

SOIUL TIMPURIU DE SOIA OVIDIU F

EARLY SOYBEAN VARIETY OVIDIU F

DANIELA MANEA¹

Abstract

The new soybean variety Ovidiu F is the most recently realization of the National Research and Development Institute Fundulea in the soybean breeding program.

The new cultivar is a F5 line, selected by pedigree method from F93-1534/F93-1193 hybrid population.

Ovidiu F is an early variety with a vegetation period of 100-110 days, being easy to be cultivated in all Romania area for soybean. Plant height is of 80-122 cm, with high first pods insertion, 12-20 cm, and with good level of resistance to lodging, shattering and to the main specifically pathogens spread in Romania.

Ovidiu F is characterized by a high yield potential as compared to the maturity group to which it belongs.

Cuvinte cheie: soia, soi, timpuriu, producție.

Keywords: soybean, variety, early, yield.

INTRODUCERE

Soia (*Glycine max* L. Merr.) este una dintre cele mai importante plante oleaginoase la nivel mondial. Furnizează în cea mai mare parte a lumii proteină și ulei vegetal. Calitatea și stabilitatea uleiului de soia este determinată în principal de cinci grăsimi predominante și șase acizii palmitic, stearic, oleic, linoleic și linolenic (L i și colab., 2017).

O varietate de produse destinate consumului uman sunt obținute din boabele de soia, iar caracteristicile organoleptice ale acestor produse depind în mod fundamental de conținutul de zahăr solubil în boabele utilizate. Conținutul mai ridicat de zaharoză afectează pozitiv aroma soiei și conținutul combinat de sucroză și zaharuri totale în boabe poate crește dulceața alimentelor precum tofu și laptele de soia. Cu toate acestea, oligozaharidele, cum ar fi rafinoza și stachioza, sunt considerate zaharuri nedorite în boabe, deoarece nu sunt digerate cu ușurință și pot provoca flatulență sau diaree (M a t e i și colab., 2017).

Proteina este un factor cheie care determină valoarea nutritivă și economică a soiei. Îmbunătățirea genetică a conținutului de proteine din boabele de soia este un obiectiv

¹ I.N.C.D.A. Fundulea. E-mail: manea_daniela83@yahoo.com

important urmărit în ameliorare, loci majori cantitativi (QTL) pentru conținutul de proteine au fost localizați pe cromozomul 20 (LG-I) și 15 (LG-E) (P a t i l și colab., 2017).

Compoziția seminței de soia, în special de proteină, este o trăsătură complexă care este controlată de mai multe gene și afectată de mediul înconjurător și interacțiunea genotipului x mediu. Creșterea conținutului în proteină este dificil de realizat, datorită corelării sale puternic negative cu conținutul de ulei și producția de semințe.

În China au fost analizate corelațiile dintre compoziția semințelor și datele climatice.

Conținutul în proteină brută și al proteinei solubile în apă, cantitatea totală de proteine, plus cea în ulei și majoritatea aminoacizilor, s-au corelat pozitiv cu o temperatură acumulată $\geq 15^{\circ}\text{C}$ și temperatura medie zilnică (MDT). Intervalul de temperatură diurnă (DTR) a fost principalul factor care a afectat în mod direct conținutul de proteine și de ulei din semințele de soia. Studiul a ilustrat efectele factorilor climatici asupra conținutului de proteine și de ulei din sămânță, dar și tenologiilor agronomice propuse pentru îmbunătățirea calității soiei în diferite regiuni ale Chinei. Rezultatele oferă o bază pentru regionalizarea producției de soia de înaltă calitate în China, dar și în regiuni similare din lume (S o n g și colab., 2016).

În general, soia poate supraviețui într-o gamă largă de temperaturi: de la 10 la 40°C, în funcție de genotip. Cu toate acestea, temperaturile extreme (sub 12°C sau mai mari de 36°C) pot conduce la reducerea germinației seminței și la eliminarea germinării și alungirii tubului de polen (L i și colab., 2017).

Apariția secetei reprezintă un stres abiotic important și determină o reducere a productivității soiei în zonele unde apa este asigurată din ploi. Seceta afectează în mod negativ randamentul soiei până la un anumit grad, în cele mai multe etape de dezvoltare, în special în timpul reproducerii.

