma kimutathatóan növekedett az első fokozott N adag hatására. A második N adagnál a növekedés nem volt kimutatható. A fokozott N adagolás hatására a hasznos szárazanyagban levő festék- és cukortartalom változása nem volt kimutatható. A hasznos szárazanyag össz-zsír tartalma a második fokozott N adagnál kimutathatóan növekedett, mivel nagyobb volt a mag aránya.

A fokozott nitrogén adag hatására növekedett a hús festéktartalma, de a fokozott foszforadagok hatására a hús festéktartalma csökkent, különösen a második, fokozott adagnál. Ha összehasonlítjuk a fokozott nitrogén és foszfor adagjainak hatását a hús mennyiségére és a festéktartalmára, megállapíthatjuk, hogy ha fokozzuk az egyik tápanyag adagolását, csökken a hús mennyisége és emelkedik a hús festéktartalma, és fordítva. Mivelhogy

a fokozott nitrogénadagoknál a hús termése csökkent, így csökkent a szárazanyag húsaránya (hasznos szárazanyag hústartalom növekedése), a húsfesték növekedése nem volt nagy hatással a hasznos szárazanyag tartalomra. A fokozott foszforadagoknál növekedett a hús aránya a hasznos szárazanyagban, így a festéktartalma is, annak ellenére, hogy alacsonyabb volt a festéktartalma. A fokozott foszforadagoknál nincs a húsfesték tartalmának negatív hatása az örlemény minőségére.

Összefoglalás

Az 1959 és 1960-ban végzett szántóföldi kísérletünkben vizsgáltuk a fokozott N, P, K- adagok hatását az Agronómky fűszerpaprika fajta szárazanyag termésére, koraiságára és minőségére.

Megállapítottuk a fűszerpaprika érzékenységet a tápanyagarányra, főleg az N:P arányra.

Azt tapasztaltuk, hogy az ésszerű fűszerpaprika-trágyázásnál a N:P:K arálynak nagyobb jelentősége van, mint a tápanyag összetevőjének. Az egyes tápanyagok hatása növekedett a használt trágyák helyes tápanyagaránya esetén.

Nagy, hasznos szárazanyagtartalmú, kedvező bogyóhús arányú, korai szárazpaprika-termés eléréséhez szükséges, hogy a P:N arány nagyobb legyen, mint 1:1. Alacsonyabb aránnyal, az első szedésnél, csökken a paprika termése és koraisága. A bogyóhús aránya csökken a szárazanyagban és ezzel romlik a fűszerpaprika-örlemény minősége. A körülményeink között legjobb aránynak a $N:P = 1:1,2$ mutatkozik.

A paprika vegyelemzésével megállapítottuk a fokozott N, P, K adagjainak hatását a hús festéktartalmára, cukor- és össz-zsírtartalmára a hasznos szárazanyagra vonatkoztatva. Lényegesebb hatása csak a fokozott N, P-adagoknak volt az első szedésnél.

Fokozott N-adagok hatásával növekedett a paprika festéktartalma, de csökkent a hús aránya és a hasznos szárazanyag aránya és ezért a hús festéktartalom növekedésének hatása a hasznos szárazanyag összfestéktartalmára nem volt kimutatható.

A fokozott P-adag hatására csökkent a hús festéktartalma. Mivelhogy fokozott P-adagolás hatására emelkedett a hús aránya és így növekedett a hasznos szárazanyagtartalom is. Legnagyobb szárazanyag festéktartalom a második, fokozott P-adagnál volt. Jól kimutatható a fokozott N, P adagjainak hatása az össz-zsírtartalom növekedésére. Nagyobb volt az össz-zsírtartalom a fokozott N adagolásánál, mint a fokozott P-adagok hatására.

A kálium fokozott adagjai nem befolyásolták a fűszerpaprika-örlemény minőségét.

A három tápanyag fokozott adagjainál megerősítést nyert az, hogy a hasznos szárazanyag festék- és összszírtartalom, a hasznos szárazanyagot alkotó hús és mag arányától függ.

IRODALOM

- COCHRAN, H. Z. (1936): Cornell Univ. Sta. Memoir, 190.
 HORVÁTH, F., BUJK, G. (1934): Csípősségmentes magyar fűszerpaprika, Budapest.
 IVANIČ, J. (1962): Transpirácia ako ukazovateľ pomerov vo výžive koreninovej papriky, Poľnohospodárstvo, 1, 7–16.
 IVANIČ, J. (1961): Výsledky pokusov s hnojením koreninovej papriky v r. 1957, Sborník VŠP v Nitre, Agronomická fakulta, III., 101–115.
 IVANIČ, J. (1963): Vplyv rôznych foriem dusíkatých a draselných hnojív na využitelnosť živín a úrodu koreninovej papriky, Sborník AF VŠP v Nitre VII., 69–77.
 KOZMA, P.—SOMORJAY, F. (1930): A fűszerpaprika műtrágyázása, Szeged.
 LEPKA, R. (1935): Pestovanie koreninovej papriky, Bratislava.
 PECH, F. (1937): Paprika a vliv odstupňovaných dávek živín na jej sklizeň, Diz. práce, Knihovna VŠZ, Praha.
 ŠPALDON, E. (1948): Koreninová paprika, Bratislava.
 WINDISCH, R. (1904): A paprikanövény tápanyagfelvétele, Budapest.
 (Érkezett: 1967. május 20.-án)

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО И УРОЖАЙНОСТЬ СТРУЧКОВОГО ПЕРЦА

З. ШПАЛДОН и Й. ИВАНИЧ

Сельскохозяйственный Институт г. Нитра (Чехословакия)

