

NÉHÁNY BURGONYAFAJTÁNK ÖNTÖZÉSI ÉRZÉKENYSÉGE A NYÍRSÉG DÉLI RÉSZÉN*

HAJDU MIKLÓS

Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum, Debrecen

Bevezetés

A burgonya öntözéses termesztésével a szakirodalom nagyon keveset foglalkozik. Ezért érthető, hogy hazánkban a köztermesztésben szinte csak nyomokban találkozunk a burgonya öntözéses termesztésével. Hazánkban pedig a burgonya öntözéses termesztésével kapcsolatos kísérleteknek szép hagyománya van [1, 2, 4, 7, 8, 10].

Ezek az öntözéses kísérletek azonban a termelés mai igényének megfelelően nem tisztázhatták a burgonya öntözésének kérdéseit.

A fenti hiányosság pótlása céljából állítottunk be Debrecen—Pallagon 1962-ben kísérleteket.

Kísérleteinkkel az alábbi kérdésekre szeretnénk választ kapni:

1. a tájegységben termesztett legfontosabb burgonyafajták hogyan reagálnak az öntözésre,
2. milyen összefüggés van az öntözővíz mennyisége, a tőszám és a műtrágya aránya, mennyisége között,
3. előcsíráztatás, ültetési idő és öntözés közötti összefüggés.

Kísérleteink egyik részletét — néhány burgonyafajtánk öntözési érzékenységét — az alábbiakban ismertetjük.

Irodalmi áttekintés

A Gödöllői Állami Burgonyakísérleti Telep vezetői 1919-től kezdve széles körű fajtaösszehasonlító kísérleteket végeztek burgonyával száraz és öntözéses viszonyok között. Ennek alapján állapította meg MAYER [7], hogy az öntözés termésmenvelő hatása a burgonya tenyészidejének a függvénye is. Szerinte a rövid tenyészidejű fajtáknál a hatás kisebb, a hosszabb tenyészidejű fajtáknál pedig nagyobb.

CZAKÓ [1] szerint a mi burgonyafajtáink általában jól meghálálják az öntözést. Szerinte az Ella, Gülbaba fajták öntözött körülmények között túl

* Kandidátusi értekezés részlete

nagyra nőnek, ami hátrányos. Megállapítja, hogy fiasodásra hajlamos fajta öntözéses viszonyok között nem termesztethető.

MAYER [8] a Gödöllői telep 1927. évi eredményeit ismertetve közli, hogy a fajtagyűjteményben szereplő 64 fajta 189 tételben szerepelt, ebből 140 tételnél volt az öntözésnek pozitív hatása, mégpedig:

18%-nál	+10%
43%-nál	+10—30%
39%-nál	+30% felett.

A fajtaérzékenységi kísérletben pedig 21 fajta közül 20 fajtánál volt termésmenővelőhatás, átlag 46%. Egy késői fajtánál a hatás elérte a 123%-ot.

KÁLLAY [4] szerint minden hazai burgonyafajta alkalmas öntözéses viszonyok közé.

SAJÓ [10] Kunhegyesen végzett fajtaösszehasonlító kísérleteiben a fajták között az alábbi eltéréseket tapasztalta:

Rózsagyöngye	234,58 q/ha	136,9%
Ella	203,85 „	119,5%
Korai rózsa	172,57 „	106,0%
Gülbaba	171,37 „	100,0%
Korai sárga	158,79 „	92,6%
Osbote	217,43 „	126,8%
Krüger	201,94 „	117,7%
Woltman	132,55 „	77,3%

Az öntözést az egyes fajták tehát eltérő módon hálálták meg.

FRANK [2] hasonló különbségeket tapasztalt.

WINTER [11] szerint Angliában korai burgonyafajtáknál a termésmenővelőhatás 30%. Penman korai burgonyafajták öntözésével 53%, míg közepesen érő burgonyáknál 80%-os hozamnővekedést kapott. Ivins és Montagne 100%-os hozamnővekedést ért el közepesen érő burgonyánál.

DIMITRESCU, RENE, AVRICEANU [6] 1955—56-ban elért eredményei szerint is különbség van a fajták öntözés érzékenységében.

Gülbaba	247,30 q/ha	100,0%
Galben	273,03 „	110,4%
Viola	252,26 „	102,0%
Frühbote	204,77 „	82,5%
Szapunár	243,08 „	98,3%

RÜBENSAN és STEINBRENNER [9] Münchebergben végzett kísérleteiben a korai burgonyánál termésmenővelő hatást nem tapasztaltak, csak a hosszú tenyészidejű burgonyafajtánál.

KRUZSILIN [5] a Szovjetunióban folyó ez irányú kísérletek eredményeit általánosítva közli, hogy a késői fajták tavaszi ültetés esetén kisebb termést adnak, mint a korai fajták. Ezt azzal indokolja, hogy a késői fajták gumókötése a forró nyári időszakra esik, amikor a fotoszintézis kisebb.