Îmbunătățirea genetică a soiei pentru toleranța la secetă este o abordare eficientă din punctul de vedere al costului pentru stabilizarea randamentului în zonele unde apa este asigurată din ploi (K a l e r și colab., 2017).

Seceta solului afectează destul de mult randamentele la hectar la această plantă. Unul dintre motivele pentru care producția de soia este deosebit de sensibilă la uscarea solului este sensibilitatea reducerii considerabile a fixării simbiotice a azotului (S i n c l e r și colab., 2016).

În Brazilia, randamentele la soia, pentru scenariile actuale și viitoare, au fost estimate de modelul de simulare a culturii CROPGRO-soia. În scopul investigării modului de atenuare a impactului încălzirii globale asupra randamentelor de soia, s-au simulat diferite date de însămânțare. În general, creșterea temperaturii va duce la o recoltă de soia cu randamente mai mici. Strategia de schimbare a datei de însămânțare s-a dovedit a fi fezabilă pentru a reduce impactul creșterii temperaturii asupra randamentelor de soia, dar numai atunci când este întârziată în raport cu perioada de însămânțare recomandată pentru această cultură în regiune (D o R i o și colab., 2016).

Soia poate supraviețui stresului de secetă dacă dezvoltă un sistem de rădăcini robust și profund la faza de creștere vegetativă timpurie.

Cu toate acestea, creșterea vegetativă limitată a plantelor și nivelurile reduse de fotosinteză sub influența stresului hidric afectează negativ potențialul de producție al soiei. La soia, stresul produs de secetă pe termen scurt și moderat în timpul stadiilor de

creștere vegetativă, în general, nu afectează puternic randamentul de soia în comparație cu stresul pe termen lung. S-a raportat că potențialul scăzut al apei, în etapele vegetative la soia, a diminuat sau oprit creșterea părții aeriene a plantei, în timp ce rădăcina a continuat să crească. Genotipurile de soia care au o capacitatea de a dezvolta un sistem radicular mai mare, înaintea fazei de înflorire, au realizat producții mai mari de sămânță (Song și colab., 2016).

În programul de ameliorare de la I.N.C.D.A. Fundulea au fost preocupări permanente pentru a se crea soiuri cât mai bine adaptate condițiilor climatice și de sol specifice din zona de câmpie din sudul țării. În ultima perioadă de timp (2009-2018), au fost create cinci soiuri noi din diferite grupe de precocitate, de la semitardive la timpurii (tabelul 1).

Tabelul 1

Soiurile de soia create și înregistrate în perioada 2009-2018
(Soybean varieties bred and registered at NARDI Fundulea, during 2009-2018)

Nr. crt.	Soiul	Genealogie	Grupa de maturitate	Anul înregistrării
1	Oana F	Vict./Jilin13//Ozzie/Vict.//SRF200/Amsoy'71//Danubian	00	2009
2	Crina F	Ozzie./Vict./SRF200//Amsoy'71//Danubian	0	2011
3	Camelia F	F00-2097/Saporo	0	2016
4	Fabiana F	F99-1501/Dekabig	I	2017
5	Ovidiu F	F93-1534/F93-1193	00	2018

Lucrarea de față are ca scop prezentarea noului soi de soia Ovidiu F omologat în anul 2018.

MATERIAL ȘI METODE

Soiul Ovidiu F, care aparține speciei *Glicine max* (Merr.), subspecia *manshurica* (Enk.), varietatea *communis* (Enk.), a fost obținut prin hibridare sexuată și selecție individuală repetată, din combinația hibridă (F93-1534/F93-1193), selecția individuală a început în generația hibridă F2 și a continuat în generațiile următoare.

Cu denumirea provizorie F09-1983, a fost înscrisă pentru testare în rețeaua oficială a I.S.T.I.S. în anul 2015, iar în anul 2018 a fost înregistrată ca soi sub numele de Ovidiu F.

Experimentarea s-a realizat în perioada 2015-2017, în rețeaua I.S.T.I.S., în nouă centre experimentale. S-au făcut determinări morfologice, fiziologice, de producție, elemente de productivitate și de calitate, atât la I.N.C.D.A. Fundulea, cât și în rețeaua oficială I.S.T.I.S. Soiurile martor utilizate în rețeaua I.S.T.I.S. au fost Perla și Onix. Soiul a fost testat la I.N.C.D.A. Fundulea într-o cultură comparativă de concurs, în perioada 2015-2017, alături de soiurile Triumf, Oana F, Onix și Perla.

