

# Adatok a burgonya táplálkozási értékét befolyásoló tényezők vizsgálatához

KAFFEHR BÉLA

Vas megyei Közegészségügyi Járványügyi Állomás, Szombathely

Érkezett: 1963. május 6.

A fajtanemesítési törekvések – bár közvetlen célkitűzésük mindig a gazdaságos termelés volt – minden időben nagy hatással voltak az adott terület táplálkozási helyzetére, ellátottsági viszonyaira. Természetesen a tudományok fejlődése, a társadalomban lezajló változások szintén visszahatottak e munka alakulására, módszereire, irányára. Míg korábban egy terület klíma és talajviszonyainak megfelelőbb, a károsító tényezőknek ellenállóbb, nagyhozamú fajták kialakítása a támasztott követelményeket teljes mértékben kielégítette, napjainkban a fogyasztók egyre magasabb minőségi igényekkel lépnek fel, megkövetelve nagy élvezeti és biológiai értékű növényi és állati nyersanyagok előállítását. Ezek az igények leghatározottabban a lakosság fehérje és vitamin-ellátottságának kérdésében jelentkeznek. A komplett fehérje fogalmának kialakulása, a hiányos C-vitamin-ellátottság sokoldalú káros hatásainak felismerése és ezen ismeretek széles körben való elterjesztése egy sereg elméleti és gyakorlati problémát vetett fel a fajtanemesítés vonatkozásában is. A széles fehérje-bázis kialakítása szempontjából elsősorban a köztudomás szerint magas biológiai értékű állati fehérjéket kellett számításba venni. Hátrányt jelentett azonban egyrészt, hogy ezek a termékek nagy előállítási költségük miatt sok helyütt korlátozottan kerülnek fogyasztásra, másrészt, mivel összetételük csak rendkívül szűk határok közt változtatható. Kézenfekvő volt tehát, hogy a kutatók figyelme egyre inkább az alacsonyabb előállítási költséget mutató növényi fehérjék felé fordult. Ez annál is inkább indokolt volt, mivel éppen ezen alacsony biológiai értékűnek tartott fehérjék közt számos kimagasló értékű, közelítően komplett fehérje is található. Itt a közismert szójabab mellett a gesztenye, bab és burgonya fehérjeire kell gondolnunk. Hazai viszonylatban ezekkel a növényi nyersanyagokkal elsősorban *Lindner* és munkatársai foglalkoztak behatóan. [1, 2, 3, 4.] Alacsony előállítási árak mellett döntő fontosságú, hogy összetételük jelentős fajtafüggést mutat és így alkalmat nyújt optimális biológiai értékű fajták kialakítására. Az összetétel befolyásolása minden bizonnyal ez esetben sem az egyes fehérje-komponensek összetételének megváltoztatásával érhető el, hanem a kérdéses komponensek egymáshoz való arányának módosításával. Így a burgonyafehérje értékét annak tuberin tartalma [4], a kukoricafehérjéét a zein mennyisége határozza meg. *Säuberlich* és *Mitchell* vizsgálatai szerint [5] a kukorica összes fehérjetartalmának 1%-os növekedése mellett a zein-tartalom 5%-kal emelkedett. Ily módon az alacsony triptofán-tartalmú zein-frakció felzaporodása következtében, magasabb fehérjetartalom mellett is, alacsonyabb biológiai értékű terményt kaptak.

A vitaminok közül – elsősorban a téli, tavaszi időszakban – a C-vitamin biztosítása jelenti a legnagyobb nehézséget. Bár a szintetikus úton előállított aszkorbinsav széleskörű felhasználása lényeges előrehaladást jelent, mégis a természetes téli C-vitaminforrások biztosításának jelentőségét nem kisebbíti. E szempontból természetesen szinte kizárólag növényi anyagok jönnek számításba. A tartósított zöldségféléken és a viszonylag kisebb mennyiségben fogyasztott citrus-féléken kívül széles körben a káposztafélék, a burgonya és a téli alma jöhetnek számításba. Ez utóbbit általában nem soroljuk a gazdag C-vitamin-tartalmú élelmianyak közé, figyelemre méltóak azonban Schupan Németországban végzett vizsgálata, (6) melyek szerint megfelelő fajtakiválasztással lehető-