Kísérleti anyag és módszer

Hajdú-Bihar megyének a Nyírségi tájegységhez tartozó részén — Pal-lagon — 1962-ben állítottunk be öntözéses burgonyatermesztési kísérletet azzal a céllal, hogy tisztázzuk a megye jellegzetes burgonyafajtáinak reagálását az öntözésre.

A kísérletbe vont fajták:

Gülbaba,
Kisvárdai rózsza,
Aranyalma.

I. táblázat

A kísérleti terület talajvizsgálati adata

Mélység cm	pH		Hidro- litos acid	Arany- féle kötött- ségi sz.	Összes humusz	Felvehető		VK %
						P	K	
	H ₂ O	KCl				mg/100 g talaj		
0—25	5,8	5,15	7,5	26	1,25	4,0	12,0	16,07
26—50	5,9	5	5,75	23				
51—75	6,3	5,3	4,5	23				
76—100	6,6	5,3	3,5	23				
101—125	8,0	7,5	—	26				
126—150	8,2	7,6	—	30				

Trágyázva a terület előzőleg 3 évig nem volt. A kísérlet talajába tavasszal:

75 kg/kh nitrogént
34 „ P₂O₅-t
48 „ K₂O-t

tartalmazó műtrágyát dolgoztunk be pétisó, szuperfoszfát és 40%-os kálisó formájában.

Talajelőkészítés őszi mélyszántásból, annak tavaszi elmunkálásából és az ültetés előtti mély lazításból állott. Ültetés a késő tavaszodás miatt április 18—19-én történt 62,5 cm sortávolságra és 35 cm töltávolságra (0,219 m²/tő).

A kezeléseket:

1. Gülbaba száraz,
2. Kisvárdai rózsza száraz,
3. Aranyalma száraz,
4. Gülbaba öntözött,
5. Kisvárdai rózsza öntözött,
6. Aranyalma öntözött

négyszeres ismétlésben, véletlen blokk elrendezésben helyeztem el. Egy-egy parcella mérete $6,25 \times 3,5 \text{ m} = 21,86 \text{ m}^2$. Egy parcellán a tövek száma: 100. Parcellák közötti út 1 m széles volt, melyet azonban a szegélyhatás kiküszöbölése céljából beültettünk. A kisadagú öntözés és a talaj nagy vízelnyelő-képessége miatt az oldalirányú szivárgás az 1 m széles útra ültetett burgonyára sem volt hatással, így az öntözött parcellák melletti száraz parcellák termését sem befolyásolhatta.

A tenyészidő alatti időjárás jellemzésére bemutatom havi bontásban az átlagos és az 1962. évi időjárás főbb mutatóit (II. táblázat).

II. táblázat

Debrecen—Pallag éghajlatának főbb adatai

Éghajlati elem	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember
Csapadék, mm						
50 évi átl.	46	59	68	58	61	47
1962	49,3	51,6	22,4	36,9	16,7	47
Eltérés	3,3	—7,4	—45,6	—21,1	—44,3	0,0
Hőmérséklet, C°						
50 évi átl.	10,4	16,4	19,3	21,2	20,2	15,5
1962	12,6	15,7	17,4	19,1	22,0	16,1
Eltérés	2,2	—0,7	—1,9	—2,1	—1,8	+0,6
Páratartalom, %						
50 évi átl.	73,0	71,0	73,0	71,0	73,0	77,0
1962	63,0	64,0	66,0	68,0	63,0	77,0
Eltérés	—10,0	—7,0	—7,0	—3,0	—10,0	0,0

Mint látjuk, időjárásunkat a kevesebb csapadékmennyiség és az átlagosnál jóval alacsonyabb értékű relatív páratartalom jellemezte. A középhőmérséklet alakulása általában alatta van a sokévi átlagnak. Ez azért van így, mert a hőmérséklet változásában nagymértvű volt az ingadozás. A hőségnapok száma az átlagos 20 helyett 27 volt. Burgonyatermelés számára tehát az időjárás kedvezőtlen jellegű volt. Ez az öntözés érvényesülését kedvezően befolyásolta.

Az öntözést barázdás-áztató módszerrel végeztük. A parcellákat a sorok végén töltéssel választottuk el egymástól, így minden öntözött parcella azonos mennyiségű vizet kapott. A bakhátak átáztatása miatt minden sorban öntöztünk. Az öntözés idejének a megállapításánál az eddigi hazai kísérleti eredményeket vettem figyelembe [7, 10].

Az öntözési időszakban a bakhát állandóan nyirkos volt. Az adagolandó víz mennyisége a nyirkos állapot fenntartását biztosította.

Az öntözés idejéről és az adott vízmennyiségről a III. táblázat tájékoztat.