Interpretarea statistică a datelor s-a făcut pe baza analizei regresiiilor liniare dintre datele obținute la soiul Ovidiu F și la soiurile martor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ovidiu F este un soi timpuriu (grupa 00), cu perioada de vegetație de 100-110 zile. Soiul prezintă toleranță bună la secetă și arșită, rezistență bună la arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*) și mana soiei (*Peronospora manshurica*). Are o foarte bună rezistență la cădere și scuturare.

Planta este erectă spre semierectă, cu creștere determinată, înălțimea plantei este de 80-122 cm, înălțimea de inserție a primelor păstăi este de 12-20 cm, floarea este de culoare albă și pubescenta cenușie. Bobul este sferic-turtit, galben, cu hilul galben și masa a 1000 de boabe de 100-160 g. Conținutul în proteină a fost cuprins între 39,0-42,0%, iar conținutul în grăsimi a variat între 21,0-22,6% (tabelul 2).

Tabelul 2

Principalele caracteristici morfologice și însușiri fiziologice ale soiului Ovidiu F, comparativ cu soiurile martor de soia și unele soiuri create recent la I.N.C.D.A. Fundulea
(Main agronomic characteristics of the new soybean variety Ovidiu F in comparison with control varieties and some recently registered soybean varieties by NARDI Fundulea)

Caracteristici	Ovidiu F	Oana F	Triumf	Onix	Perla
Tulpina					
Înălțimea plantei	80-122 cm	88-119 cm	90 -115 cm	85-115 cm	85-100 cm
Tip creștere	determinat	nederminat	nederminat	nedeterminat	nedeterminat
Pubescenta	cenușie	cenușie	roșcată	cenușie	roșcată
Frunza					
Forma foliolelor	ovată	lanceolată	ovat-ascuțită	ovată	ovat-ascuțită
Floarea					
Culoarea florii	alb	violet	violet	violet	violet
Bobul					
Formă	sferic-turtită	sferică	sferic-alungită	sferică	ovoidală
Culoare	galbenă	galbenă	galbenă	galbenă	galbenă
Culoare hil	galben	galben	maro	maro-închis	maro
MMB (g)	100-160	130-160	160- 200	120-140	120-160
Conținut în proteină	39,0-41,8%;	38,3-41,8%	37,5 – 42,0%	38,0-39,2%	39,0-41,1%
Conținut în grăsimi	21,0-22,6%;	20,8-22,0%	19,0-23,0 %	22,0-23,6%	22,0-24,3%
Însușiri fiziologice					
Rezistență la cădere	foarte bună	foarte bună	foarte bună	foarte bună	foarte bună
Rezistență la scuturare	foarte bună	foarte bună	foarte bună	foarte bună	foarte bună
Rezistență la bacterioză	bună	bună	foarte bună	bună	bună
Rezistență la mană	bună	bună	foarte bună-bună	foarte bună	foarte bună
Grupa de maturitate	00 (timpuriu)	00 (timpuriu)	I (semitardiv)	00 (timpuriu)	000 (foarte timpuriu)

În media celor 27 experiențe (tabelul 3), realizate în trei ani și nouă localități din rețeaua I.S.T.I.S, producția medie a soiului Ovidiu F a fost de 3009 kg/ha, față de 2751 kg/ha producția medie a soiului martor Perla și 2831 kg/ha producția medie a soiului martor Onix, asigurând un spor semnificativ de 285 kg/ha (9%) față de soiul Perla, respectiv 178 kg/ha (6%) față de soiul Onix. În perioada de experimentare (2015-2017), producția maximă a soiului Ovidiu F a fost de 5765 kg/ha înregistrată în anul 2015, în localitatea Mircea Vodă.

