

CUPRINS

AGRONOMIE ȘI ECOLOGIE

A. PALII, GH. CRIVCIANSCHI, B. KÄSTNER INFLUENȚA COMBATERII MALADIILOR APARATULUI FOLIAR ASUPRA INDICILOR DE PRODUCȚIE ȘI DE CALITATE LA UNELE SOIURI DE SFECLĂ PENTRU ZAHĂR	3
E. ЕМНОВА, С. ТОМА, О. ГОЖИНЕЦКИ, О. ДАРАБАН, С. БАТЫР, В. РОТАРУ, А. БУДАК РАЗРАБОТКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СПОСОБА ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОИ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ	10
GH. BUCUR, MARIA COLTUN, M. RURAC INFLUENȚA SISTEMELOR DE LUCRARE A SOLULUI ASUPRA VALORILOR ELEMENTELOR ȘI CONDIȚIILOR DE FERTILITATE, CAPACITĂȚII DE PRODUCȚIE A SOLULUI	13
КОЗЫРИЦКАЯ В.Е., ВАЛАГУРОВА Е.В., ПЕТРУК Т.В., БЕЛЯВСКАЯ Л.А., ИУТИНСКАЯ Г.А. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АВЕРМЕКТИНОВОГО КОМПЛЕКСА STREPTOMYCES AVERMILTIS УКМ АС-2179	17

HORTICULTURĂ, VITICULTURĂ, SILVICULTURĂ ȘI PROTECȚIA PLANTELOR

V. BABUC, E. GUDUMAC CARACTERISTICILE FITOMETRICE ALE POMILOR DE MĂR, ALTOIȚI LA MASĂ, ÎN FUNCȚIE DE MODUL FORMĂRII COROANEI ÎN CÂMPUL DOI AL ȘCOLII DE POMI	21
N. CROITORU, ASEA TIMUȘ EFICACITATEA INSECTICIDULUI PROTEUS 110 OD ÎN COMBATEREA DĂUNĂTORILOR SUGĂTORI AI GRĂULUI	26
S. BĂDĂRĂU, N. DANILOV ELEMENTE DE COMBATERE INTEGRATĂ A BOLILOR RAPIȚEI DE TOAMNĂ	30
V. BERAR, GH. POȘTA CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA NIVELULUI DE FERTILIZARE ASUPRA PRODUCȚIEI LA CARTOF ÎN ZONA DE VEST A ROMÂNIEI	33
SERVILIA OANCEA FRACTAL ANALYSIS OF THE MODIFICATIONS INDUCED ON TOMATO PLANTS BY HEAVY METALS	36

ZOOTEHNIE ȘI BIOTEHNOLOGII

I. ROTARU PROBLEME ȘI NECESITĂȚI ÎN DIVERSIFICAREA ȘI CONSERVAREA RESURSELOR GENETICE DE SUINE	39
ПЛУЦКАНОВ, О. МАШНЕР, Г. ДАРИЕ, В. РАДИОНОВ, И. БУЗУ, С. АРНАУТОВ. МОЛДАВСКИЙ ШЕРСТНО-МЯСО-МОЛОЧНЫЙ ТИП ЦИГАЙСКИХ ОВЕЦ	43
ANA CHIȚANU STUDIUL LEGĂTURILOR CORELATIVE A CONȚINUTULUI DE CAZEINĂ CU UNII COMPUȘI AI LAPTELUI DE OAIЕ	47
ЛАРИСА КАЙСЫН ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВОК ЭЛЕМЕНТАРНОГО СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ	50
S. COȘMAN NIVELUL ENERGETIC AL RAȚIILOR ȘI PRODUCTIVITATEA VACILOR DE LAPTE	54

INGINERIE AGRARĂ ȘI TRANSPORT AUTO

Г. ЛЫШКО, И. ЛАКУСТА, С. ЛЫШКО НОВЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОТРАКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ	58
GR., MARIAN CONSIDERAȚII PRIVIND REVITALIZAREA SISTEMULUI DE MENTENANȚĂ A TEHNICII AGRICOLE ÎN REPUBLICA MOLDOVA	61
F. ERHAN, IU. VÎLCOV, V. POPESCU, ELENA LUKIANENCO ANALIZA REGIMURILOR NESIMETRICE ÎN CIRCUITELE ELECTRICE ÎNSOȚITE DE ARCUL VOLTAIC	64

MEDICINĂ VETERINARĂ

И. БАЛАН ПРОЦЕССЫ РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ ПРИ ПОЛНОЙ АЛЛОПЛАСТИКИ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ У ЖИВОТНЫХ	68
GH. BRĂDĂȚAN, V. ENCIU NORME REFERENȚIALE UTILIZATE PENTRU GARANTAREA SIGURANȚEI ALIMENTELOR	71

ECONOMIE ȘI CONTABILITATE

С. КОВАЛЕНКО РОСТ ТЕНЕВЫХ ПРАКТИК НА РЫНКЕ ТРУДА АГРАРНОГО СЕКТОРА МОЛДОВЫ КАК ДИСФУНКЦИЯ РЫНОЧНОГО ПРОЦЕССА	75
O. GHERMAN POLITICĂ ECONOMICĂ DE STIMULARE ȘI REGLEMENTARE A EXPORTULUI REPUBLICII MOLDOVA	79
Т.В. РЯБЦЕВА, Т.М. КОСТЮЧЕНКО, Н.Г. КАПИЧНИКОВА ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САДОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЯБЛОНИ СОРТА УЭЛСИ НА ПОДВОЯХ РАЗЛИЧНОЙ СИЛЫ РОСТА	82

CONTENTS

AGRONOMY AND ECOLOGY

A.PALII, GH.CRIVCIANSCHI, B.KÄSTNER THE INFLUENCE OF DISEASES CONTROL OF FOLIAGE APPARATUS ON PRODUCTION AND QUALITY I NDICES AT SOME VARIETIES OF SUGARBEET	3
E. EMNOVA, S. TOMA, O. GOJINETSKI, O. DARABAN, S. BATIR, V. ROTARU, A. BUDAK THE ELABORATION OF MICROBIOLOGICAL METHOD TO INCREASE THE SOYBEAN PRODUCTION IN THE DRYNESS CONDITION OF THE GROUND	10
GH. BUCUR, MARIA COLTUN, M. RURAC THE INFLUENCE OF DIFFERENT SOIL TILLAGE SYSTEMS ON VALUES OF THE FERTILITY ELEMENTS AND CONDITIONS, AND THE PRODUCTION CAPACITY OF THE SOIL	13
V. KOZIRITSKAIA, E. VALAGUROVA, T. PETRUK, L. BELIAVSKAIA, G. YUTINSKAIA BIOLOGICAL PROPERTIES OF THE AVERMECTIN COMPLEX STREPTOMYCES AVERMITILIS ÖĚĚ ŘŇ-2179	17

HORTICULTURE, VITICULTURE, FORESTRY AND PLANT PROTECTION

V. BABUC, E. GUDUMAC PHYTOMETRIC CHARACTERISTICS OF APPLE TREES BENCH-GRAFTED DEPENDING ON THE CROWN FORMATION TYPE IN THE SECOND FIELD OF FRUIT NURSERY	21
N. CROITORU, ASEA TIMUŞ THE EFFICIENCY OF THE INSECTICIDE PROTEUS 110 OD IN SUCKING WHEAT PEST CONTROL	26
S. BÄDÄRÄU, N. DANILOV INTEGRATED CONTROL ELEMENTS OF WINTER RAPE DISEASES	30
V. BERAR, GH. POŞTA RESEARCHES CONCERNING THE FERTILIZATION LEVEL INFLUENCE ON POTATO PRODUCTION IN THE WESTERN PART OF ROMANIA	33
SERVILIA OANCEA FRACTAL ANALYSIS OF THE MODIFICATIONS INDUCED ON TOMATO PLANTS BY HEAVY METALS	36

ANIMAL HUSBANDRY AND BIOTECHNOLOGIES

I. ROTARU PROBLEMS AND NECESSITIES TO DIVERSIFY AND PRESERVE GENETIC RESOURCES OF SUINA	39
P. LYTSKANOV, O. MASHNER, G. DARIE, V. RADIONOV, I. BUZU, S. ARNAUTOV MOLDAVIAN WOOLY-MEAT-MILK TYPE OF TSYGAI SHEEP	43
ANA CHITÄNU THE STUDY OF CORRELATIVE LINKS OF CAZEINE CONTENT WITH SOME COMPOUNDS OF SHEEP MILK	47
LARISA KAISIN SELENIUM SUPPLEMENT USE IN YOUNG RABBITS FEEDING	50
S. COŞMAN PORTIONS ENERGETIC LEVEL AND MILKING COWS PRODUCTIVITY	54

AGRARIAN ENGINEERING AND AUTO TRANSPORTATION

G. LYSHKO, I. LACUSTA, S. LYSHKO NEW EVALUATION METHOD OF TECHNICAL STATE OF THE AUTO-TRACTOR ENGINE	58
GR., MARIAN CONSIDERATIONS CONCERNING THE MAINTENANCE SYSTEM REVITALIZATION OF AGRICULTURAL TECHNIQUE IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA	61
F. ERHAN, IU. VILCOV, V. POPESCU, ELENA LUKIANENCO ASYMMETRICAL REGIMES ANALYSIS IN ELECTRICAL CIRCUITS ACCOMPANIED BY THE VOLTAIC ARC	64

VETERINARY MEDICINE

I. BALAN TISSUES REGENERATION PROCESSES USING TOTAL ALLOPLASTICA OF ANIMALS DEFECTIVE BONES	68
GH. BRÄDÄŢAN, V. ENCIU REFERENTIAL NÖRMS USED TO GUARANTEE FOOD PRODUCTS SAFETY	71

ECONOMY AND ACCOUNTANCY

S. COVALENCO SHADOW PRACTICES INCREASE ON THE LABOUR MARKET OF MOLDAVIAN AGRARIAN SECTOR AS A DISFUNCTION OF THE MARKET PROCESS.....75	
O. GHERMAN ECONOMICAL POLITICS OF EXPORT STIMULATION AND REGLEMENTATION OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA	79
T. REABTSEVA, T. KOSTYCHENKO, N. KAPICINIKOVA ECONOMICAL EFFICIENCY OF APPLE TREES ORCHARD CONSTRUCTIONS OF WEALTHY VARIETY ON FATHER PLANTS OF DIFFERENT GROWING POWER	82

AGRONOMIE ȘI ECOLOGIE

CZU: 633.63:631.527:632.4

INFLUENȚA COMBATERII MALADIILOR APARATULUI FOLIAR ASUPRA INDICILOR DE PRODUCȚIE ȘI DE CALITATE LA UNELE SOIURI DE SFECLĂ PENTRU ZAHĂR

A.PALII, GH.CRIVCIANSCHI¹, B.KÄSTNER²

¹ Universitatea Agrară de Stat din Moldova

² ÎM Südzucker Moldova SA

Abstract. The paper presents the research results concerning the behavior of eleven sugar beet varieties with and without protection against foliar diseases attack in the conditions of natural infection.

Systemic fungicide action against *Cercospora beticola* Sacc had a good result: resistant varieties increased by 2,31t/ha of sugar yield and the sensitive one by 3, 10 t/ha.

In turn the influence of the systemic fungicide action was: on sugar yield – 75,9%, on root crops 62,26%.