III. táblázat

Az öntözés ideje és az öntözővíz mennyisége

Öntözés ideje	Az öntözővíz mennyisége mm-ben és a növény fejlettsége öntözéskor		
	Gülbaba	Kisvárdai rózsza	Aranyalma
VI. 15.	8,2 virágzás kezdete	8,2 virágzás kezdete	8,2 virágzás kezdete
19.	8,2 tömeges virágzás	8,2 tömeges virágzás	8,2 virágzás kezdete
22.	8,3 tömeges virágzás	8,3 tömeges virágzás	8,3 tömeges virágzás
27.	16,4 virágzás vége	16,4 virágzás vége	16,4 tömeges virágzás
VII. 4.	20,1	20,1	20,1 virágzás vége
12.	20,1	20,1	20,1
24.	20,1	20,1	20,1
28.	20,2	20,2	20,2
31.	—	20,1	20,1
VIII. 3.	—	20,1	20,1
6.	—	20,1	20,1
8.	—	—	20,1
11.	—	—	20,1
14.	—	—	20,1
27.	—	20,1	20,1
Összesen	121,6	202,0	262,3
Öntözés száma	8	12	15

A kísérlet betakarítása a Gülbaba fajtánál augusztus 22—23-án, míg a Kisvárdai rózsza és az Aranyalma fajtánál szeptember 28—29-én történt. Az Aranyalma és a Kisvárdai rózsza betakarítása azért történt egy időben, mert az Aranyalma a nyári hőségben — az öntözés ellenére — idő előtt leperzselődött és a szeptemberi csapadékosabb körülmények között utósarjadzás indult meg.

A kísérlet értékelése

Az öntözés hatása a termés mennyiségére

A kísérlet kiértékelését az összes termés alapján a IV. táblázat tartalmazza.

IV. táblázat

A terméseredmény értékelése

Sor-szám	Kezelés	Termés		Terméstöbbslet	
		q/kh	%	q/kh	%
1.	Gülbaba sz.	58,77	100	—	—
2.	Kisvárdai rózsza sz.	117,20	199,4	—	—
3.	Aranyalma sz.	56,03	95,3	—	—
4.	Gülbaba ö.	94,4	100,—	35,53	60,5
5.	Kisvárdai r. ö.	219,43	221,8	92,23	78,7
6.	Aranyalma ö.	138,1	142,2	82,07	146,4
	SzD _{0,1%}	18,67			

Megállapítható, hogy:

1. A vizsgált fajták mindegyike öntözött körülmények között SzD_{0,1%}-os szinten szignifikánsan többet termett.

2. A terméstöbbslet %-os nagysága és a burgonya tenyészideje között egyenes arányú összefüggés van, hisz a Gülbabánál 60,5%, Kisvárdai rózsánál 78,7%, míg az Aranyalmánál 146,4%-os többlettermés jelentkezett.

3. A fajták terméseredménye között száraz viszonyokban a Gülbaba és a Kisvárdai rózsza termése között van szignifikáns különbség. A hosszú, tenyészidejű Aranyalma kevesebbet termett — bár nem szignifikánsan — mint a Gülbaba. Ennek oka a hosszú nyári szárazság által gátolt gumónövekedés.

4. Öntözött körülmények között a fajták terméseredményei között szignifikáns a különbség. Holdankénti termés alapján: Gülbaba, Aranyalma és Kisvárdai rózsza a sorrend. Azaz bár az Aranyalma a száraz termeléshez viszonyítva százalékosan a legnagyobb terméseredménnyel reagált az öntözésre, de abszolút értékben a Kisvárdai rózsza termését nem tudta elérni. Ennek oka az, hogy az öntözés a kedvezőtlen légköri körülményeket az Aranyalma burgonya fajtánál nem tudta úgy ellensúlyozni, mint a valamivel korábbi fejlődésű Kisvárdai rózsánál.

5. A fajták közötti terméskülönbség más száraz és más öntözött viszonyok között. Azaz a burgonyafajták öntözési érzékenysége eltérő. Öntözött körülmények között más burgonyafajták termelése indokolt, mint száraz viszonyok között.

Vizsgáltuk az öntözés hatását az étkezési gumók mennyiségére is (V. táblázat).

V. táblázat

Az öntözés hatása a burgonya termésére

Sor-sz.	Kezelés	Étkezési gumó			Vetőgumó			Apró gumó		
		q/kh	%	termés-többlet q/kh	q/kh	%	termés-többlet q/kh	q/kh	%	termés-többlet q/kh
1.	Gülbaba sz.	11,07	100	—	17,51	100	—	30,15	100	—
2.	Kisvárdai rózsza sz.	41,55	100	—	38,38	100	—	37,27	100	—
3.	Aranyalma sz.	15,17	100	—	12,11	100	—	28,80	100	—
4.	Gülbaba ö.	33,47	302,3	22,40	30,20	172,4	12,69	33,79	112	3,64
5.	Kisvárdai rózsza ö.	117,23	282	65,68	51,65	134,5	13,27	40,57	109	3,3
6.	Aranyalma ö.	66,3	437	32,83	31,65	151,3	19,49	41,12	143	12,32
	SzD _{0.1%}	20,92			10,65			6,51		