Tabelul 3

Producția medie a soiului Ovidiu F comparativ cu soiurile Perla și Onix în cei trei ani de testare
(Average yield of variety Ovidiu F compared to the control varieties Perla and Onix in the three years of testing)

Producția medie (kg/ha)	Ovidiu F	Perla	Onix
Tecuci	3376	3171	3007
Satu Mare	4163	3360	3699
Ovidiu	2268	2046	2275
Negrești	1997	2364	2352
Mircea Vodă	4739	3385	3765
Luduș	3616	3156	3260
Inand	2897	2887	2975
Dâlga	2338	2595	2362
Cogealac	1686	1797	1787
Media	3009	2751	2831

Analizând rezultatele producției de boabe obținute la I.N.C.D.A. Fundulea, în cei trei ani de testare (2015-2017), se poate observa că soiul Ovidiu F a înregistrat sporuri medii semnificativ mai mari de producție atât față de soiurile martor Perla (5%) și Onix (31%), cât și comparativ cu celelalte soiuri recent înregistrate în programul de la Fundulea, Triumf (7%) și Oana F (23%) (tabelul 4).

Tabelul 4

Producția medie a soiului Ovidiu F comparativ cu soiurile Perla și Onix și unele soiuri create la Fundulea, în cei trei ani de testare la I.N.C.D.A. Fundulea

(Average yield of variety Ovidiu F compared to the varieties Perla and Onix and some recently varieties released by Fundulea, during three years of testing at NARDI Fundulea)

Localitatea	Anul	Producția (kg/ha)			
		Ovidiu F	Perla	Onix	Oana F
Fundulea	2015	1470	1737	1350	1080
	2016	1600	1223	1478	1270
	2017	3500	3300	2171	3000
Media		2190	2087	1666	1783

Din analiza distribuțiilor corelate ale producțiilor medii, ale soiului Ovidiu F comparativ cu soiurile martor Perla și Onix (figura 1), a rezultat că soiul Ovidiu F a avut performanțe de producție superioare martorului aproape în toate condițiile de testare.

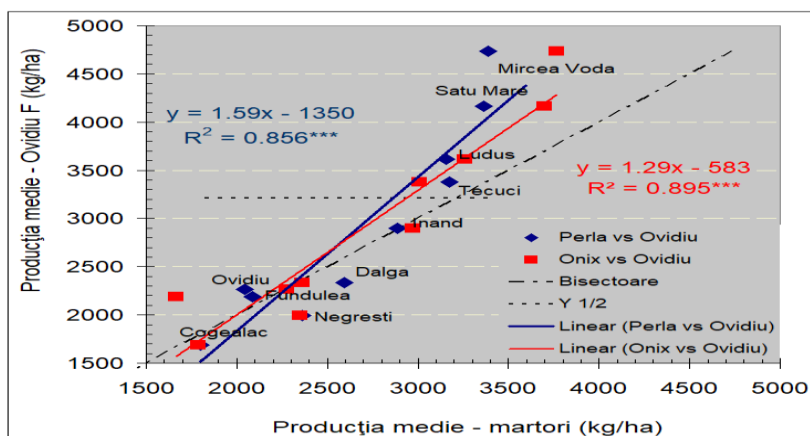


Figura 1 – Relația dintre producțiile soiului Ovidiu F și cele ale soiului martor Perla și Onix (Relationship between yield of Ovidiu F variety and control varieties Perla and Onix)

Masa a o mie de boabe a soiului Ovidiu F, comparativ cu cea a soiurilor martor Perla și Onix, a înregistrat în medie valori mai mari decât ale soiurile martor, atât în condiții favorabile de mediu, dar și în condiții nefavorabile (figura 2).

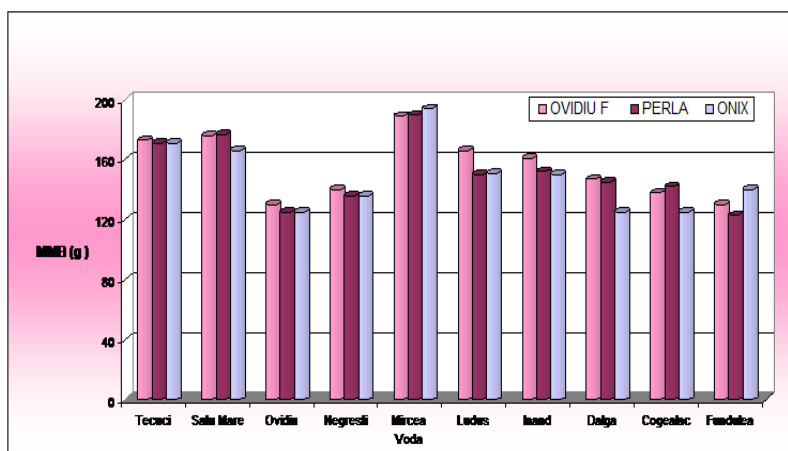


Figura 2 – Masa a o mie de boabe a soiului Ovidiu F, comparativ cu soiurile martor Perla și Onix (TKW of the variety Ovidiu F compared to the control varieties Perla and Onix)

Din punctul de vedere al caracteristicilor de calitate ale bobului (conținut în proteină și grăsimi), soiul Ovidiu F are valori ridicate.