ség nyílik magas C-vitamintartalmú alfajfajták meghonosítására. Ezen „kategória” C-vitamin tartalmának alsó értékét a szerző 14 mg %-ban adta meg. Ez a mennyiség – tekintettel, hogy nyers állapotban fogyasztott élelmianyagról van szó – táplálkozástani szempontból jelentősnek tekinthető. Fontos C-vitamin forrás lehet a – hazai táplálkozási szokásaink mellett elsősorban a falusi lakosság körében szívesen fogyasztott – sütőtök is. Ennek egyes fajtái fogyasztásra kész állapotban is elérik a 30–36 mg % C-vitamin tartalmat, [7] mely mellett a napi szükséglet 150–170 g elfogyasztása révén biztosítható. Saját vizsgálatainkban mi a néptáplálkozás szempontjából súlyponti helyet elfoglaló burgonya C-vitamin tartalmát befolyásoló tényezők összefüggéseivel kívántunk foglalkozni elsősorban. Munkánkat kezdetben a közeli, táplánszenterkezési fajtakisérleti állomással való kooperációra kívántuk alapozni. Az első évet kísérleti évnek tekintettük mind az alkalmazandó módszerek, mind a munka megszervezésének szempontjából. E kísérleti év eredményei alapján szükségessé vált a munka kiterjesztése más termőhelyekre is. Az Országos Növényfajtamínősítő Tanács Titkárságának javaslatára a nagykállói, kecskeméti, marietta-pusztai állomásokat vontuk be Táplánszenterkezt mellett a munkába, Csák Zoltán koordinálása mellett. Szervezési szempontból komoly – teljesen jelenleg sem megoldott – problémaként jelentkezett az a körülmény, hogy az egyes állomások nem azonos fajtákat küldenek vizsgálatra. Nehézségek adódtak a tavaszi vizsgálatra szánt minták nem egységes módon történő tárolásából is. Munkánk során – végül is – a következő gyakorlat kristályosodott ki: az egyes állomások a vizsgálatra kerülő fajtákból a beérési időnek megfelelően közvetlenül a KÖJÁL-ba szállítják a mintákat. Ezekből elvégezzük az őszi aszkorbinsav, illetve fehérje meghatározást. A megvizsgált fajtákból az állomások nagyobb mennyiségű mintát irányítanak Táplánszenterkeztre, ahol azok nagyüzemi módon tárolásra kerülnek. Ezekből a mintákból végezzük el az esetleges második aszkorbinsav meghatározást, illetve kitárolás után a tavaszi aszkorbinsav, illetve szolanin meghatározást.

Az aszkorbinsav meghatározásokat a diklór-fenol-indofenolos, titrimetriás módszerrel végeztük, előzetes oxálsavas kivonás után. [3] A szolanint citromsavas kioldás és ammóniumhidroxidos lecsapás után gravimetriásan határoztuk meg az OÉTI-ben kidolgozott eljárás alapján.

A következőkben a szedésérett burgonyák aszkorbinsav tartalmát befolyásoló tényezők összefüggéseit tesszük vizsgálat tárgyává. A kiválasztott termőhelyek közül Táplánszenterkezt meszes, agyagos, Nagykálló könnyű, homokos agyag, Kecskemét és Marietta-pusztá pedig gyengén savanyú homokos talajt képvisel. Eredményeink ilyen irányú feldolgozása során hiányosságként jelentkezik, hogy hozam-adatok hiányában az egyes minták abszolút aszkorbinsav tartalmát kellett alapul vennünk.

Eddigi vizsgálataink során a feldolgozott minták az egyes termőhelyekről 28–30 fajtát, illetve fajtajelöltet képviseltek. Köztük a korai, közép és későérésű fajták körülbelül arányosan oszlottak meg. A kapott aszkorbinsav értékek rendkívül nagy ingadozást mutattak. Jelentős eltéréseket észleltünk mind az egyes fajták, mind a termőhelyek, illetve évjáratok vonatkozásában. A nagyszámú vizsgálati eredmény feldolgozása, a sokoldalú összefüggések részletes elemzése hosszadalmas biometrikus feldolgozást igényelne, ezért a következőkben csupán néhány jól értékelhető összefüggésre kívánjuk a figyelmet felhívni.

Ha az egyes burgonyafajták aszkorbinsav tartalmának alakulását egy-egy termőhelyen vizsgáljuk, ahol a lényegesnek tartott tényezők közül a talaj és agrotechnikai viszonyok állandónak tekinthetők, az észlelt ingadozásokat csak a klímaviszonyokra, illetve a fajtajellegre lehet visszavezetni. Az egyes vizsgálat-sorozatokon belül észlelt szórás (szigma) viszont elsősorban a fajtajelleg hatását tükrözi. A sorozatok ily módon kifejezett standard deviációjában jut ugyan

kifejezésre az aszkorbinsav meghatározás módszeres hibája is, ez azonban azonos körülmények között alkalmazott azonos módszerről lévén szó, kellő nagyszámú vizsgálat esetében az egyes sorozatok összehasonlítása során elhanyagolható.