The selection is imperative, aiming at the increase of the varieties resistance to the diseases and of the saccharine into the root.

Key-words: Foliar pathogenic agents, Genotype, Root crops, Sugar beet varieties, Sugar yield.

INTRODUCERE

Din totalitatea agenților patogeni, care parazitează pe organul foliar la sfecla pentru zahăr, cel mai dăunător este *Cercospora beticola* Sacc., care se întâlnește în toate țările cu clima caldă [Holtshulte, 2000]. Drept rezultat al acțiunii nefaste a parazitului este reducerea continuă a suprafeței asimilatoare, la formarea căreia sunt folosite substanțe de rezervă din rizocarp, fapt ce duce la diminuarea vădită a recoltei și a conținutului de zahăr [Oltmann W. et al., 2004]. Aplicarea măsurilor agrotehnice, cât și sortimentul actual nu permite obținerea plantațiilor de sfeclă libere de boli. Principalele metode de minimalizare a pierderilor se referă la amplasarea corectă a sfeclei în asolament, utilizarea fungicidelor, folosirea soiurilor rezistente [Wolf P., Weis F. et al., 1998]. Până în prezent, la cultura sfeclei pentru zahăr nu au fost selectate soiuri cu rezistență generală, ceea ce-l impune pe cultivator să folosească tratamente chimice, în vederea utilizării eficiente a potențialului productivității (Gh. Crivcianschi et al., 2005).

În prezenta lucrare sunt analizate rezultatele cercetărilor cu privire la efectul aplicărilor fungicidării asupra producției și indicilor de calitate, la diverse soiuri de sfeclă pentru zahăr de selecție autohtonă și străină.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența a fost realizată în anul 2005 de ÎM Südzucker Moldova SA în colaborare cu Cenagro Impex SRL, situată la 16 km de orașul Fălești. Alegerea lotului experimental a urmat după verificarea calității lucrărilor agrotehnice, executate în asolament după cultura premergătoare.

Experiențele s-au efectuat în condiții tradiționale, fără irigare, pe cernoziom obișnuit, cu textură luto-argilasă având un conținut în humus de 4,4%, în fosfor - 0,8 mg P₂O₅/100g sol, în potasiu - 10,0 mg K₂O/100g sol, în azot - 2,5 mg/100g sol, calciu - 117,0 mg /100g sol, sulf - 0,7mg /100g sol, magneziu - 3,1mg /100g sol și bor - 1,0 mg /100g sol. În calitate de material biologic au servit 17 genotipuri de selecție autohtonă și străină, cu diferite caracteristici valoroase (tab.1). Semințele tuturor cultivarelor au fost genetic monogerme, tratate cu insecticide și fungicide.

Amplasarea experiențelor a fost în blocuri randomizate. La răsărire s-a determinat capacitatea germinativă în câmp, iar la apariția simptomelor de atac de *Cercosporioză* (aproximativ 5%) s-au aplicat tratamente chimice. Aprecierea gradului de atac s-a efectuat după scara de 9 baluri la variantele nefungicidate. Tratamentul repetat a urmat peste trei săptămâni și s-a realizat cu fungicidul sistemic *Rex Duo*. Fungicidarea s-a executat doar numai pe jumate din suprafață, ceea ce a permis evidențierea însușirilor genotipice și reacția fiecărui soi la tratamentul chimic.

La recoltare, pe fiecare parcelă s-a determinat densitatea și masa rizocarpilor. Conținutul zahărului și a substanțelor melasigene s-a determinat în laboratoarele Fabricii de Zahăr din Fălești și în laboratorul Ochsenfurt (Germania). În baza datelor obținute, s-a calculat randamentul și producția zahărului purificat. Interpretarea rezultatelor s-a realizat cu ajutorul programelor RubeZahl și Statistica.

Tabelul 1

Caracteristica soiurilor testate

Varianta studiată	Instituția de origine	Producătorul semințe-lor/vînzător	Hibrid, soi	Numărul seturilor cromozomale	Toleranța (rezistența) la boli
Genotipuri cu toleranță la Cercospora beticola					
Anca	KWS (Germania)	KWS	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Ariana	KWS	KWS	F1	2x	Tol.cercosporioză+Rez. rizomanie
Georgina	KWS	KWS	F1	2x	Tol.cercosporioză+Rez. rizomanie
Lavina	KWS	KWS	F1	2x	Toleranță cercosporioză
Manuela	ICCC(Bălți)+KWS	KWS	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Diwo	Strube Dieckmann (Germania)	Mavisem (Soroca)	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Merak	Strube Dieckmann	Mavisem	F1	2x	Tol.cercosporioză+Rez. rizomanie
Dwina	Advanta (Belgia)	Mavisem	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Ovatio	Advanta	Mavisem	F1	3x	Toleranță cercosporioză
Genotipuri fără toleranță la Cercospora beticola					
Crocodile	Advanta (Belgia)	Mavisem (Soroca)	F1	2x	Rezistență rizomanie
Oryx	Advanta	Mavisem	F1	3x	
Sharma	Advanta	Mavisem	F1	3x	
Fidelia	KWS	KWS	F1	2x	
Lenora	KWS	KWS	F1	2x	Rezistență rizomanie
Roberta	KWS	KWS	F1	2x	
Victoria	ICCC	Mavisem	Soi populație	2x	Tolerant la putregaiul rădăcinilor
Vilia	ICCC	Mavisem	F1	2x	

După cantitatea depunerilor atmosferice, anul 2005 s-a dovedit a fi favorabil pentru cultivarea sfeclei pentru zahăr (fig. 1), care s-a manifestat cu un surplus de 90mm (rel. 17%) față de datele multianuale (1992-2004). Din cauza depunerilor slabe în luna martie solul s-a uscat repede și a permis efectuarea procedeelelor agrotehnice mai devreme. Semănatul parcelelor experimentale s-a efectuat la sfârșitul lunii martie – începutul lunii aprilie. Depunerile sumare și repartizarea lor în perioada de vegetație (aprilie-septembrie) au creat condiții favorabile pentru formarea recoltei și acumulării zaharozei. Concomitent s-a complicat combaterea chimică a buruienilor, care s-a efectuat numai manual. În general, condițiile climaterice ale anului 2005 au favorizat recoltarea în termeni optimali, finisîndu-se la sfârșitul lunii septembrie.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cercetările efectuate am constatat, că gradul de atac de *Cercospora beticola* Sacc variază de la soi la soi, în funcție de rezistența lor la acest agent patogen. Soiuri cu rezistență totală nu au fost evidențiate.

Grupa genotipurilor cu un nivel scăzut de infectare este prezentată în partea stîngă a figurii 2. O mare atenție necesită combaterea bolii la soiurile sensibile (din partea dreaptă), organul foliar al cărora a suferit puternic, chiar până la pieirea completă.

În ce privește producția de rizocarpi (tab. 2), se observă o diferență între soiurile cercetate. În

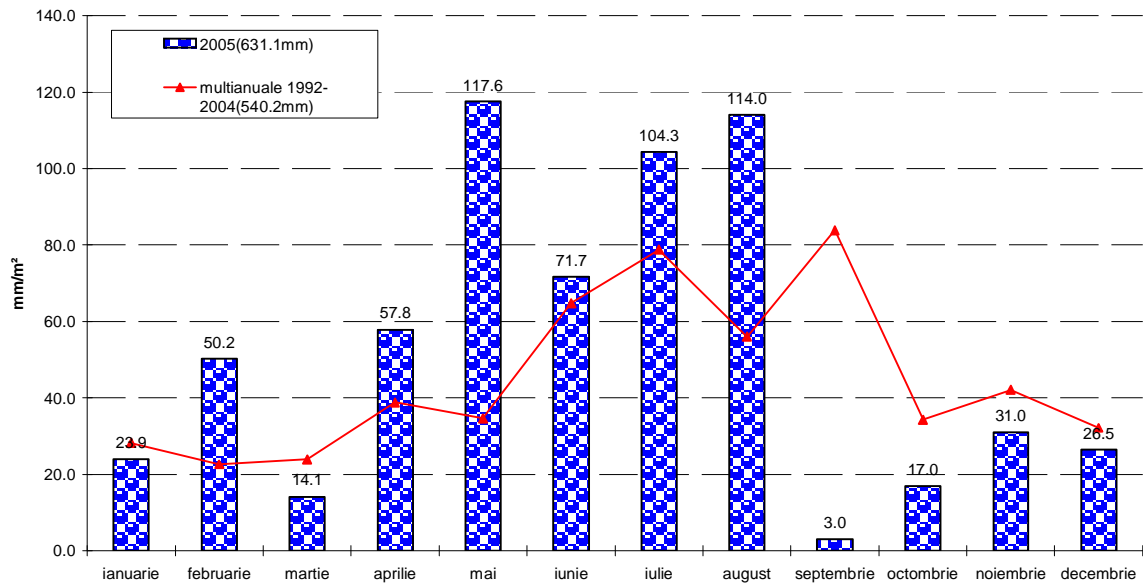


Fig. 1. Cantitatea precipitațiilor atmosferice în perioada realizării cercetărilor. Fălești, 2005

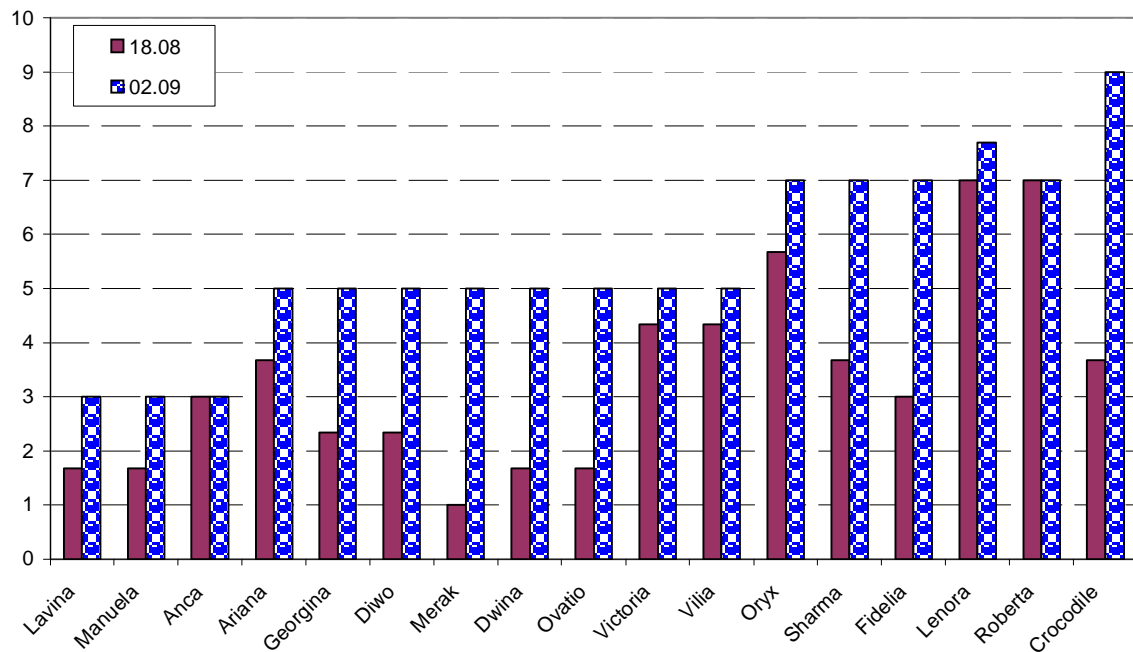


Fig. 2. Gradul de atac al cultivarilor de către *Cercospora beticola* Sacc (în baluri), august-septembrie 2005

medie, la toate variantele cercetate, fungicidarea a asigurat un adaos de 11,4 t/ha; la variantele netratate limetele acestui indice la soiurile cu toleranță se află în intervalul 56,9-71,6 t/ha, media constituind 62,9 t/ha. Astfel, influența fungicidării se estimează în mediu cu 8,9 t/ha față de variantele netratate. Cea mai mică abatere s-a observat la soiul Diwo (3,9 t/ha), cu un nivel mai superior de toleranță, comparativ cu genotipurile luate în studiu.