Következtetések:

1. Az öntözés hatására a különböző fajták étkezési mennyisége között szintén szignifikáns különbség van. Az étkezési mennyiség emelkedése a fajták sorrendjében az alábbi:

Kisvárdai rózsza	282,0%
Gülbaba	302,0%
Aranyalma	437,0

Tehát az étkezési mennyiségnél a Gülbaba százalékosan megelőzte a Kisvárdai rózsát. Abszolút értékben a legtöbb étkezési mennyiséget itt is a Kisvárdai rózsza adta.

2. A fajták étkezési termése között a Gülbaba- és az Aranyalma-fajták-nál száraz viszonyokban nincs szignifikáns különbség, míg öntözött körülmények között a különbség már az. Azaz az 1962. évi rendkívüli száraz nyár a hosszabb tenyészidejű Aranyalma számára kedvezőtlenebb volt, míg öntözött körülmények között a különbség részben elmosódott.

3. Ha az étkezési többlet hozam %-át az összhozam %-os növekedésével összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy az étkezési mennyiség növekedése öntözés hatására nagyobb, mint az összhozam növekedése. Az öntözés hatására tehát elsősorban a termés étkezési gumó mennyisége növekszik. A burgonya öntözésének értékelésénél az összhozam növekedési %-ával szemben nagyobb jelentősége van az étkezési mennyiségre gyakorolt hatás vizsgálatának.

Külön elemeztük az öntözés hatását a vetőgumó mennyiségére (V. táblázat).

Következtetések:

1. A vetőgumó mennyisége öntözés hatására mindhárom fajtánál szignifikánsan több.

2. Legtöbb vetőgumót a Kisvárdai rózsza-fajta adott.

3. A termésnövelőhatás %-ban a Kisvárdai rózsza-fajtánál a legkisebb, míg a Gülbabánál a legnagyobb.

4. Az öntözésnek a vetőgumó mennyiségére gyakorolt hatása alatt van:

a) az összes termésre, valamint

b) az étkezési gumó mennyiségére gyakorolt hatásnak.

Ha az aprógumó mennyiségét és az öntözés összefüggését vizsgáljuk, akkor az V. táblázatban feltüntetett adatokból az alábbi következtetések vonhatók le.

Következtetések:

1. Az apró gumó mennyiségében az egyes fajták között különbség van.
2. Ez a különbség más száraz, és más öntözött viszonyok között.
3. Az öntözés hatására az apró gumó mennyisége szignifikánsan nem növekedett a Gülbaba- és a Kisvárdai rózsza-fajtánál.
4. Az Aranyalma-fajtánál (indásodó fajta) az apró gumó mennyisége öntözés hatására szignifikánsan több lett.

Az öntözés hatása a gumók arányára

Megvizsgáltuk a gumók arányát száraz és öntözött körülmények között. A termés mennyisége alapján kiszámított arányról a VI. táblázat téjékoztat.

VI. táblázat

Az öntözés hatása a gumók arányára

Sor-szám	Kezelés	Étkezési	Vető	Apró
		gumók %-os aránya a termés mennyisége alapján		
1.	Gülbaba sz.	19	29	52
2.	Kisvárdai rózsza sz.	35	32	33
3.	Aranyalma sz.	26	21	53
4.	Gülbaba önt.	35	32	33
5.	Kisvárdai rózsza önt.	56	24	20
6.	Aranyalma önt.	49	23	28

Következtetések:

1. A különböző gumónagyságok mennyiségi aránya eltérő fajtánként.
2. Legjobb a gumók aránya a Kisvárdai rózsza-fajtánál. Ez a tény a fajta kedvezőbb szárazságtűrésére utal.
3. Öntözött körülmények között a gumók aránya ugrásszerű javulást mutat.

Ha a gumók differenciálódásának a mértékét a darabszám alapján vizsgáljuk, akkor a következőket állapíthatjuk meg (VII. táblázat).

VII. táblázat

Az öntözés hatása a tövenkénti hozamra

Sor-szám	Kezelés	Tövenkénti gumószám darabban	Gumók átlagsúlya dkg			Étkezési	Vető	Apró
			étkezési	vető	apró	gumók %os aránya a tövenkénti gumószám alapján		
1.	Gülbaba sz.	11,47	9	5	1,6	5	5,4	89,6
2.	Kisvárdai rózsza sz.	11,02	9	5,1	2,4	19	15	66
3.	Aranyalma sz.	10,3	8,5	5,2	1,9	6	10	84
4.	Gülbaba ö.	11,24	10,7	5,6	2,2	14	11	75
5.	Kisvárdai rózsza ö.	13,47	10,9	5,4	1,9	45	12	43
6.	Aranyalma ö.	12	11	5,7	2,4	15	11	74
	SzD 5%	2,9						

Következtetések:

1. A gumók differenciálódásában fajták között különbség van.
2. A különbségnek a sorrendje öntözött körülmények között is azonos, mint száraz viszonyok között.
3. Öntözés hatására a gumók nagyobb %-ából lesz kereskedelmi áru.
4. Öntözés hatására jelentkező terméstöbblet tehát részben a gumók kedvezőbb differenciálódásának a következménye.