Ha már most a fenti adatokat megvizsgáljuk (1. tábl.), beható elemzés nélkül is megállapíthatjuk, hogy a vizsgált három évjáratban a két dunántúli illetve alföldi termőhelyen az átlagos aszkorbinsav tartalom alakulásának dinamikája különböző. Míg Táplánszentkereszten és Marietta-pusztán az 1961-es évjárat emelkedik ki szignifikánsan, addig az alföldi termőhelyeken, Kecskeméten és Nagykállón a legmagasabb átlagos értéket az 1960-as évjáratban találjuk.

1. táblázat

Az átlagos aszkorbinsav tartalom ( $\bar{x}$ ) és szórás ( $\sigma$ ) a vizsgált termőhelyeken és évjáratokban.

Táplánszentkereszt	1960	$\bar{x} = 8,2$	mg/100 gr <sup>3</sup>	$\sigma = 7,0$	mg/100 g
	1961	$\bar{x} = 10,9$	"	$\sigma = 50,3$	"
	1962	$\bar{x} = 9,5$	"	$\sigma = 1,1$	"
Marietta-puszta	1960	$\bar{x} = 7,5$	"	$\sigma = 1,4$	"
	1961	$\bar{x} = 12,1$	"	$\sigma = 27,1$	"
	1962	$\bar{x} = 3,5$	"	$\sigma = 2,3$	"
Nagykálló	1960	$\bar{x} = 29,5$	"	$\sigma = 29,5$	"
	1961	$\bar{x} = 10,9$	"	$\sigma = 9,1$	"
	1962	$\bar{x} = 7,2$	"	$\sigma = 1,2$	"
Kecskemét	1960	$\bar{x} = 18,4$	"	$\sigma = 6,8$	"
	1961	$\bar{x} = 15,4$	"	$\sigma = 18,0$	"
	1962	$\bar{x} = 10,4$	"	$\sigma = 3,4$	"

Jelentős az elsősorban fajtajellegre utaló szórásértékek közti ingadozás is. Úgy látszik, hogy a burgonya aszkorbinsav tartalmának fajtafüggése nem független a klíma hatásoktól sem. Az egyes vizsgálatssorozatok szórása általában magas aszkorbinsav tartalmak esetén emelkedik meg feltűnően. A fajtajelleg hatása az aszkorbinsav tartalom alakulására tehát akkor a legkifejezettebb, amikor a külső körülmények az aszkorbinsav képződés szempontjából optimálisak.

A klímaviszonyok befolyásának alaposabb megismerése céljából az évi napfénytartam illetve az évi csapadékmennyiség és az átlagos aszkorbinsav tartalom összefüggését tettük vizsgálat tárgyává. A szükséges adatokat az Országos Meteorológiai Intézet bocsátotta rendelkezésünkre, melyért ezúton is köszönetet kell mondanunk. A napfénytartam és a csapadékmennyiség értékét a május elejétől november végéig terjedő időszakra vettük számításba, mivel a klímaviszonyok feltehetően ebben az időszakban befolyásolják a burgonya összetételét, különösen a vizsgálat tárgyát képező aszkorbinsav tartalmat. Az ily módon definiált két jelentős klíma-komponens és az átlagos aszkorbinsav tartalom összefüggését a 2. és 3. táblázatban foglaltuk össze. Ez az összefüggés a napfénytartam vonatkozásában – a várakozással szemben – rendkívül kismértvű. Bár az aszkorbinsav tartalom a napfénytartam növekedtével kis mértékben emelkedni látszik, egyértelmű korreláció megállapítása eddigi eredményeink alapján irreális lenne. Lényegesen előnyösebbnek bizonyult a csapadékmennyiség hatásának vizsgálata. Az átlagos aszkorbinsav tartalom – az irodalmi adatoknak [8] megfelelően – a csapadék mennyiség növekedésével jelentősen csökkent. Eddigi vizsgálati eredményeink azonban arra engednek következtetni, hogy ez a csökkenés nem egyértelmű, és az aszkorbinsav tartalom vonatkozásában jól definiált csapadék-mennyiség optimum figyelhető meg. Természetesen az eddigi feldolgozott tizenkét vizsgálatssorozat adatai alapján helytelen lenne

messzemenő következtetések levonása, de e fontos klíma-tényező befolyása az aszkorbinsav tartalom alakulására bizonyítottan látszik.