Prin urmare, adaosul în urma combaterii patogenului la soiurile netolerante a fost mai mare decât se preconiza, comparativ cu cel la soiurile rezistente, cuprins în limitele 6,0-21,5 t/ha, în medie constituind 14,1 t/ha.

Efectul fungicidării asupra conținutului de zahăr se estimează la nivelul de 1,54% în medie pe experiență, limitele fiind cuprinse între 0,55-2,30% la soiurile cu rezistență și între 1,00-2,60% la cele fără rezistență.

Tabelul 2

Influența fungicidării asupra recoltei și conținutului de zahăr

Varianta studiată	Recolta rizocarpului, t/ha			Conținutul zahărului, %		
	nestropit	stropit	diferența	nestropit	stropit	diferența
Ariana	65.9	71.1	5.2	17.00	17.55	0.55
Lavina	57.4	66.8	9.4	16.40	17.05	0.65
Manuela	59.5	65.3	5.8	17.85	18.85	1.00
Diwo	71.6	75.5	3.9	16.65	17.75	1.10
Ovatio	65.2	74.8	9.6	16.20	17.65	1.45
Dvina	56.9	70.6	13.8	15.65	17.55	1.90
Anca	56.8	68.6	11.8	16.40	18.35	1.95
Merak	65.5	73.1	7.6	16.00	18.00	2.00
Georgina	67.0	80.3	13.3	14.35	16.65	2.30
Media	62.9	71.8	8.9	16.28	17.71	1.43
Roberta	67.7	73.8	6.0	17.30	18.30	1.00
Lenora	61.3	74.9	13.6	16.00	17.05	1.05
Victoria	50.7	60.8	10.2	15.90	17.25	1.35
Sarma	52.0	69.4	17.4	15.50	16.95	1.45
Crocodile	56.8	74.1	17.3	15.75	17.50	1.75
Vilia	49.7	62.6	12.8	15.75	17.55	1.80
Oryx	57.7	72.0	14.3	14.70	16.90	2.20
Fidelia	63.0	84.6	21.5	14.50	17.10	2.60
Media	57.4	71.5	14.1	15.68	17.33	1.65
Media pe experiență	60.3	71.7	11.4	15.99	17.53	1.54

Tabelul 3

Influența fungicidării asupra conținutului substanțelor melasigene (mmol/1000 g) la sfecla pentru zahăr

Varianta studiată	K			Na			α- N		
	nestropit	stropit	diferența	nestropit	stropit	diferența	nestropit	stropit	diferența
Anca	33.0	35.0	2.0	31.6	24.1	-7.6	21.8	18.4	-3.4
Ariana	27.1	33.5	6.4	41.9	37.8	-4.1	17.6	16.7	-0.9
Georgina	27.6	34.3	6.7	45.4	45.9	0.5	18.4	22.2	3.9
Lavina	27.5	30.8	3.3	41.8	39.2	-2.6	18.1	17.2	-0.9
Manuela	33.6	34.2	0.7	22.3	17.4	-4.9	16.2	18.2	2.0
Diwo	31.3	35.9	4.6	33.9	29.2	-4.7	16.1	15.8	-0.3
Merak	32.4	37.0	4.7	32.3	15.7	-16.6	23.0	16.8	-6.2
Dvina	27.1	33.3	6.2	35.7	28.7	-7.0	19.5	19.8	0.3
Ovatio	33.7	32.4	-1.3	39.1	26.4	-12.8	20.8	18.7	-2.1
Media	30.3	34.0	3.7	36.0	29.4	-6.6	19.0	18.2	-0.9
Crocodile	34.7	34.8	0.1	29.6	19.3	-10.3	23.0	20.6	-2.5
Oryx	33.8	34.1	0.4	40.6	30.9	-9.7	20.4	21.4	1.0
Sarma	28.8	33.1	4.3	32.9	36.6	3.7	17.2	20.9	3.8
Fidelia	31.6	32.3	0.7	34.7	22.0	-12.7	19.7	16.3	-3.4
Lenora	26.6	33.6	7.1	26.3	23.4	-3.0	20.3	16.8	-3.5
Roberta	35.3	35.7	0.4	25.8	23.5	-2.3	18.7	14.3	-4.5
Victoria	41.9	42.1	0.2	31.3	23.6	-7.7	32.8	28.6	-4.2
Vilia	34.9	41.7	6.8	31.1	24.9	-6.2	21.2	23.1	1.9
Media	33.4	35.9	2.5	31.5	25.5	-6.0	21.6	20.2	-1.4
Media pe experiență	31.8	34.9	3.1	33.9	27.5	-6.3	20.3	19.1	-1.1

Tabelul 4

Indicii de calitate (%) ai soiurilor de sfeclă pentru zahăr în funcție de varianta de cultivare

Varianta studiată	Pierderi zahăr, în melasă			Conținutul zahărului purificat		
	nestropit	stropit	diferența	nestropit	stropit	diferența
Ariana	1.73	1.74	0.01	14.67	15.21	0.54
Lavina	1.74	1.73	-0.01	14.06	14.72	0.66
Manuela	1.54	1.53	0.00	15.71	16.72	1.00
Diwo	1.65	1.64	-0.01	14.40	15.51	1.11
Ovatio	1.85	1.63	-0.22	13.75	15.42	1.67
Dvina	1.70	1.70	0.00	13.35	15.25	1.90
Anca	1.78	1.63	-0.15	14.02	16.12	2.10
Georgina	1.80	1.97	0.18	11.95	14.08	2.12
Merak	1.81	1.52	-0.29	13.59	15.88	2.29
Media	1.73	1.68	-0.06	13.95	15.43	1.49
Lenora	1.60	1.57	-0.03	13.80	14.88	1.08
Roberta	1.66	1.53	-0.13	15.04	16.17	1.13
Sarma	1.63	1.82	0.19	13.27	14.53	1.26
Victoria	2.14	1.95	-0.19	13.16	14.70	1.54
Vilia	1.78	1.83	0.05	13.37	15.12	1.75
Crocodile	1.80	1.62	-0.18	13.35	15.28	1.93
Oryx	1.86	1.77	-0.09	12.24	14.53	2.29
Fidelia	1.75	1.52	-0.23	12.15	14.98	2.83
Media	1.78	1.70	-0.08	13.30	15.02	1.73
Media pe experiență	1.75	1.69	-0.07	13.64	15.24	1.60

Tabelul 5

Influența fungicidării asupra recoltei zahărului purificat, t/ha

Varianta studiată	Recolta zahărului purificat, t/ha		
	nestropit	stropit	diferența
Ariana	9.67	10.83	1.16
Diwo	10.30	11.71	1.41
Manuela	9.34	10.91	1.57
Lavina	8.06	9.84	1.77
Ovatio	8.97	11.54	2.57
Merak	8.89	11.60	2.71
Anca	7.96	11.05	3.09
Dvina	7.58	10.83	3.25
Georgina	7.99	11.30	3.31
Media	8.75	11.07	2.31
Roberta	10.2	11.9	1.73
Victoria	6.7	8.9	2.26
Lenora	8.5	11.1	2.67
Vilia	6.6	9.5	2.85
Sarma	6.9	10.1	3.16
Oryx	7.1	10.5	3.40
Crocodile	7.6	11.3	3.73
Fidelia	7.7	12.7	5.00
Media	7.64	10.74	3.10
Media pe experiență	8.23	10.91	2.68

Tabelul 6

Influența fungicidării asupra indicilor de productivitate și de calitate ai sfeclei pentru zahăr

	Recolta rizo-carpilor, t/ha		Conțin. zahărului, %		Pierderi de zahăr în melasa, %		Conțin. zahărului purificat, %		Recolta zahărului, t/ha	
	X±Mx	V,%	X±Mx	V,%	X±Mx	V,%	X±Mx	V,%	X±Mx	V,%
Netratat	60.3±1.25	14.87	15.99±0.14	6.50	1.75±0.025	10.29	13.64±0.16	8.28	8.23±0.20	17.74
Tratat	71.7±1.14	11.36	17.53±0.09	3.82	1.69±0.022	9.48	15.24±0.11	4.99	10.91±0.18	11.73

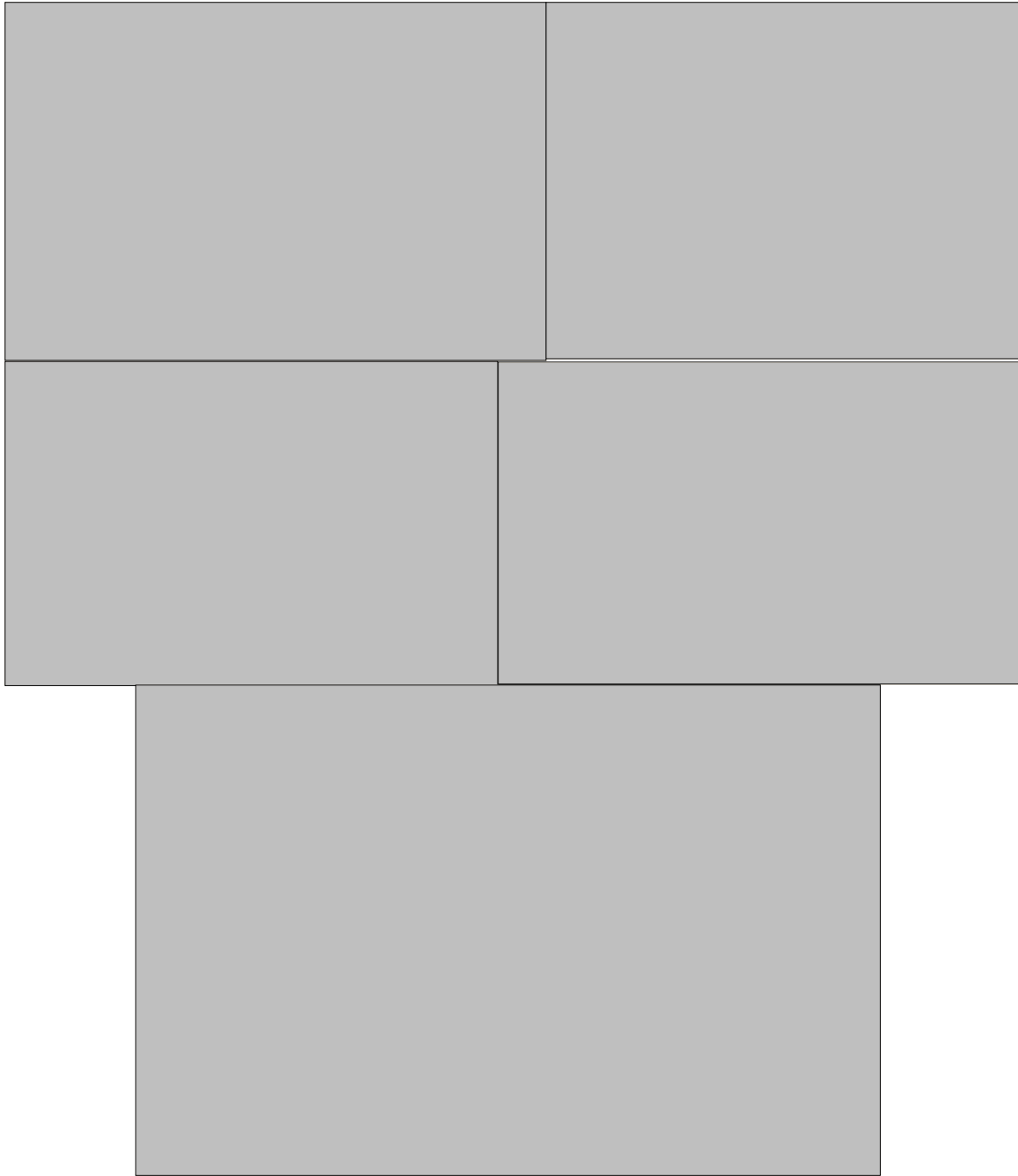


Fig. 3. Prezentarea grafică a indicilor de productivitate și calitate cu și fără fungicidare ai soiurilor de sfeclă pentru zahăr