În privința conținutului de proteine (figura 3), soiul Ovidiu F reprezintă un progres genetic evident comparativ cu soiurile martor Perla și Onix, dar și cu celelalte creații de la Fundulea. Soiul Ovidiu F, în medie pe cei trei ani de testare, a avut un conținut mediu în proteină de 41,3%, cu un spor de 3% și, respectiv, 7% mai mare decât soiurile martor, Perla și Onix, 6% față de soiul Triumf și 2% față de soiul Oana F.

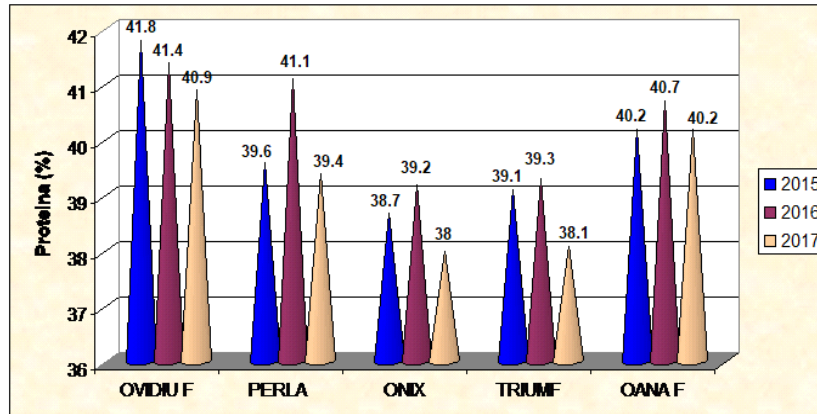


Figura 3 – Conținutul în proteină al soiului Ovidiu F comparativ cu soiurile martor Perla și Onix și unele soiuri create recent la Fundulea
(Protein content of the variety Ovidiu F compared to the control varieties Perla and Onix and some recently varieties released by Fundulea)

Din punctul de vedere al conținutului în grăsimi, comparativ cu soiurile martor Perla și Onix, dar și cu celelalte creații de la Fundulea (figura 4), în medie pe cei trei ani de testare, conținutul mediu în grăsimi a fost de 22,3%, valoare puțin inferioară marilor.

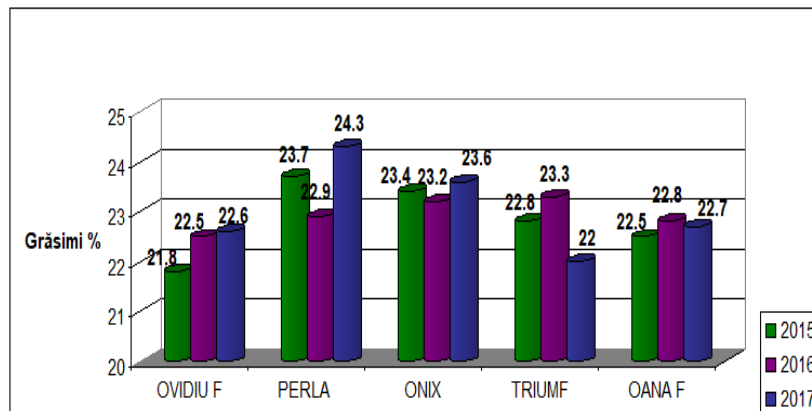


Figura 4 – Conținutul în grăsimi al soiului Ovidiu F comparativ cu soiurile martor, Perla și Onix, și unele soiuri create recent la Fundulea
(Fat content of the variety Ovidiu F compared to the control varieties Perla and Onix and some recently varieties released by Fundulea)

Se poate aprecia că soiul nou de soia Ovidiu F reprezintă un progres genetic evident față de soiurile martor, pentru potențialul și stabilitatea producției de boabe, precum și pentru masa a o mie de boabe și conținutul de proteină brută din bob.