РЕЗЮМЕ

В 1959 и 1960 гг. в условиях полевого опыта исследовали влияние повышенной дозы NPK на урожайность, раннеспелость и качество сорта стручкового перца Агрономки. Установили чувствительность стручкового перца на соотношение питательных веществ, особенно на соотношение $N : P_2O_5$. Установили, что при удобрении стручкового перца большее значение имеет соотношение $N : P : K$, чем общее количество удобрений. Влияние отдельных элементов питания возрастает в случае правильного соотношения питательных веществ. Для получения высокого содержания сухого вещества в урожае при соответствующей раннеспелости необходимо, чтобы соотношение $N : P_2O_5$ было выше 1 : 1. Если соотношение было ниже то снижался урожай и раннеспелость при первом сроке уборки и ухудшалось соотношение семена-стручок, вследствие чего ухудшалось качество размолотого перца. В наших условиях соотношение $N : P_2O_5$ 1 : 1,2 было самым лучшим. Путем химического исследования установили, влияние повышенной дозы NPK на содержание краски, сахара, жира в сухом веществе стручков. Самое большое влияние повышенной дозы наблюдали при первых сроках уборки.

С повышением доз азота увеличивается содержание красок, но одновременно уменьшается содержание сухого вещества в стручках, поэтому увеличения содержания краски в стручках на сухое вещество не получили. С повышением доз фосфора уменьшается содержание красок в стручках, но увеличивалось количество сухого вещества. Самые благоприятные результаты получили при второй норме фосфорного удобрения.

При повышенных дозах азота и фосфора увеличивалось содержание общего количества жира.

Под влиянием повышенных доз азота повышение содержания жира было больше, чем при повышении доз фосфора. Повышение доз калия не влияло на качество перца. При испытании повышенных доз трех питательных элементов подтвердилось мнение, что содержание краски и жира, пересчитанных на сухое вещество, зависит от соотношения семян и стручков.

WIRKUNG DER MINERALDÜNGER AUF DIE QUALITÄT UND DER ERTRAG BEI
GEWÜRZPAPRIKA

E. ŠPALDON und J. IVANIČ

Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra (ČSR)

ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1959 und 1960 wurde in Feldversuchen die Wirkung steigender N, P und K Gaben auf die Trockensubstanzproduktion, Frühzeitigkeit und Qualität der Gewürzpaprika-sorte Agrónomy untersucht.

Es wurde die Empfindlichkeit des Gewürzpaprika auf das Verhältnis der einzelnen Nährstoffe, besonders auf das $N : P_2O_5$ -Verhältnis bestimmt.

Unserer Erfahrung nach hat bei der rationellen Düngung des Gewürzpaprika das $N : P_2O_5 : K_2O$ -Verhältnis eine grössere Bedeutung, als die Höhe der gesamten Nährstoffgabe. Die Wirkung der einzelnen Nährstoffe konnte durch das richtige Verhältnis der angewandten Düngemittel gesteigert werden.

Zur Erzielung eines hohen verwertbaren Trockensubstanzgehaltes, eines hohen Fruchtfleisch-Prozentanteils bei frühzeitig reifenden trockenen Paprikaschoten ist ein Verhältnis von $P_2O_5 : N > 1 : 1$ erwünscht. Ein geringeres Verhältnis verursacht bei der ersten Ernte eine Herabsetzung des Ertrages und eine Verzögerung der Reife. Auf diese Weise wird der Prozentanteil des Fruchtfleisches an der Trockensubstanz herabgesetzt und dies beeinträchtigt die Qualität des Paprika-Mahlprodukts. Unter unseren Gegebenheiten erwies sich das Verhältnis $N : P_2O_5 = 1 : 1,2$ am günstigsten.

Durch chemische Analyse des Paprika wurde der Einfluss der steigenden N, P, K Gaben auf den Pigment-, Zucker- und Gesamtfettgehalt des Fruchtfleisches (bezogen auf den verwertbaren Trockensubstanzgehalt) untersucht.

Infolge der erhöhten N-Gaben stieg der Pigmentgehalt des Paprika-Fruchtfleisches an, dagegen nahm aber der Prozentanteil des Fruchtfleisches an der verwertbaren Trockensubstanz ab. Aus diesem Grunde war die Erhöhung des Pigmentgehaltes vom Fruchtfleisch im Gesamtpigmentgehalt der verwertbaren Trockensubstanz nicht nachweisbar.

Bei höheren P-Gaben sank der Pigmentgehalt des Fruchtfleisches. Da, infolge der gesteigerten P-Zufuhr der Prozentanteil des Fruchtfleisches an stieg, erhöhte sich auch der verwertbare Trockensubstanzgehalt. Der höchste Pigmentgehalt der Trockensubstanz zeigte sich bei der Phosphorgabe des zweiten Nährstoffniveaus. Die Wirkung der grösseren N, P_2O_5 Gaben auf den Gesamtfettgehalt war gut nachweisbar. Die Zunahme am Gesamtfettgehalt war bei der Steigerung der N-Gaben stärker, als bei der Erhöhung der P_2O_5 -Gaben.

Die erhöhten K-Gaben waren auf die Qualität des Gewürzpaprika-Mahlprodukts ohne Wirkung.

Die bei den höheren Gaben der drei Nährstoffe gewonnenen Erfahrungen festigten die Meinung, dass der Pigment- und Gesamtfettgehalt der verwertbaren Trockensubstanz vom Verhältnis ihrer Bestandteile, d. h. des Fruchtfleisches und der Samen abhängt.