producție (Ariana – 1,16 t/ha), fungicidarea, din punct de vedere economic, se adevărește, ceea ce permite să recomandăm tuturor cultivatorilor de sfeclă pentru zahăr folosirea tratamentelor chimice cu preparate sistemice, începând cu pragul de infestare a patogenului - 5%.

CONCLUZII

1. Anul 2005, după depunerile precipitațiilor abundente și perioada necesară dezvoltării sfeclei pentru zahăr, este caracterizat ca an favorabil. Chiar în cazul excluderii tratării cu fungicide, nivelul de producție a rădăcinilor a fost de 60,3 t/ha, iar după recolta zahărului purificat – 8,23 t/ha.

2. Gradul de atac cu *Cercospora beticola* Sacc. a variat de la un soi la altul, în funcție de sensibilitatea fiecărui genotip.

Tabelul 7

Rezultatele analizei factoriale

Influența factorului	Dispersia	Gradul de libertate	Suma medie pătratelor	Contribuția procentuală a fungicidării
Recolta rizocarpilor				
Fungicidarea	1101,4	1	1101,4	0,622*
Reziduali	1214,0	32	37,9	0,378
Generală	2315,4	33	—	1,00
Conținutul de zahăr				
Fungicidarea	20,5	1	20,5	0,656*
Reziduali	19,6	32	0,6	0,344
Generală	40,1	33	—	1,00
Conținutul de zahăr purificat				
Fungicidarea	21,8	1	21,8	0,629*
Reziduali	23,4	32	0,7	0,371
Generală	45,2	33	—	1,00
Recolta zahărului purificat				
Fungicidarea	61,3	1	61,3	0,759*
Reziduali	36,0	32	1,1	0,241
Generală	97,3	33	—	1,00

* suport statistic al testului F 95

3. Combaterea patogenului aparatului foliar a avut o acțiune pozitivă asupra tuturor indicilor de calitate și de productivitate, indiferent de toleranța genetică a fiecărui genotip cercetat. În acest context recomandăm fungicidarea suprafețelor ocupate sub sfeclă, începând cu pragul de infestare a patogenului (5%).

4. S-a înregistrat acțiunea pozitivă a fungicidului sistemic asupra celui mai important indice de productivitate, care întrunește atât producția rizocarpilor, cât și indicii de calitate, - recolta zahărului purificat, care se estimează cu un surplus mediu de 2,31 t/ha la genotipurile tolerante și 3,10 t/ha la cele sensibile.

5. Ponderea factorială semnificativă a tratării cu fungicide în sursa de variație s-a prezentat respectiv: asupra recoltei rizocarpilor – 62,2%, conținutului de zahăr – 65,6%, conținutului de zahăr purificat – 62,9%, recoltei zahărului purificat - 75,9%.

BIBLIOGRAFIE

1. Holtschulte, B. Cercospora beticola: World-wide distribution and incidence. In: Advances in Sugar Beet Research, Vol.2: Cercospora. International Institute for Beet Research, 2000.

2. Oltmann, W., Burda, M., Bolz, G. Die Qualität der Zuckerrübe: Bedeutung, Beurteilungskriterien und züchterische Massnahmen zu ihrer Verbesserung. Fortschritte in der Pflanzenzüchtung, Heft 12, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1984.

3. Wolf, P., Weis, F., Verreet, et al. Modell Zuckerrübe – Entwicklungsschritte und Einführung in die Praxis. Ges. Pflanzen 50, S.264-272, 1998.

4. Crivcianschi, Gh., Kăstner, B., Lupascu, Galina. Particularitățile genotipice ale sfeclei de zahăr în legătură cu protecția de cercosporioză. În: Materialele Congresului VIII al Societății Științifice a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, Chișinău, 2005, p. 580-584.

Data prezentării articolului - 27.11.2006

CZU 632.937:631.46

РАЗРАБОТКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СПОСОБА ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОИ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

Е. ЕМНОВА, С. ТОМА, О. ГОЖИНЕЦКИ,
О. ДАРАБАН, С. БАТЫР, В. РОТАРУ, А. БУДАК
Институт генетики и физиологии растений АНМ

Abstract. The new bacterial preparation “Rizosideps”, created on the basis of strain *Pseudomonas aureofaciens* CNMN PsB-03, revealed a high efficiency during tests in northern and central areas of Moldova (Soldanesti, Anenii Noi) on soybean plants Aura and Zenit. “Rizosideps” provided an increase of a crop by 240-340 kg per hectare (16-18 %) in comparison with control plants which were not processed by the preparation. The preparation “Rizosideps” influenced all the elements of soybean efficiency: increased number of pods by 31 %, their weight by 20 %, and average weight of beans from one plant by 19 %. The weight of 1000 seeds (beans) authentically grew by 7 % in comparison with the control, and was equaled by 176, 7 g. The quality of a bean crop of Zenit was higher using the “Rizosideps” preparation: the contents of protein achieved 36,2 % (increase in 17 % to the control), contents of oil - 17,7 %. Besides, the “Rizosideps” preparation increased by 12 % the content of copper trace in soybean leaves.

Key words: Agriculture, Biopreparation, Drought, Exopolysaccharide, *Pseudomonas*, Siderophore, Soy-bean.

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство Молдовы, расположенной в зоне полузасушливой степи, несет значительные потери продукции растениеводства в результате периодически повторяющейся засухи. Например, убытки от засухи в июле-августе 1996 были оценены в 250 млн. лей. В экологическом земледелии еще недостаточно используется потенциал биологических средств защиты растений от природных стрессовых факторов, в число которых входит дефицит почвенной влаги в пахотном слое. Ризосферные бактерии рода *Pseudomonas*, населяющие слой почвы, прилегающий к корням растений и колонизирующие поверхность корней, характеризуются способностью к синтезу огромного спектра биологически активных метаболитов с ростстимулирующими и защитными функциями (фитогормоны, сидерофоры, антибиотики, экзополисахариды) (В.Смирнов, Е.Киприанова, 1990). В настоящее время бактерии, обладающие совокупностью полезных для растений свойств, принято обозначать как **PGPR** (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria – ризобактерии, способствующие росту растений) (А. Боронин, 1998). Особый интерес вызывает способность некоторых видов указанных бактерий к синтезу экзополимеров полисахаридной природы с гидрофильными (водоудерживающими) свойствами (Y.Alami et al., 2000) и кислотными (анионными) группировками в составе молекулы, способными связывать ионы металлов (Е. Емнова et al., 2005). Цель настоящего исследования – разработка бактериального препарата на основе активного штамма **PGPR** *Pseudomonas*, с повышенной способностью к синтезу экзополисахаридов, и на основе этого препарата - микробиологического способа снижения отрицательного воздействия водного стресса на растения сои.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Штамм бактерии рода *Pseudomonas* был выделен нами из ризосферной почвы под соей. Критериями отбора были способность к синтезу желто-зеленого пигмента-пиовердина (сидерофора с антимикотическими свойствами) и левансахаразная активность, т.е. способность к синтезу экзополисахарида(ов) из сахарозы. Бактерия была идентифицирована с помощью системы «ФАПТЖ-ДЛ» (Е. Емнова и др., 1995) как вид *Pseudomonas aureofaciens* и депонирована в Национальную коллекцию непатогенных микроорганизмов под номером CNMN PsB-03. На основе активного штамма нами разработана жидкая форма бактериального препарата «Rizosideps». Препарат содержит бактериальные клетки *Pseudomonas aureofaciens* CNMN PsB-03 - 1млрд/1мл, экзометаболиты (сидерофоры, экзополисахариды) и остатки питательной среды AS (J. M. Meyer, M. A. Abdallah, 1978), в которой выращивали бактериальный штамм.

Испытания эффективности нового биопрепарата проводили в течение 2004-2006 г.г. в условиях вегетационного (Е. Емнова et al., 2005) и мелколделяночного опытов на Экспериментальной базе АНМ, на Учебно-экспериментальной станции (УЭС) Аграрного университета в с. Кетросу, р-на

Анений Ной (0,5 га) и в полевых производственных условиях в хозяйстве SRL “Pohoarne-Agro” р-на Шолдэнешть (1 га). Использовали семена сои сортов «Зенит» и «Аура». Семена до посева рассыпали на пленку и обрабатывали, разбрызгивая разбавленный в 50 раз препарат «Rizosideps» (до влажности семян не более 2,5%; $5 \cdot 10^8$ бактериальных клеток на 1 кг сухих семян); после подсушивания в тени семена переносили в сеялку и производили сев по норме 80 кг семян сои на 1 га. Определяли основные параметры продуктивности – количество и вес бобов, а также вес семян с одного растения, масса 1000 семян, урожай семян, прибавка урожая по отношению к контролю без применения препарата; качественные показатели семян - содержание белка и масла.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ДИСКУССИИ

Результаты испытания препарата «Rizosideps» на УЭС Аграрного университета, показали его высокую эффективность. Предпосевная обработка семян сои сорта «Зенит» бактериальным препаратом обеспечила в конце вегетационного периода урожай семян в размере 22,7 ц/га, что на 3,4 ц/га (или 18%) выше, чем в контроле.

Величины главных элементов продуктивности, таких как число и вес бобов, а также вес семян на одно растение, масса 1000 семян коррелируют с данными по урожайности. Например, в период формирования бобов их число на одно растение сои в варианте с предпосевной обработкой семян препаратом “Rizosideps” составляло 121% по отношению к контролю ($P < 0,05$). Одновременно и вес бобов на одно растение возрос на 36% ($P < 0,05$). Та же закономерность сохранялась в период уборки урожая. Число бобов на растение при использовании препарата “Rizosideps” было выше на 31% ($P < 0,05$) (рис. 1), а их вес – на 20 % ($P < 0,05$) в сравнении с контрольными растениями из семян, обрабатываемых водой.