Az öntözés hatása a keményítőtartalomra

A termés keményítőtartalmát Reiman-mérleg segítségével határoztuk meg (VIII. táblázat).

VIII. táblázat

Az öntözés hatása a keményítő tartalomra

Megnevezés	Keményítő tartalom %		
	száraz	öntözött	különbség
Gülbaba	17,35	16,2	—1,35
Kisvárdai rózsza	17,56	15,67	—1,89
Aranyalma	19,88	15,37	—4,51

Megállapítható:

1. Öntözés hatására a keményítőtartalom csökkent.
2. Mennél hosszabb tenyészidejű a fajta, öntözés hatására a keményítő-tartalom csökkenése annál nagyobb mértékű volt.

3. A termés mennyiségével — öntözött körülmények között — a keményítőtartalom fordítottan volt arányos.

4. A fenti megállapítások részben eltérnek az eddigi hazai eredményektől [6, 7] és a külföldi adatoktól is. Jay L. HADDOCK [3] öntözött körülmények között a keményítőtartalom növekedését figyelte meg.

A keményítőtartalom csökkenésének oka az, hogy:

1. A növény tenyészideje az öntözés hatására meghosszabbodik. Ez jól látszott például az Aranyalma-fajtánál a virágzás idejének elhúzódásában, az öntözés után bekövetkező bokrosodásban. A rendkívüli szárazságban azonban olyan erős volt a légköri aszály, hogy az öntözött parcellák lombja egy időben perzselődött le a szárazművelésű résszel. Ez a leperzselődés a szárazművelésű parcellánál fokozatosan következett be, míg az öntözött parcelláknál gyorsabban. Ennek következtében a szárazművelésű parcellák gumója fejlődésben előbb volt, mint az öntözött parcellák gumója. A szárazművelésű parcellákon a keletkezett szervesanyagot a kevesebb mennyiségű gumóban hamarabb kezdte a növény felhalmozni, míg az öntözött parcelláknál a növény a tápanyag egy részét ekkor még a lomb építésére fordította.

2. A nagy szárazság miatt kénytelenek voltunk a virágzás befejezése után is öntözni. Ez az eljárás pedig az eddigi kísérletek tapasztalata alapján is csökkenti a keményítőtartalmat. Mennél tovább öntöztünk a virágzás után — a keményítőtartalom csökkenése annál nagyobb lett.

3. A keményítőtartalom %-os csökkenése ellenére a holdankénti keményítőhozam öntözött körülmények között volt nagyobb (IX. táblázat).

IX. táblázat

Kh-kénti keményítő hozam

Sorszám	Megnevezés	Termés q/kh	Keményítő- tartalom %	Keményítő termés q/kh
1.	Gülbaba száraz	58,77	17,55	10,31
2.	Kisvárdai rózsza sz.	117,20	17,56	20,58
3.	Aranyalma száraz	56,03	19,88	11,14
4.	Gülbaba öntözött	94,40	16,2	15,29
5.	Kisvárdai r. önt.	209,43	15,67	32,80
6.	Aranyalma önt.	138,10	15,37	21,22

4. A nagy termés esetén a kisebb termésnek megfelelő lombozat nem képes ugyanolyan szintű keményítőtartalmat biztosítani. Feltétlenül összefüggést kell látnunk az 1 kg gumóban felhalmozódó keményítő mennyisége és az 1 kg gumóra eső lombozat mennyisége között. Szükséges az is, hogy a gumófejlődési időszak befejezése előtt a lombozat aktív működési állapota ne szűnjön meg.

Keményítőtartalomnak ez a csökkenése a főzési próbán tapasztaltak szerint lényeges változást nem idézett elő.

Az öntözés hatása a tövenkénti gumótermésre

A termés felszedésekor minden parcellában a második sor termését tövenként külön-külön szedtük fel és mértük le.

Az így nyert adatokból az alábbiakat kívántuk megállapítani:

1. Az öntözés hatása a gumók számára (VII. táblázat).

a) Megvizsgálva a különböző fajták gumószámának tövenkénti alakulását, a fajták között szignifikáns különbséget kimutatni nem lehetett.

b) A fajták öntözött körülmények között sem produkáltak szignifikánsan több gumószámot.

c) A fenti tényből következik, hogy a fajták közötti terméskülönbség és az öntözés hatására jelentkező többlettermés oka nem az eltérő gumószám.

d) Megállapításunk nem egyezik a köztudatban is élő felfogással, mely szerint az öntözés hatására a gumószám növekszik.

e) Megfigyeléseink alapján azonban nem azt állítjuk, hogy az öntözés és a gumószám között nincs összefüggés, csupán azt, hogy az öntözés és a gumószám közötti összefüggés nem feltétlenül pozitív. A gumószám több tényező függvénye (tápanyag, víz, hőmérséklet stb.), jelen esetben az öntözés nem módosította a feltételeket olyan mértékben (+ —), hogy az hatással lehetett volna a gumószámra.