2. táblázat

Napfénytartam (májustól novemberig) és  
átlagos aszkorbinsav tartalom összefüggése

1128 óra	8,2 mg/100 g
1271 "	9,5 "
1301 "	10,9 "
1331 "	7,5 "
1334 "	29,5 "
1359 "	18,4 "
1429 "	3,5 "
1446 "	7,2 "
1469 "	12,1 "
1492 "	10,4 "
1532 "	15,4 "
1625 "	10,9 "

3. táblázat

Csapadék mennyiség (májustól novemberig)  
és átlagos aszkorbinsav tartalom összefüggése.

120,0 mm	7,2 mg/100 g
137,5 "	10,9 "
164,5 "	10,4 "
185,3 "	15,4 "
238,9 "	18,4 "
315,7 "	10,9 "
335,5 "	12,1 "
385,2 "	3,5 "
389,2 "	9,5 "
470,9 "	8,2 "
491,1 "	29,7 "
493,4 "	8,5 "

A klíma-tényezők jelentős szerepére utalnak azon megfigyeléseink is, mely szerint a magas aszkorbinsavtartalom megoszlása a korai, közép és késő érésű fajták között termőhelyenként és évjáratonként lényeges eltolódást mutat. (4. tábl.) Feltételezésünk szerint ez az arány a klíma-tényezők időbeni megoszlásának függvénye. A klímahatások a fent vázoltak alapján kétséget kizáróan befolyásolják a burgonya aszkorbinsav tartalmának alakulását. Ezeket a tényezőket azonban, az agrotechnika jelenlegi fejlődési fokán, független változóknak kell tekintenünk. Független változó az általunk vizsgált fajtajelleg hatása, mely hatás, mint korábban vázoltuk, szintén jelentős. A kérdést – a gyakorlat nyelvére lefordítva – a következőképp lehet felvetni: van-e mód olyan fajta vagy fajták kiválasztására, melyek az adott klímaviszonyok között, vagy általában azoktól függetlenül, mindenütt, optimálisnak bizonyulnak aszkorbinsav tartalom szempontjából? Vizsgálataink alapján ezekre a kérdésekre pozitív választ kell adjunk. Bizonyításuképp 12 vizsgálatsorozatunkból, melyek mint ismertettük négy, jellegzetes termőhely 3–3 évjáratát képviselik, összeállítottuk a globálisan legmagasabb aszkorbinsavtartalmú fajtákat. (5. tábl.) Ebben a táblázatban a fajtamegjelölés után, zárójelben, szereplő szám azt mutatja, hogy a kérdéses fajta a 12 vizsgálatsorozat közül hányban szerepelt az aszkorbinsav tartalom szempontjából legjobb tíz fajta között, míg a megadott aszkorbinsav érték ezen vizsgálati adatok átlagát jelenti a kérdéses fajtára vonatkozóan. Az így kialakított rangsorolás egyezést mutat Lindner és munkatársainak korábbi eredményeivel is. [3] A szerzők nagyszámú vizsgálati alapján például a „Lilla” bizonyult a legjobb aszkorbinsavhozamú fajtának. Ugyanezt az fajtát, saját vizsgálataink alapján, három év átlagában a harmadik helyre so-

4. táblázat

A nagy aszkorbinsavtartalmú fajták megoszlása a korai, közép és késői érési idő alapján a vizsgált termőhelyeken és évjáratokban.

Táplánszentkereszt	1960	4 : 5 : 1
	1961	1 : 1 : 8
	1962	6 : 1 : 3
Marietta-pusztá	1960	4 : 5 : 1
	1961	4 : 5 : 1
	1962	5 : 5 : 0
Nagykálló	1960	1 : 8 : 1
	1961	2 : 3 : 5
	1962	6 : 4 : 0
Kecskemét	1960	2 : 4 : 4
	1961	2 : 5 : 3
	1962	2 : 4 : 4

A vizsgált termőhelyeken és évjáratokban legnagyobb átlagos aszkorbinsav tartalmat adó burgonyafajták.