Относительно среднего веса семян на одно растение, его величина составляла 13 г, или 119% ($P < 0,05$) по отношению к контролю (рис. 1). На растениях, полученных из обработанных бактериальным препаратом семян, сформировались более крупные семена. Масса 1000 семян составила 176,7 г с достоверной разницей в 7% по сравнению с контролем.

Оценка качества семян показала, что в фазе формирования бобов сои сорта “Зенит” максимальное содержание белка было зарегистрировано в семенах из варианта с обработкой препаратом Rizosideps (34,0%), что на 16% ($P < 0,05$) достоверно превышало контрольный вариант (табл). В период уборки урожая этот показатель достигал 36,2%, и также достоверно был выше на 17% ($P < 0,05$), чем в контроле. Содержание масла в семенах отличалось стабильностью на всех фазах развития растений, не отличалось от контрольного варианта и составляло 17,7%-18,5% (табл).

Таким образом, подтвержден благоприятный эффект бактериального препарата „Rizosideps” относительно элементов продуктивности сои сорта “Зенит” в полевых условиях.

Испытание препарата в производственных условиях в хозяйстве SRL “Pohoarne-Agro” р-на Шолдэнешть, на фоне отмеченного в 2006 году недостатка атмосферных осадков в указанном районе, также продемонстрировало эффективность разработанного препарата Rizosideps. Урожай семян сорта Аура составил 17,7 ц/га, а прибавка урожая - 2,4 ц/га (или 15,7%) по отношению к контролю с небактеризованными семенами.

Следовательно, положительный эффект препарата “Rizosideps” проявился в двух районах Молдовы, расположенных на севере и в центре, соответственно – Шолдэнешть и Анений Ной, на двух сортах сои - Аура и Зенит, с прибавкой урожая в размере 15,7-18,0% относительно контроля без применения препарата.

Известен факт обеднения почвенного покрова элементами минерального питания (Buletin

Таблица

Эффективность действия препарата Rizosideps на некоторые показатели семян и содержание микроэлемента меди в вегетативных органах сои

	Семена					Створки бобов	Листья
	I	II	I	II	II		
	Белок, %		Масло, %		Медь, мг/ кг сухой массы		
Контроль	29.3	30.9	17.8	17.7	14.7	7.8	4.3
Rizosideps	34.0*	36.2*	18.5	17.7	14.9	7.4	4.8*

Примечание: Представлены средние значения 3-х повторений; I – фаза формирования бобов; II – фаза физиологической спелости; * $P < 0.05$ в соответствии с t-тестом Student

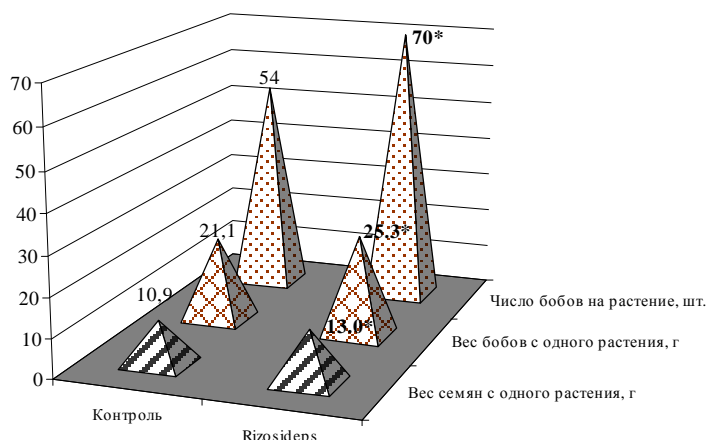


Рис. 1. Влияние препарата *Rizosideps* (*Pseudomonas aureofaciens* CNMN PsB-03) на элементы продуктивности растений сои сорта Зенит (учебно-экспериментальная станция, Кетросу, Анений Ной, 2006)

изменений в содержании меди в бобах и створках бобов.

ВЫВОДЫ

1. Новый бактериальный препарат “Rizosideps”, созданный на основе выделенной нами из ризосферы сои бактерии *Pseudomonas aureofaciens* CNMN PsB-03, проявил высокую эффективность на растениях двух сортов сои Аура и Зенит при испытании в северном и центральном районах Молдовы (Шолдэнешть, Анений Ной), обеспечивая прибавку урожая семян на 2,4-3,4 ц/га (16-18%) по сравнению с контрольными растениями без обработки препаратом.
2. Препарат “Rizosideps” влиял на все элементы продуктивности сои Зенит: увеличивал число бобов на 31%, их вес на 20%, средний вес семян с одного растения на 19%. Масса 1000 семян достоверно возрастала на 7% по сравнению с контролем и равнялась 176,7 г.
3. Качество урожая бобов Зенит было выше при использовании препарата “Rizosideps”: содержание белка достигало 36,2% (прибавка в 17% к контролю), содержание масла - 17,7%.
4. Препарат “Rizosideps” достоверно на 12% увеличивал содержание микроэлемента меди в вегетативных органах - листьях сои Зенит, не влияя на его накопление в семенах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боронин, А. М. Ризосферные бактерии рода *Pseudomonas*, способствующие росту и развитию растений // Соросовский образовательный журнал. 1998, № 10. С.25-31.
2. Емнова, Е. Е., Меренюк Г.В, Сланина В.А., и др. Видовой состав сапротрофных флюоресцирующих псевдомонад в ризоплане различных видов сельскохозяйственных растений // Микробиология. 1995. Т.64. С. 820-826.
3. Смирнов, В. В., Киприанова, Е. А. Бактерии рода *Pseudomonas*. Киев: Наукова Думка, 1990. 448 с.
4. Alami, Y., Achuak, W., Marol, C., Heulin, Th. Rhizosphere soil aggregation and plant growth promotion of sunflowers by an exopolysaccharide-producing *Rhizobium* sp. strain isolated from sunflower roots. // Appl. Environ. Microbiol., 2000, Vol. 66. P. 3393-3398.
5. Buletin de monitoring ecopedologic (agrochimic). Chișinău: Agroinformreclama, 2000. Ediția VII-a. 80 p.
6. Emnova, E., Tate, III R., Gimenez, D., et.al. Reduction of metal and water stress of soybean by inoculation with exopolysaccharide producing strains of *Pseudomonas* sp. // II International Symposium: Advanced Biological Technologies and their Impact on Economy “Natural products: Technologies for their Capitalization in Agriculture, Medicine, and Food Industry”, March 1-3, 2005, P.128-136.
7. Meyer, J. M., and Abdallah, M. A. The fluorescent pigment of *Pseudomonas fluorescens* biosynthesis, purification and physicochemical properties. // J. Gen. Microb. 1978, Vol. 107, P. 319-328.

Data prezentării articolului – 07.04.2007

de monitoring ecopedologic (agrochimic), 2000). На примере важного для растений микроэлемента - меди прослежен эффект обработки семян сои Зенит бактериальным препаратом (на основе ризосферной бактерии, способной к синтезу экзополисахаридов), на содержание меди в различных органах растений сои (табл). Установлено, что препарат достоверно увеличивал содержание меди в листьях на 12%, что дает основание предполагать определенное влияние препарата на минеральное питание растений этим микроэлементом. Однако при этом не зарегистрировано

CZU 631.58:631.452 (478)

INFLUENȚA SISTEMELOR DE LUCRARE A SOLULUI ASUPRA VALORILOR ELEMENTELOR ȘI CONDIȚIILOR DE FERTILITATE, CAPACITĂȚII DE PRODUCȚIE A SOLULUI

GH. BUCUR, MARIA COLTUN, M. RURAC
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The presented material evaluates the influence of different soil tillage systems on indicators of soil fertility elements and conditions. As a result of the investigation, it has been established that soil tillage systems have a different level of influence on water and nutrition regime, physical properties and phytosanitary state of the soil.

Priority could be given to the systems with a periodical rotation in space and time of plow tillage which finally contributed to increase the soil productivity capacity. Superficial soil tillage or para plow tillage contributed on indicators decrease of soil fertility elements and conditions and soil productivity capacity also.

Key words: Basic tillage, Moisture reserve, Nutrients, Plowed land, Para plow, Productivity, Surface tillage, Tillage, Weed infestation of field.

INTRODUCERE

Sporirea eficienței agronomice, economico-organizatorice și ecologice a asolamentelor în cadrul agriculturii Republicii Moldova, este condiționată într-o mare măsură de sistemele de lucrare a solului, drept parte componentă a acestora. Lucrarea solului permanent a contribuit la realizarea celui mai important obiectiv – obținerea unor modificări pozitive în optimizarea valorilor regimurilor solului (hidric, aerație, termic, nutriție).

Conform opiniilor multor cercetători științifici, una din cerințele de bază, constă în elaborarea și implementarea sistemelor de lucrare a solului, care au o contribuție semnificativă la conservarea resurselor naturale, ameliorarea însușirilor agrobiologice, agrofizice, agrochimice ale solului. (I. Zdravkov, 1974; V. Ușcarenco, 1974; Gh. Vancovici, M. Vasiliev, 1974; V. Coltun, M. Didenco, 1974; V. Coltun, M. Coltun, 1992; Gh. Bucur et al., 2004; Gh. Budoii et al., 1996).

Această problemă devine mai stringentă îndeosebi în ultimii ani, când în rezultatul reformei funciare, s-au creat condiții de intensificare a degradării solurilor, drept consecință a împărțirii incorecte a terenurilor, fără o organizare antierozională a teritoriului.

Pentru folosirea rațională a terenurilor agricole privatizate este necesară o serie întreagă de măsuri de ordin tehnic, economic, social și juridic.

În planul general de cercetări științifice al catedrei de agrotehnică și fitotehnie, un rol important revine studierii și elaborării sistemelor de lucrare a solului, care pot fi propuse producătorilor agricoli și care le vor asigura avantaje de ordin agronomic, economic și ecologic.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele în domeniu au fost fondate de către Gh. N. Vancovici, M. D. Coltun, I. P. Zdravcov și se desfășoară în cadrul asolamentelor de câmp, în staționare de lungă durată la SDE „Chetrosu”, zona de Centru a R. Moldova.

Asolamentul luat în studiu include 9 sole cu următoarea succesiune a culturilor în timp și spațiu: mazăre/boabe – grâu/toamnă (1) – floarea-soarelui – porumb/boabe(1) –porumb/siloz – grâu/toamnă (2) – soia/boabe – porumb/boabe (2) – lucerna (sola săritoare).

Experiențele poartă un caracter polifactorial. În studiu au fost luate 4 sisteme de lucrare a solului.

În cadrul experiențelor, varianta „Arătura - A_0D_2 ” servește drept Martor. Experiențele au fost realizate în trei repetiții. Repartizarea parcelelor - sistematic.