2. Az öntözés hatása a gumók átlagsúlyára (VII. táblázat).

Következtetések:

a) Öntözés hatására a gumók átlagsúlya — Kisvárdai rózsza, apró gumó kivételével — nagyobb lesz.

b) A többlettermés egyik oka tehát jelen esetben az egyes gumók átlagnagyságának a növekedése volt.

c) Olyan mértékű gumó nagyobbodást mely a háztartás számára már kedvezőtlen lenne, nem tapasztaltunk.

3. Az öntözés hatása a tőhozam változékonyságára (X. táblázat).

Az egyes tövek termése eltér egymástól. A nagymérvű ingadozás a nagyobb termésátlagok kialakulását hátráltatja. Ezért vizsgáltuk azt, hogy az öntözés az egyes fajtáknál hogyan hat a tőhozam változékonyságára. A tőhozam változékonyságát a variációs szélességgel és a variációs koefficiens értékével fejeztük ki, valamint a tőingadozási tényezővel.

X. táblázat

Az öntözés hatása a tőhozam változékonyságára

Megnevezés	Tőingadozási tényező		Variációs szélesség dkg		Cv %	
	sz.	ő.	sz.	ő.	sz.	ő.
Gülbaba	10,8	8,1	48,0	79,0	54,4	48,07
Kisvárdai rózsza	11,7	4,63	107,0	131,0	47,57	31,6
Aranyalma	8,42	16,66	52,0	141,0	61,2	68,5

Következtetések:

a) Öntözés hatására a nem indásodó fajtáknál az egyes tövek hozama közelebb kerül egymáshoz. Ezeknél a fajtáknál az öntözés tehát alkalmas a kiegyenlítettebb területhozam biztosítására.

b) Az indásodó Aranyalmánál a tövek hozama közötti különbség az öntözés hatására növekszik.

c) A variációs szélesség azért nagyobb értékű az öntözött parcellákon, mert az egyes tövek súlya öntözött körülmények között lényegesen nagyobb volt. Az öntözés hatására a bokrok termése közötti különbség abszolút értékben növekszik, de aránylagosan csökken.

Öntözés hatása

a gumószám—tő súly—kereskedelmi súly közötti összefüggésre

A gumószám (x), tő súly (y), kereskedelmi súly (z) közötti összefüggést korrelációs koefficiens értékével vizsgáltuk (XI. átlázat).

XI. táblázat

Öntözés hatása a gumószám — tő súly — kereskedelmi súly közötti összefüggésre

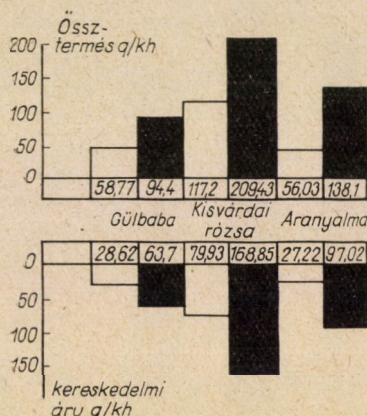
Megnevezés	Gülbaba		Kisvárdai rózsza		Aranyalma		P 5% értéke
	sz.	ő.	sz.	ő.	sz.	ő.	
rx _y	0,574	0,677	0,687	0,359	0,790	0,754	0,312
rx _z	0,053	0,301	0,366	0,134	0,283	0,337	
ry _z	0,660	0,826	0,902	0,962	0,743	0,782	

Megállapíthatjuk, hogy a gumók száma és a tő súly között (xy) szignifikánsan pozitív korreláció van.

A gumószám és a kereskedelmi súly között (xz) száraz viszonyok között nincs szignifikáns összefüggés, míg öntözött körülmények között az összefüggés — Kisvárdai rózsza kivételével — itt is szignifikáns lesz. Az öntözés hatására a több gumószám tehát mindig nagyobb kereskedelmi súly is jelent, míg öntözés nélkül ilyen összefüggés nincs.

A tö súly és a kereskedelmi súly között (yz) szignifikáns összefüggés van, azonban öntözés hatására az összefüggés szorossága megnő.

A fenti összefüggések alapján úgy látszik: indokolt lenne az öntözött körülményeket jobban megháláló — tövenként nagyobb gumószám s ugyan-



I. ábra. Az öntözés hatása néhány burgonyafajta termésmennyiségére. Pallag 1962

akkor rövidebb gumóképzési szakasszal rendelkező — új burgonyafajták kinemesítése.