K. 213	(6)	16,8	mg/100 g
Boldogító	(7)	16,0	"
Lilla	(6)	14,1	"
Somogyi sárga	(8)	12,6	"
Kisvárdai rózsza	(4)	10,9	"
Somogyi 2180	(4)	10,8	"
Agronomicseszki	(4)	10,3	"
Somogyi korai	(4)	9,9	"
Margit	(5)	6,8	"

roltuk. Bár a terméshozamok figyelembevételével értékelésünk lényeges változásokat szenvedhet, mégis nagy mértékben alátámasztja a különböző talaj és klímaviszonyok közt is optimális aszkorbinsav tartalmat biztosító fajták kiválasztásának lehetőségét.

Röviden ki kell térnünk még, 1963. év tavaszán elsősorban végzett, sorozatos szolanin meghatározásaink eddigi eredményeire. Mint köztudomású, ez az alkaloida a burgonyában elsősorban a tárolás során szaporodik fel. Az ilyen, magas szolanintartalmú burgonya, főzés után is karcoló, csipős ízű. Gyakran előfordul hogy ez az elváltozás dohos, esetleg technikai HCH-ra emlékeztető szaggal párosul. Ez a hasonlóság azután az elmúlt években számos alaptalan panasz forrása volt.

Vizsgálataink során két termőhelyről (Táplánszentkereszt és Marietta-pusztá) származó fajták szolanintartalmát határoztuk meg a tavaszi kitérő után. A kapott értékeket a 6. táblázatban foglaltuk össze. A két sorozatból

6. táblázat

1961-es évjáratú, tavaszig tárolt burgonyafajták szolanin tartalma.

	Táplánszentkereszt		Marietta-pusztá	
Erstling	4,4	mg %	0,0	mg %
Amsel	2,0	"	10,8	"
G. Lussewitz 52331/31	5,1	"	4,0	"
G. Lussewitz 52325/7	-7,0	"	11,4	"
G. Lussewitz 52321/175	4,9	"	15,3	"
Sárga kifli	11,5	"	19,4	"
Somogyi korai	6,9	"	4,0	"
Lindenhof 487/51	6,4	"	6,0	"
Gülbaba	8,9	"	26,4	"
K. 1206	8,6	"	-	"
K. 213	-	"	12,7	"
K. 241	-	"	22,8	"
K. 547	-	"	6,3	"
Margit	3,0	"	12,0	"
Lindenhof 1171/60	7,3	"	18,1	"
Spika	5,2	"	7,6	"
Somogyi 2734	3,7	"	-	"
Ljubimec	13,2	"	12,5	"
Lilla	7,5	"	22,4	"
Agronomicseszki	7,3	"	15,3	"
Somogyi 2180	8,1	"	44,9	"
K. 676	-	"	5,6	"
Somogyi sárga	13,7	"	53,6	"
Kisvárdai rózsza	11,7	"	7,9	"
Boldogító	15,1	"	10,6	"
Star	24,1	"	11,4	"
Katjusa	6,5	"	12,7	"
Mindenes	26,4	"	20,1	"
Aranyalma	10,1	"	21,7	"
Schwalbe	3,9	"	14,5	"
Spatz	16,6	"	14,4	"
Borogyanszki	16,4	"	-	"

kapott (29 illetve 31 minta) átlagos szolanin érték közt szignifikáns különbség adódott. A táplánszentkereszti minták átlaga 9,2 mg %, a marietta-pusztaiaké 15,5 mg % volt. Táplánszentkereszten a magasabb szolanin tartalom elsősorban a késői fajtáknál jelentkezett (ezek átlaga 13,9 mg %), Marietta-pusztán a középérésűeknél kaptuk a maximumot (18,3 mg %). Ezen adatokból, mint korábban az aszkorbinsav tartalom alakulásából is, a klímaviszonyok jelentős szerepére következtethetünk.

Jelentősnek bizonyult a fajtajelleg hatása is a szolaninképződés szempontjából. A legalacsonyabb szolanintartalmú fajták közül ugyanis a két sorozatban az első tíz között hat fajta azonos volt. Természetesen megbízható képet csak a vizsgálatok kiterjesztése után kaphatunk e kérdésben.

Vizsgálati eredményeink alapján beszámolóinkban csupán néhány összefüggést kívántunk ismertetni, rámutatva egy, az élelméztudomány határterületén végzett kísérleti munkában rejlő lehetőségekre és a belőlük levonható konzekvenciákra. Köszönetet kell végül mondanunk az Országos Növényfajtamínősítő Tanács Titkárságának a vizsgálati anyagok biztosításáért és a beszállítás megszervezéséért, továbbá Kaffehrné és dr. Búzásné technikai munkatársának a meghatározások pontos elvégzéséért.