Pe parcursul perioadelor de vegetație la culturile de câmp au fost realizate experiențe pentru determinarea:

- umidității solului, rezervelor de apă în sol;

Schema de executare a sistemelor de lucrare a solului în cadrul experiențelor

Speciile de plante și succesiunea lor în timp și spațiu	Variantele experienței și formele de lucrare a solului			
	„Arătura” A ₆ D ₂	„Combinată-1” A ₄ P ₂ D ₂	„Combinată-2” A ₂ P ₄ D ₂	„Ploscorez” - P ₆ D ₂
Mazăre/boabe	A 20-22	A 20-22	P 20-22	A 20-22
Grâu/toamnă (1)	D	D	D	D
Floarea-soarelui	A 25-27	P 25-27	P 25-27	P 25-27
Porumb/boabe (1)	A 28-30	A 28-30	A 28-30	A 28-30
Porumb/siloz	A 25-27	A 25-27	A 25-27	A 25-27
Grâu/toamnă (2)	D	D	D	D
Soia/boabe	A 28-30	A 28-30	A 28-30	A 28-30
Porumb/boabe (2)	A 25-27	P 25-27	P 25-27	P 25-27

Legendă:

- A - lucrarea solului cu plugul cu întoarcerea brazdelor;
- D - lucrarea solului cu grapele cu discuri;
- P - lucrarea solului cu „ploscorez”, cu organe plane de lucru, fără răsturnarea brazdelor.

- gradului de îmburuienare;
- conținutului elementelor nutritive de bază;
- valorilor indicatorilor agrofizici ai solului;
- nivelului de productivitate a plantelor, în baza metodelor expuse în manualele lui B.A.Dospehov ș.a. (1977) și A.V. Peterburgskii (1968).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Lucrarea solului, realizată conform cerințelor agrotehnice, urmărește drept scop ameliorarea valorilor elementelor și condițiilor de fertilitate ale solului.

Umiditatea solului, rezervele de apă în sol determină valorile elementelor de fertilitate. În cadrul experiențelor luate în studiu s-a constatat că sistemele de lucrare a solului puțin au influențat regimul hidric. Se poate constata faptul că sistemele de lucrare a solului cu un număr redus de procedee de lucrare a solului, cu răsturnarea brazdelor și înlocuirea lor cu lucrări a solului fără răsturnarea brazdelor, sporesc în stratul arabil al solului cota procentuală a porozității capilare, contribuind astfel la sporirea rezervelor de apă în sol cu reduceri a fenomenelor de pierdere a acesteia prin evaporarea capilară și difuză.

Lucrarea solului realizată în intervalul maturității fizice a acestuia influențează valorile unor indici agrofizici ai solului. Valorile densității aparente, ca indice agrofizic a condițiilor de fertilitate, în cadrul sistemelor luate în studiu au permis de a aprecia în finală o stare a solului la nivelul gradației - „afânat” și „slab afânat”. Valori mai sporite a densității aparente în orizonturile 10 - 20 și 20 - 30 cm sunt menționate la aplicarea sistemelor de lucrare cu predominarea lucrărilor fără răsturnarea brazdelor.

Condițiile de fertilitate a solului sunt determinate și de valorile compoziției agregative. Sistemele de lucrare a solului cu predominare de arătură, contribuie la menținerea unei compoziții agregative satisfăcătoare și omogene pe întregul profil al stratului arabil.

Sistemele de lucrare, care includ un număr mai sporit de lucrări superficiale și fără întoarcerea brazdelor, contribuie la o diferențiere pronunțată a compoziției agregative, cu o diminuare a acesteia în orizontul de 0 - 10 cm.

Condițiile de fertilitate a solului sunt apreciate și în baza stării fitosanitare a acestuia, exprimată prin gradul de îmburuienare a solului.

În cadrul experiențelor, gradul de îmburuienare a fost influențat nu numai de nivelul de concurență biologică a speciei de cultură cu buruienile, dar și de particularitățile sistemelor de lucrare a solului luate în studiu.

În comparație cu Martorul (var. „Arătura - A₆D₂”), celelalte sisteme de lucrare a solului demonstrează un grad mai sporit de îmburuienare, depășindu-1 cu 21,8 -148,3 %.

În cadrul sistemelor cu reducerea treptată a numărului de lucrări a solului cu plugul în componența speciilor se depistează o predominare a buruienilor criptofite (perene) din clasa mono- și dicotiledonatelor.

Sistemele de lucrare a solului au influențat în mod diferit și gradul de îmburuienare potențială, exprimat prin numărul de semințe de buruieni la hectar. Variantele „Combinată-1”, „Combinată-2”, și „Ploscorez” depășesc îmburuienarea potențială a matorului cu 16 – 46 %.

Rezultatele obținute permit de a evidenția influența esențială a sistemelor de lucrare a solului asupra capacității de producție, exprimată prin nivelul de productivitate a culturilor de câmp în cadrul asolamentului.

În tabelul 1 prezentăm productivitatea plantelor de cultură în cadrul asolamentului în funcție de sistemele de lucrare a solului și fondul de fertilizare.

Tabelul 1

Productivitatea plantelor de cultură la I rotație a asolamentului în funcție de sistemele de lucrare a solului, q/ha (media anilor 1986 – 1988)

Plantele de cultură	Variantele experienței	Gunoii de grajd, 50 t/ha	Gunoii de grajd + N ₂₇₀ P ₂₄₀ K ₂₃₅	Gunoii de grajd + N ₅₂₅ P ₃₆₀ K ₃₆₀
Mazăre/boabe	„Arătura"	25,1	34,0	32,5
	„Combinată - 1 "	25,1	31,9	30,8
	„Combinată - 2 "	19,6	26,2	27,7
	„Ploscorez"	21,9	28,0	30,5
Grâu/ toamnă (1)	„Arătura"	40,8	52,4	52,9
	„Combinată - 1 "	39,7	51,6	53,1
	„Combinată - 2 "	36,9	50,5	53,4
	„Ploscorez"	35,9	49,6	51,1
Floarea-soarelui	„Arătura"	23,1	31,5	29,1
	„Combinată - 1 "	22,4	28,2	29,3
	„Combinată - 2 "	21,4	30,0	28,6
	„Ploscorez"	21,8	29,4	28,2
Porumb boabe (1)	„Arătura"	57,2	57,4	61,8
	„Combinată - 1 "	58,9	58,7	63,9
	„Combinată - 2 "	56,3	60,2	62,4
	„Ploscorez"	55,4	56,9	60,4
	„Arătura"	286	301	302
Porumb	„Combinată - 1 "	294	290	301
siloz	„Combinată - 2 "	287	324	302
	„Ploscorez"	279	284	290
Grâu	„Arătura"	26,1	33,0	34,0
	„Arătura"	7,2	6,8	6,9
Soia	„Combinată- 1 "			
	„Combinată - 2 "			
	„Ploscorez"			
	„Arătura"	19,0	13,4	13,3
Porumb	„Combinată- 1 "	18,3	13,0	13,0
	„Combinată - 2 "	19,7	13,6	12,8
	„Ploscorez"	17,5	13,2	12,8

Nivelul de productivitate a plantelor de cultură în cadrul asolamentului luat în studiu a fost condiționat de sistemele de lucrare a solului aplicate în timp pe parcursul întregii rotații. Influența este determinată de gradul de modificare a valorilor regimurilor solului: hidric, termic, aerație, nutriție. Impactul negativ al sistemelor de lucrare a solului s-a manifestat prin acțiuni diferite asupra indicatorilor agrobiologici, agrofizici și agrochimici. O productivitate mai sporită, plantele de cultură o demonstrează în cadrul sistemului „Arătură”, cu realizarea pe parcursul rotației a 6 lucrări a solului cu plugul și a 2 lucrări cu grapele cu discuri. Incluzerea în sistemele de lucrare a solului („Combinată-1”, „Combinată-2”) a lucrărilor fără întoarcerea brazdelor („ploscorezul” și grapa cu discuri) cu reducerea numărului de lucrări cu răsturnarea brazdelor, contribuie la o diminuare a nivelului de productivitate a plantelor.

Excluderea complet din sistemele de lucrare a solului a arăturii, cu realizarea în timp doar a lucrărilor fără răsturnarea brazdelor („Ploscorez”), contribuie la o diminuare pronunțată a productivității plantelor. Fertilizările cu gunoi de grajd și dozele calculate de NPK contribuie nu numai la sporirea nivelului de productivitate a plantelor, dar și la dispariția diferențelor esențiale a productivității plantelor în cadrul sistemelor de lucrare a solului luate în studiu. Acest fenomen este mai vădit în anii cu condiții climaterice mai puțin favorabile pentru plante.

CONCLUZII

În baza rezultatelor cercetărilor științifice, realizate timp de o rotație în timp și spațiu a culturilor în cadrul asolamentului cu 9 sole la SDE „Chetrosu” a UASM, putem formula următoarele concluzii:

1. Din cele patru sisteme ale asolamentului, sistemelor de lucrare a solului le revine un rol deosebit și pot fi apreciate ca factor decisiv la conservarea solului, menținerea sau sporirea nivelului de fertilitate a solului.

2. Reducerea în cadrul sistemelor de lucrare a solului a lucrărilor cu răsturnarea brazdelor și majorarea lucrărilor fără de răsturnare a brazdelor (lucrări cu „ploscorezul” și grapele cu discuri) modifică unele însușiri agrofizice ale solului (densitatea aparentă și compoziția agregativă), ce contribuie la reducerea gradului de pierdere a apei din sol prin evaporări capilare.

3. Sistemele de lucrare a solului luate în studiu au permis menținerea gradului de afânare a solului în stratul arabil la gradația – „slab afânat”, cu o diferențiere a stratului arabil după valorile densității aparente (sporirea valorilor acesteia în orizonturile 10-20 și 20-30 cm), și o omogenizare a stratului arabil după valorile compoziției agregative la lucrarea solului cu întoarcerea brazdelor.

4. Sistemele de lucrare a solului cu predominare de arătură asigură o repartizare mai uniformă a elementelor nutritive. Sistemele de lucrare cu predominarea procedeelelor fără întoarcerea brazdelor, sporesc fenomenul de carență a fosforului, îndeosebi în orizontul 20-30 cm.

5. Sistemele de lucrare a solului cu predominarea lucrărilor cu „ploscorezul”, contribuie la sporirea numărului de buruieni la m² la culturile de câmp, precum și numărului de semințe de buruieni în straturile superficiale ale solului (0-20 cm).

6. Sistemele de lucrare a solului cu un număr sporit de lucrări cu „ploscorezul”, și îndeosebi, în cazul excluderii din cadrul acesteia a arăturii (variante „Ploscorez” – P₆D₂) duce la diminuarea productivității plantelor de cultură. Fertilizarea cu gunoi de grajd și îngrășăminte minerale contribuie la reducerea diferenței între nivelele de productivitate a plantelor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bucur, Gh., Nicolaev, N., Vasiliev, M. et al. Elaborarea sistemului lucrării de bază a solului cu eficacitate economică înaltă și cu crearea de condiții de asigurare a reproducerii largite a fertilității solului, obținerea de recolte înalte. Buletin informativ Nr. 4. Institutul Național de Economie și Informatică, Chișinău, 2004.

2. Budoii, Gh., Penescu, A. Agrotehnica. – Ed. Ceres, București, 1996, p. 438.

3. Coltun, V.D., Didenco, M.P. Vliânie meliorativnoj vspaški na raspredelenie plodorodiâ počvy po profilu. Mežvuzovskiy sbornic. Ch., 1974, p. 138-142.

4. Coltun, V.D., Coltun, M.P. Influența procedeelelor lucrării de bază a solului asupra indicatorilor fertilității solului și productivității porumbului. Lucrări științifice. Vol. I, Chișinău, 1992, p. 29-32.