Összefoglalás

1. 1962-ben Pallagon homokos talajon (I. táblázat) vizsgáltuk a Gülbaba, Kisvárdai rózsa, Aranyalma öntözési érzékenységét.

2. Az időjárás az öntözés eredményességét segítette (II. táblázat).

3. Öntözés hatására a

Gülbaba termése	160,5%-a,
Kisvárdai r. termése	178,7%-a,
Aranyalma termése	246,4%-a

volt a száraz művelésűnek (IV. táblázat).

4. Az öntözés elsősorban az étkezési gumó mennyiségét növelte (V. táblázat).

5. Öntözés hatására a keményítőtartalom csökkent.

6. Öntözés hatására nem képződött tövenként több gumó, de a gumók differenciálódása kedvezőbb volt az étkezési és vetőgumók javára, ugyanakkor ezen gumók átlagsúlya is növekedett.

7. Az egyes tövek hozama — az indásodó Aranyalma kivételével — közelebb került egymáshoz.

8. Öntözés hatására a gumószám és a kereskedelmi súly között szignifikáns összefüggés alakulhat ki, míg száraz viszonyok között ilyen összefüggés nincs. A tőszám és a kereskedelmi súly között a korreláció pedig szorosabb lesz.

IRODALOM

1. CZAKÓ B. (1938): Növénynemesítésünk és a hazai öntözéses termesztés. Köztelek 48: 93—94. sz.
2. FRANK M. (1951): A tenyészterület és a műtrágyázás jelentősége az öntözéses termelésben. ÖTKI évkönyv. Mg. Könyvkiadó, Budapest 1951.
3. HADDOCK, J. L. (1961): The influence of irrigation regime on yield and quality of potato tubers and nutritional status of plants. American Potato Journal. 38/12.
4. KÁLLAY K. (1951): Kapásnövények öntözéses termesztése. Mg. Kiskönyvtár. Mg. Kiadó, Budapest.
5. KRUSZILIN, A. S. (1958): Az öntözéses termelés biológiai vonatkozásai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest (202—215 p.).
6. DINITRESCU, M., RENE, St., AVRIGEANU, GH. (1961): Cultura cartofului in conditii de irigare. Probleme Agricole. Anul XIII. Bukarest.
7. MAYER J. (1939): A burgonya esőszerű öntözésével elérhető eredmények. Köztelek 49: 19. sz.
8. MAYER J. (1931): Öntözzünk, ne öntözzünk? Gazdasági gépészet 6: 1—2. sz.
9. RÜBENSAM, E.—STEINBRENNER, K. (1960): Albrecht-Thaer Archiv. 4: Berlin.
10. SAJÓ E. (1957): Öntözéses növényfajta kísérletek ÖTKI évkönyv. Mg. Kiadó, Budapest 1951.
11. WINTER, E. J. (1960): The irrigation of potatoes. Agriculture 66/12. London.

ОТЗЫВЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ НА ОРОШЕНИЕ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ НИРШЕГ

М. ХАЙДУ

Высший сельскохозяйственный техникум, Дебрецен

РЕЗЮМЕ

Опыты по орошению картофеля закладываются в Венгрии издавна. Большинство опытов с 1919 г. закладывались на Государственной опытной станции картофеля в Гэдэллэ. Там, разумеется, не могли выяснить этот вопрос соответственно нынешнему развитию сельскохозяйственной науки.

Поэтому является обоснованным возобновление опытов. С этой целью заложили опыты по орошению на песчанной почве в 1962 на юге Ниршег, в Дебрецен—Паллаг, в главном районе возделывания картофеля.

Погода за весь вегетационный период благоприятствовала проявлению влияния орошения, так как количество осадков было ниже среднего, содержание паров в воздухе, также было ниже среднего. Задача, сообщаемой в статье опытов, была установление отзывчивости трёххарактерных сортов картофеля на орошение. Самыми важными сортами картофеля являются Гюлбаба, Араньялма и Кишвардан рожа.

Делянки были заложены по системе случайного расположения. Орошение проводили по бороздам со следующим количеством воды по сортам: Араньялма—262,2, Кишвардан рожа—202, Гюлбаба—121, 6 мм. Число поливов в зависимости от сорта было: 8—15.

Очередность сортов по урожаям была различная в богарных и в орошаемых условиях. Это показывает, что при орошении нужно выращивать другие сорта картофеля, чем при богарных условиях. Орошение у сорта Гюлбаба на 60,5, Кишвардан рожа на 78,7, Араньялма на 146,4% повысило урожай.

Чем длиннее был вегетационный период сорта, тем больше было повышение урожая. Орошение, в первую очередь, повысило количество клубней пригодных для использования в пищу, а количество посевного материала только в меньшей степени.