#### IRODALOM

- [1] Lindner K., Jaschik S., Korpáczy I.: ÉVIKE 6 59, 1960.
- [2] Lindner K., Hapka S., Jaschik S.: ÉVIKE 6 330, 1960.
- [3] Lindner K.: ÉVIKE, 7, 311, 1961.
- [4] Lindner K., Jaschik S., Korpáczy I.: ÉVIKE, 6, 97, 1961.
- [5] Säubertich H. E. Wan - Yuin Chang Salmon S.: J. Nutrit 51. 241 és 623, 1953.
- [6] Schäpan W.: Zbl. dtsh. Erwerbsgartenbau 6, 1 - 4, 1954.
- [7] Lindner K., Krámer M., Jaschik S.: ÉVIKE 7 137, 1961.
- [8] Prokosev S.: Burgonya biokémiája. Akad. Nauk. SSSR. Moszkva - Leningrad 1947.

#### ДАнные К ИССЛЕДОВАНИЮ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПИТАТЕЛЬНУЮ ЦЕННОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

Автор установил содержание аскорбиновой кислоты и соланина в созревшем картофеле и исследовал факторы влияющие на их содержание. Аскорбиновую кислоту определили титриметрическим методом дихлорфенол-индофенола после вытяжки щавелевой кислотой. Соланин определили гравиметрическим методом после растворения лимонной кислотой и осаждения гидроокисью алюминия.

Содержание аскорбиновой кислоты сильно колеблется в зависимости от места выращивания и от сорта. При одном и том же сорте значительные разницы получались в зависимости от места выращивания и от года урожая. Образование соланина также в значительной мере зависит от свойств сорта.

#### BEITRÄGE ZUR PRÜFUNG DER DEN NÄHRWERT DER KARTOFFEL BEEINFLUSSENDEN FAKTOREN

##### B. Kaffehr

Die Verfasser bestimmten den Ascorbinsäure- und Solanin Gehalt von sammelreifen Kartoffeln und untersuchten auch die beeinflussenden Faktoren.

Die Ascorbinsäurebestimmungen wurden - nach oxalsaurer Extraktion - mit der titrimetrischen Dichlorphenol-Indophenol-Methode durchgeführt. Solanin wurde nach zitronensaurer Extraktion und Fällung mit Ammoniumhyd-

roxid gravimetrisch bestimmt. Die Ascorbinsäurewerte verschiedenartiger, von verschiedenen Standorten stammenden Proben waren ausserordentlich grossen Schwankungen unterworfen. Bei den einzelnen Sorten traten auch grosse Unterschiede hinsichtlich der Standorte und Jahrgänge auf. Der Sortencharakter erwies sich auch bei der Solaninbildung als bedeutend.

#### CONTRIBUTIONS TO THE EXAMINATION OF THE FACTORS AFFECTING THE NUTRITION VALUE OF POTATOES

##### *B. Kaffeher*

The content of ascorbic acid and solanine was determined in harvest-ripe potato varieties, and the factors affecting these contents were investigated.

The content of ascorbic acid was determined by the dichlorophenol-indophenol titration method, after an extraction with oxalic acid. Solanine, in turn, was determined by gravimetry, after extraction with citric acid and precipitation with ammonium hydroxide. Appreciable fluctuations were observed in the content of ascorbic acid of various potato varieties originating from various regions. Within the single varieties, marked deviations appeared also according to sites of production and to the years of growth. The effect of the character of variety proved to be appreciable also in the case of solanine formation.

#### CONTRIBUTIONS A L'EXAMINATION DES FACTEURS INFLUENCANT LA VALEUR NUTRITIVE DE LA POMME DE TERRE

##### *B. Kaffeher*

L'auteur a déterminé la teneur en solanine et en acide ascorbique des pommes de terre propres à être recotées et il a étudié les facteurs ayant une influence sur la teneur de ces substances. Le dosage d'acide ascorbique a été fait par la méthode titrimétrique au dichlorophenol-indophenol, après extraction à l'acide oxalique. La solanine a été dosée gravimétriquement après extraction à l'acide citrique et précipitation avec de l'hydroxyde d'ammoniaque. Les diverses espèces de pommes de terre, provenant de divers endroits ont présenté des valeurs d'acide ascorbique fort variables. Chez les espèces particulières il y avait aussi des écarts considérables quant aux provenances et les saisons. Le caractère de sorte a aussi un effet significatif sur la formation de la solanine.