5. Dospheov, B.A. et al. Practicum po zemledelii. Moskva, Kolos, 1977, 366 p.

6. Vancovici, Gh., Vasiliev, M.D. Efektivnost' sposobov i glubin osnovnoj obrabotki počvy. Mežvuz.sbornic. Ch., 1974, p. 123-128.

7. Zdravcov I.P. Vlianie osnovnoj obrabotki počivy v sevooborote na vodnyj, pitatel'nyj regimy i urožaj cucuruzy. Mežvuz. sbornic. Ch., 1974, p. 99-110.

8. Ușarenco V.A. Plotnost', caștanovoj počvj i priemy regulirovaniâ v usloviah oroșenia. Mežvuz. sbornic. Chișiniov, 1974, p. 65-74.

Data prezentării articolului – 07.04.2007

CZU 615.332:631.463:632.8

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АВЕРМЕКТИНОВОГО КОМПЛЕКСА *STREPTOMYCES AVERMITILIS* УКМ АС-2179

КОЗЫРИЦКАЯ В.Е., ВАЛАГУРОВА Е.В.,
ПЕТРУК Т.В., БЕЛЯВСКАЯ Л.А., ИУТИНСКАЯ Г.А.

Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины

Abstract. It has been studied the biological properties of avermectin complex (Avercom) obtained from *Streptomyces avermitilis* UCM Ac-2179. Avercom reveals a high nematodic activity against nematodes from *Meloidogine* genus which is intensified in the presence of plant growth regulators. It was shown the Avercom phytostimulating action on the winter wheat plants.

Key words: Avercom, Nematodes, *Streptomyces avermitilis*, Winter wheat.

ВВЕДЕНИЕ

В конце 80-х годов прошлого столетия стало известно об макролидном антибиотике авермектине, который образуется в мицелии *Streptomyces avermitilis*. Авермектин представляет собой комплекс из восьми близкородственных компонентов: четырех мажорных (A_{1a} , A_{2a} , B_{1a} , B_{2a}) и четырех минорных (A_{1b} , A_{2b} , B_{1b} , B_{2b}). Химическая структура каждого – 16-членный лактон, связанный с остатками двух молекул олеандрозы (-6-L-oleandrosyl-6-L-oleandroside-) (В. Мосин, Е. Кругляк и др., 1999; В. Дриняев, В. Чижов и др., 1994). Авермектины группы А характеризуются противоопухолевым действием, тогда как авермектины группы В имеют исключительно высокую антипаразитарную активность, как по отношению к экзо- и эндопаразитам животных, так и к вредителям растений (В. Мосин, Е. Кругляк и др., 1999; Т. Петрук, В. Козырицкая и др., 2003). На сегодняшний день антипаразитарные препараты на основе авермектинового комплекса или отдельных его компонентов являются самыми перспективными в мировой практике.

В Украине сотрудниками отдела общей и почвенной микробиологии ИМВ НАНУ селекционирован высокопродуктивный штамм *S. avermitilis* УКМ Ас-2179 (Т. Петрук, В. Козырицкая и др., 2005).

Целью представленных в данной работе исследований было изучение биологической активности авермектинового комплекса, выделенного из мицелия *S. avermitilis* УКМ Ас-2179.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования был комплексный препарат Аверком, полученный из мицелия 7-суточной культуры *S. avermitilis* УКМ Ас-2179 (Т. Петрук, В. Козырицкая и др., 2005).

О биологических свойствах Аверкома судили по его действию на нематоды и растения.

Определение нематоцидного действия Аверкома. Исследования антипаразитарной активности Аверкома проводили на базе лаборатории нематологии Института защиты растений Украинской Академии Аграрных Наук (УААН). Тест-объектом служили галловые нематоды рода *Meloidogyne*, широко распространенные в тепличных почвах и вызывающие заболевание корневой системы растений – мелоидогиноз (Д. Сігарьова, Д. Болтовська, 1999).

Нематоды в количестве 10-20 особей культивировали в планшетках в 100 μ л 0,1М фосфатного буфера рН 7,0 в присутствии разных концентраций Аверкома (от 0,1 до 10 μ г в 1мл). Наблюдения проводили на протяжении 0,5- 4 часов при температуре $28 \pm 1^\circ\text{C}$. Повторность опыта трехкратная. Подсчитывали количество нематод: общее (А); активно подвижных (В); полуподвижных (С); неподвижных (D). Процент погибших нематод высчитывали в каждом разведении по формуле: $1 - (B + (C \cdot 0,5) + (D \cdot 0)) / A \cdot 100\%$ (R. Burg, B. Miller et al, 1979).

Нематоцидную активность определяли путем сравнения ЛД₅₀ (летальная доза) Аверкома со стандартным препаратом Ивермектином (фракция В₁) фирмы Merck (2 μ г/мл).

Изучение влияния Аверкома на растения. В условиях лабораторного опыта изучали действие препарата на проростки озимой пшеницы сорта «Полесская». Влияние препарата сравнивали с действием стимулятора роста растений «Биолан» производства МНТЦ «Агробиотех» и препарата Ивермектин (авермектин В₁) фирмы Merck, Германия. Промытые в

проточной, а затем в стерильной воде семена помещали в растворы Аверкома (0,001 мкг/мл и 2 мкг/мл), Ивермектина (0,001 мкг/мл), Биолана (разведение $1 \cdot 10^{-4}$) или дистиллированную воду на 3 часа. Обработанные семена раскладывали по 25 семян в чашки Петри на смоченный стерильной дистиллированной водой бумажный фильтр. Семена выдерживали в термостате при 28°C. На третьи сутки определяли процент проросших семян, измеряли длину проростков и корней, а также определяли сырую массу проростков.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Аверком *in vitro* проявил достаточно высокую нематоцидную активность по отношению к галловой нематоды *Meloidogine incognita* (рис.1).

При концентрациях Аверкома 0,1, 0,5 и 0,75 мкг/мл даже после четырех часов культивирования нематод не было достигнуто 50 %-ной гибели особей. В присутствии 1,25 мкг/мл Аверкома за 1-2 часа экспозиции проявлялось нематоцидное действие препарата. Стабильная 50 %-ной нематоцидная эффективность была достигнута при действии Аверкома в концентрации 2,0 мкг/мл в течение 30 мин. Более высокие концентрации Аверкома вызывали 100 %-ю гибель нематод уже за 0,5 часа. Таким образом, ЛД₅₀ Аверкома составила 2,0 мкг/мл при условиях: 0,5 часа, рН 7,0 и температуре 28°C.

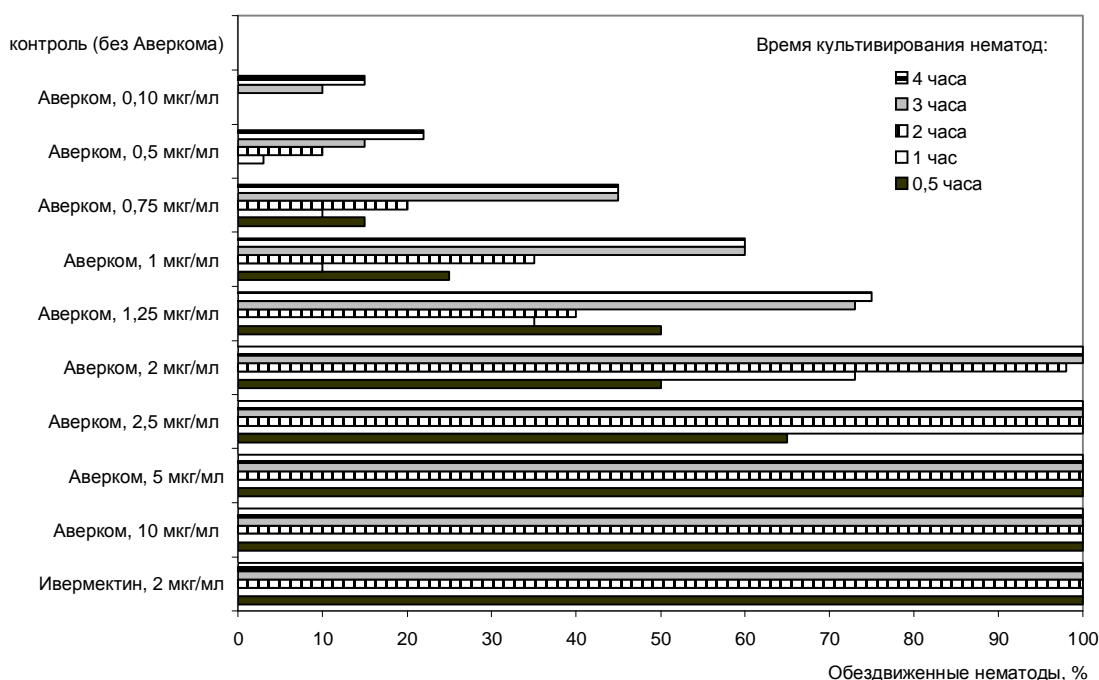


Рис. 1. Действие Аверкома на галловую нематоду

Сравнительно с Ивермектином, это несколько более низкая активность. Но, если принять во внимание, что Ивермектин - это чистый препарат фракции В_{1а}, которая отвечает за антипаразитарную активность, а Аверком содержит лишь 60% фракций В, то последний является перспективным препаратом антипаразитарного действия, в том числе против галловой нематоды и в будущем может быть использован как нематоцидный препарат.

Учитывая то, что в последние годы в практику сельского хозяйства широко внедряются регуляторы роста растений (РРР), которые имеют значительную фитостимулирующую активность, мы считали необходимым исследовать влияние этих веществ на антипаразитарные свойства Аверкома, а именно на его нематоцидную активность. В опыт были взяты Агроэмистим-экстра и Эмистим СМ в концентрациях, которые используются в растениеводстве.

Как видно из таблицы 1 регуляторы роста растений сами по себе проявляют некоторое немато-статическое действие в первые 0,5 часа влияния препаратов, которое постепенно за 4 часа культивирования нематод значительно снижается. Тогда как Аверком в первые 0,5 часа культивирования вызывает 50% гибель нематод, а в последующие 3 часа нематоцидное действие

Таблица 1

Действие регуляторов роста растений на нематоцидную способность Аверкома (% неподвижных нематод)

Вариант опыта	Нематоцидная активность Аверкома (% погибших особей) за определённое время культивирования (часы)				
	0,5	1	2	3	4
Контроль (без препарата)	0	0	0	0	0
Агроэмистим-экстра, $1 \cdot 10^{-5}$	58,7	55,0	41,7	35,0	33,3
Эмистим СМ, $1 \cdot 10^{-5}$	62,5	14,2	7,0	3,0	3,4
Аверком, 2 мкг/мл	50,0	73	98	100	100
Агроэмистим-экстра : Аверком (1:1)	100	100	100	100	100
Эмистим СМ: Аверком (1:1)	100	100	100	100	100

препарата возрастает до 100%. Смеси 1:1 Аверкома (2 мкг/мл) с Агроэмистимом-экстра (10^{-5}) и Аверкома (2 мкг/мл) с Эмистимом СМ (10^{-5}) уже за 0,5 часа выявили 100%-е нематоцидное действие.

Таким образом впервые показано, что стимуляторы роста растений усиливают нематоцидное действие Аверкома. Полученные данные могут послужить основой для создания новых композиционных препаратов с фитостимулирующим и антипаразитарным действием.