Количество мелких клубней, за исключением сорта Араньялма, не повысилось.

Пропорция клубней, пригодных на пищу, на посевной материал и мелких, под влиянием орошения резко изменилась в пользу двух первых. Установили, что под влиянием орошения повысился урожай по следующим причинам:

- 1) дифференциация клубней была более благоприятной,
- 2) средний вес клубней был выше.

По числу клубней между сортами под влиянием орошения разницу не нашли.

Под влиянием орошения содержание крахмала снизилось.

Преимущество орошения также было в том, что, за исключением сорта Араньялма, величина урожая отдельных гнезд стала более выровненной, кроме того, связь между количеством клубней и весом клубней из одного гнезда, а также связь между весом клубней из одного гнезда и товарной продукцией, стала более тесной, а между количеством клубней и товарным весом установилась положительная взаимозависимость.

DIE VERSCHIEDENE EMPFINDLICHKEIT GEGEN BEWÄSSERUNG EINIGER UNGARISCHEN KARTOFFELSORTEN IM SÜDLICHEN TEILE DES »NYIRSÉG«

M. HAJDU

Höheres Landwirtschaftliches Technikum, Debrecen

ZUSAMMENFASSUNG

Die Bewässerungsversuche mit Kartoffeln haben in Ungarn langjährige Tradition. Die Mehrzahl solcher Versuche wurde in der staatlichen Kartoffelversuchsstation in Gödöllő, seit 1919 geführt. Allerdings konnte diese Frage gemäss dem derzeitigen Stande der Landwirtschaftswissenschaften nicht genügend geklärt werden. Die Wiederaufnahme dieser Versuche war deshalb begründet. Im Jahre 1962 wurden in Debrecen-Pallag, im südlichen Teile des Gebietes »Nyírség«, — im Kartoffelhauptanbaugebiet von Ungarn — auf Sandboden Bewässerungsversuche durchgeführt.

Die herrschende Witterung unterstützte die Wirksamkeit der Bewässerung weil sowohl die Niederschlagsmenge, wie auch der Feuchtigkeitsgehalt der Luft während der Vegetationszeit unter dem Durchschnitt war.

Die Abhandlung befasst sich mit der Bestimmung der Empfindlichkeit gegen Bewässerung von drei wichtigen Kartoffelsorten. Die wichtigsten Kartoffel-Sorten dieser Region sind »Gülbaba«, »Aranyalma« und »Kisvárdai rózsza«. Die Versuchsglieder wurden in Blocks nach Zufall verteilt. Im Versuch wurde Furchenbewässerung angewendet, u. zw. bei der Kartoffelsorte »Gülbaba« mit 121,6, bei der Sorte »Kisvárdai rózsza« mit 202, und bei der Sorte »Aranyalma« mit 262,3 mm gesamter Wassermenge. Je nach Sorte erfolgte die Bewässerung 8—15 mal.

Die Reihenfolge der Ernteergebnisse der Sorten war unter trockenen und bewässerten Verhältnissen abweichend. Daraus folgt, dass unter künstlichen Bewässerungsbedingungen der Anbau von anderen Kartoffelsorten begründet ist, als unter trockenen Bedingungen.

Unter Einfluss der Bewässerung ergab sich ein Mehrertrag bei der Sorte »Gülbaba« 60,5, bei der Sorte »Kisvárdai rózsza« 78,7, bei der Sorte »Aranyalma« 164,4%. Der Ertrag war desto grösser, je spätreifer die Sorte war.

Die Bewässerung trug vor allem zur Erhöhung der Speiseknollenmenge bei, die Menge des Saatgutes hat sich weniger verändert. Die Menge der ganz kleinen Knollen, — ausgenommen der viel Ausläufer bildenden »Aranyalma«, — hat sich nicht erhöht.

Unter dem Einfluss der Bewässerung verschob sich das Mengenverhältnis der Speise-, Saat- und den übrigen kleinen Knollen sprunghaft zugunsten der ersten zwei Kategorien, d. h. zugunsten der Speise- und Saatknollen.

Man stellte fest, dass die Erhöhung des Knollenertrages durch die Bewässerung dadurch erreicht wurde.

1. dass die Differenzierung der Knollen vorteilhafter war,
2. dass das Durchschnittsgewicht der einzelnen Knollen sich erhöhte.

Man konnte keine Differenz beobachten zwischen den einzelnen Sorten, — weder in der Knollenzahl noch infolge der Bewässerung.

Der Vorteil der Bewässerung bestand auch darin, dass, — ausgenommen der Sorte »Aranyalma«, — der Ertrag der einzelnen Stauden ausgeglichener war. Ausserdem hat sich das Verhältnis zwischen Knollenzahl und Staudengewicht, resp. Staudengewicht und dem Gewicht der Kommerzware viel enger gestaltet, d. h., dass zwischen der Knollenzahl und dem Gewicht der Kommerzware eine positive Korrelation entstanden ist.