CONCLUZII

Soiul timpuriu de soia Ovidiu F se caracterizează printr-o perioadă de vegetație scurtă, cu o adaptabilitate foarte bună pentru zona de câmpie din sudul țării.

Are rezistență foarte bună la cădere și scuturare, ceea ce determină o foarte bună pretabilitate la recoltatul mecanizat.

Se caracterizează printr-un potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care face parte, de 5765 kg/ha. Este mai productiv decât soiurile martor, realizând un spor mediu de producție de 243 kg/ha față de soiul Perla, respectiv, 213 kg/ha față de soiul Onix.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- KALER, AVJINDER S., RAY, JEFFERY D., SCHAPAUGH, WILLIAM T., KING, C. ANDY, PURCELL, LARRY C., 2017 – *Genome-wide association mapping of canopy wilting in diverse soybean genotypes*. Theor. Appl. Genet., 130: 2203-2204.
- LI, BIN, FAN, SHENGX, YU, FUKUAN, CHEN, YING, ZHANG, SHENGRUI, HAN, FENXIA, YAN, SHURONG, WANG, LIANZHENG, SUN, JUNMING, 2017 – *High-resolution mapping of QTL for fatty acid composition in soybean using specific-locus amplified fragment sequencing*. Theor. Appl. Genet., 130: 1467.
- LI, MAN-WAH, XIN, DAWEI, GAO, YISHU, LI, KWAN-POK, FAN, KEJING, MUÑOZ, NACIRA BELEN, YUNG, WAI-SHING, LAM, HON-MING, 2017 – *Using genomic information to improve soybean adaptability to climate change*. Journal of Experimental Botany, 68, 8: 1823–1834, <https://doi.org/10.1093/jxb/erw348>.
- MATEI, GILVANI, WOYANN, LEOMAR GUILHERME, MENEGUZZI, CATIA, TODESCHINI, MATHEUS HENRIQUE, TREVIZAN, DIEGO MACIEL, ROSA, ANA CLAUDIA, BENI, GIOVANI, 2017 – *Profiling and genotype 3 environment interactions of seed sugar contents in Brazilian soybean genotypes*. Euphytica: 203.
- PATIL, GUNVANT, MIAN, ROUF, VUONG, TRI, PANTALONE, VINCE, SONG, CHEN, PENGYIN, SHANNON, GROVER J., CARTER, TOMMY C., NGUYEN, HENRY, T., 2017 – *Molecular mapping and genomics of soybean seed protein: a review and perspective for the future*. Theor. Appl. Genet., 130: 1975-1976. DOI: 10.1007/s00122-017-2955-8.
- DO RIO ALEXANDRE, SENTELHAS, PAULO C., FARIAS, JOSE RENATO B., SIBALDELLI, RUBSON N.R., FERREIRA, RODRIGO C., 2016 – *Alternative sowing dates as a mitigation measure to reduce climate change impacts on soybean yields in southern Brazil*. International Journal Of Climatology, 36, 11: 3664-3665. DOI: 10.1002/joc.4583 .
- SINCLAIR, T. R., DEVI, J.M., THOMAS, E., CARTER, J.R., 2016 – *Limited-Transpiration Trait for Increased Yield for Water-Limited Soybean: From Model to Phenotype to Genotype to Cultivars*, Crop Systems Biology: 129-130.
- SONG, LI, PRINCE, SILVAS, VALLIYODAN, BABU, JOSHI, TRUPTI, MALDONADO DOS SANTOS, JOAO V., WANG, JIAOJIAO, LI, LIN, WAN, JINRONG, WANG, YONGQIN, XU, DONG, NGUYEN, HENRY, T., 2016 – *Genome-wide transcriptome analysis of soybean primary root under varying water-deficit conditions*. BioMedCentral Genomics, 17, 46. <https://doi.org/10.1186/s18864-016-2378-y>.
- SONG, WENWEN, YANG, RUPING, WU, TINGTING, WU, CUNXIANG, SUN, SHI, ZHANG, SHOUWEI, JIANG, BINGJUN, TIAN, SHIYAN, LIU, XIAOBING, HAN, TIANFU, 2016 – *Analyzing the Effects of Climate Factors on Soybean Protein, Oil Contents, and Composition by Extensive and High-Density Sampling in China*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 64, 20: 4121.