В литературе отсутствуют данные относительно влияния препаратов на основе авермектинового комплекса на растения. В связи с этим последующие наши исследования были посвящены действию Аверкома на прорастание семян, рост, развитие и урожайность растений.

Полученные в лабораторных условиях данные относительно действия Аверкома на семена пшеницы озимой сорта Полесская свидетельствуют о том, что препарат стимулирует рост проростков пшеницы (рис. 1).



Рис. 2. Длина проростков озимой пшеницы сорта Полесская.

Данные относительно действия разных концентраций Аверкома, Ивермектина и Биолана представлены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние Аверкома на рост проростков озимой пшеницы сорта Полесская

№ пп	Вариант опыта	Технологические показатели, % от контроля		
		Длина корня	Высота стебля	Сырая масса 100 проростков
1	Контроль (дист. вода)	100,0	100,0	100,0
2	Ивермектин, 0,001 мкг/мл	109,1	104,8	119,3
3	Биолан, $1 \cdot 10^{-4}$	124,0	95,5	114,3
4	Аверком, 2 мкг/мл	98,9	93,7	98,75
5	Аверком, 0,001 мкг/мл	131,0	117,9	134,0

Аверком в концентрации 0,001 мкг/мл действовал как стимулятор роста растений: увеличивалась длина корней (на 31%), высота проростков (на 17,9%). Сырая масса проростков, которые выросли из семян, обработанных Аверкомом, была значительно большей (на 34%) даже по сравнению с обработкой Биоланом. Ивермектин также оказывал фитостимулирующее действие на проростки пшеницы, но значительно слабее чем Аверком, который является комплексным препаратом, включающим другие биологически активные вещества, например, липиды (G. Albers-Schonberg, H. Wallick et al., 1984).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании авермектинового комплекса, выделенного из мицелия *S. avermitilis* УКМ Ас-2179, создан новый препарат Аверком, который в концентрации 2 мкг/мл проявляет высокую нематоцидную активность по отношению к галловым нематодам рода *Meloidogine*. Впервые показано значительное повышение нематоцидной активности Аверкома в композиции со стимуляторами роста растений, а также стимулирующее действие авермектинов на рост и развитие проростков пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мосин, В.А., Кругляк, Е.Б., Стерлина, Г.С. и др. Действие авермектинов на клетки лимфолейкоза Р-388 in vitro // Антибиот. и химиотер. -1999. - №6. - С.12-15.
2. Пат. 5037541/13 RU A01N63/00. Способ определения нематоцидной активности авермектинов/ Дриняев, В.А., Чижов, В.Н., Ковалев, В.Н., Гальвидис, И.Ю., Мирзаев, М.Н., Мосин, В.А. - №2013053; заяв. 11.10.91; опуб. 30.05.94, бюл. № 10.
3. Петрук, Т.В., Козирицька, В.Е., Валагурова, О.В., Муквич, М.С., Іутинська, Г.О. Спонтанна та індукована мінливість *S. avermitulus* - продуцента авермектинів // Наукові записки Тернопільського педуніверситету. - 2003, 1(20). -С.46-50.
4. Петрук, Т.В., Козирицька, В.У., Валагурова, О.В Іутинська, Г.О. Ліпіди авермектинсинтезуючого штаму *Streptomyces avermitilis* УКМ Ас 2161 // “Науковий вісник Національного Аграрного Університету”. – Київ. – 2005. – ст. 42 – 49.
5. Сігарьова, Д.Д., Болтовська, О.В. Методи виявлення та боротьби з галовими нематодами у закритому ґрунті// Захист і карантин рослин. - К.: Урожай,1999.-Вип.45. - С.58-63.
6. Burg, R. W., Miller, B.M., Baker, E.E. et al. Avermectin, new family of potent anthelmintic agents, producing organism and fermentation // Antimicrob. Agents and Chemother. - 1979.-а 15.- p. 361-367.
7. Pat. 4429042 US Int.Cl.³C12P 17/18; C12P 17/02; C12R 1/465; C12N 1/20. Strain of *Streptomyces* for producing antiparasitic compounds / G. Albers-Schonberg, H. Wallick, P.E. Ormond, T.W. Miller, R.W. Burg. – Publ. 1984. – 14 p.

Data prezentării articolului – 07.04.2007

HORTICULTURĂ, VITICULTURĂ, SILVICULTURĂ ȘI PROTECȚIA PLANTELOR

CZU: 634.11.03: 631.541.3 (478)

CARACTERISTICILE FITOMETRICE ALE POMILOR DE MĂR, ALTOIȚI LA MASĂ, ÎN FUNCȚIE DE MODUL FORMĂRII COROANEI ÎN CÂMPUL DOI AL ȘCOLII DE POMI

V. BABUC, E. GUDUMAC

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The researches were made during the period of 2004-2006 at the mixed industrial unit "Fruit Nurseries". The aim of the study was the influence of the number of lateral branches in the crown zone on the apple trees development in the nursery. The first field was planted with bench grafts using perfected copulation method. It was used the rootstock M9, and as a scion – the variety Golden Delicious Reinders, Jonagored and Idared.

It was established that when the number of lateral branches increases in the crown zone, it diminishes the average length of ramifications, increases the summed up length and decreases essentially the diameter of the axis in the superior part of the crown zone. The best indices of growing apple fruit trees, bench-grafted and crowned in the second field of the fruit nursery was registered in the case of having more than 5-6 ramifications in the crown zone.

Key words: Apple-trees, Bench grafted, Nursery, Scion, Variety.

INTRODUCERE

Scopul principal al sistemelor moderne de cultivare a livezilor superintensive cu o densitate înaltă de pomi la un hectar este obținerea unei recolte cât mai înalte la o vârstă cât mai timpurie a pomilor (Cody C. et al., 1985; Jaumien F. et al., 1993; Theron K.I. et al., 2000). Pentru realizarea acestui scop, primul pas constă în obținerea unui material săditor cu valori biologice superioare – pomi cu baza coroanei formată deja din pepinieră. Numărul optimal de ramuri laterale oferă o dezvoltare cât mai bună a structurii (arhitectonicii) pomilor în viitor. În afară de aceasta, înălțimea optimă a pomilor, lungimea, numărul și unghiul de ramificare ale ramurilor laterale asigură recolte mai timpurii și mai înalte (Barrit B.H., 1992; Hrotko K. et al., 1996).

Cercetările lui Mika A. et al. (1998) arată că pomii bine ramificați produc mai multă roadă (3-6 kg/pom) într-o livadă în vârstă de doi ani față de pomii necronați care produc 1 kg de fructe la un pom.

Formarea lăstarilor laterali în pepinieră depinde în primul rând de capacitatea ereditară a soiului de a emite lăstari anticipați. Multe soiuri importante produc puține ramificări în pepinieră după natura lor, datorită dominanței apicale puternice (Jaumien F. et al, 1993; Cline M.G., 2000).

Conform cercetătorului Elfing D.C. (1984), o balanță dintre nivelele de auxină și citokinină controlează formarea ramurilor laterale, iar auxina difuzată într-o concentrație mare este produsă numai în mugurele apical, reține creșterea lăstarilor laterali. Soiurile cu o dominanță apicală scăzută (Cox's Orange Pippin, Golden Delicious, Jonagold) în general demonstrează o bună dezvoltare în pepinieră a lăstarilor laterali, în timp ce soiurile cu o dominanță apicală puternică (Spartan, Red Delicious), precum și soiurile de tip spur formează doar câteva ramuri laterale chiar și cu ajutorul unor stimulatori de creștere (Hrotko K. et al, 1996).

Sarcina constă în optimizarea structurii coroanei pomilor de măr în școala de pomi.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în perioada anilor 2004-2006 în pepiniera pomicolă a întreprinderii mixte „Fruit Nurseries”, fondată prin colaborarea între „Codru ST” SRL și compania olandeză „Van Rijn International”. Câmpul I a fost înființat în a doua jumătate a lunii aprilie cu altoiri la masă, efectuate în martie folosind metoda de copulație perfecționată cu ramură detașată.

Ca portaltoi s-a folosit biotipul M9, iar ca altoi, soiul Idared omologat în Republica Moldova și soiurile de perspectivă Golden Delicious Reinders și Jonagored. Pentru altoire s-au folosit marcote cu diametrul de 10,0 mm și ramurile altoi devirozate importate din Olanda.

Locul altoirii s-a legat cu peliculă specială, iar altoiul s-a parafinat. Altoirile obținute s-au stratificat prin așezarea lor verticală în containere, în așa fel ca partea bazală a marcotei (20-25 cm) să se afle într-un strat de nisip reavăn și umed. Temperatura stratificării în frigider este de +4°C. Distanța de plantare a plantelor altoite a fost 90×35 cm.

Primăvara, în câmpul II, tulpinile anuale ale altoirilor au fost scurtate la înălțimea de 50 cm de la locul altoirii. Odată cu apariția lăstarilor laterali s-a efectuat degajarea trunchiului, lăsându-se numai lăstarul terminal. În scopul obținerii lăstarilor anticipați pe axul central, când acestea au atins lungimea de 15-20 cm, s-a efectuat înlăturarea frunzelor apicale fără a trauma mugurele terminal de creștere. Această operație se repetă la fiecare 5-7 zile. Pentru stimularea dezvoltării lăstarilor anticipați se efectuează irigații mai frecvente și fertilizări cu îngrășăminte pe bază de azot.

Solul cernoziom obișnuit, conținutul de humus – 2,6%, care este menținut ca ogor lucrat, irigarea prin aspersiune menținând umiditatea solului la 75-80% de la capacitatea de câmp. Partea aeriană a fost palisată pe un tutore de bumbac.

În scopul studierii influenței numărului de ramificații laterale în zona cronării asupra dezvoltării pomilor în școala de pomi, aceștia au fost divizați în patru grupe (varianțe): cu 4 (martor), 5-6, 7-8, 9-10 și mai multe ramificații.

Numărul repetițiilor în fiecare variantă este 4. Numărul de pomi în fiecare repetiție este 20. Cercetările au fost îndeplinite în condiții de câmp și de laborator după metode acceptate de efectuare a experimentelor cu plantele pomicele.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada efectuării investigațiilor s-a înregistrat că procesele de dezvoltare a pomilor în pepiniera pomicolă depind de particularitățile biologice ale soiului.

La sfârșitul primei perioade de vegetație cele mai mari valori ale înălțimii altoiului (tab. 1) s-au înregistrat în ambii ani la soiul Jonagored și constituie 121-122 cm. La soiul Golden Reinders valoarea acestui indice este 114-116 cm, respectiv la soiul Idared – 110-114 cm.

Diametrul altoiului la 10 cm mai sus de locul altoirii în ambii ani a constituit 9,9-10,9 mm. Suprafața foliară în funcție de soi se află în limitele de 0,19-0,20 m²/pom.

La sfârșitul celei de-a doua perioade de vegetație în școala de pomi (tab. 2) numărul de ramificații laterale în zona cronării n-a influențat esențial asupra înălțimii pomilor la soiul Golden Reinders, care se află în limitele 183,2-170,7 cm în anul 2005 și 181,0-168,8 cm în anul 2006, precum și diametrul trunchiului care se află în limitele de 15,1-17,0 mm.

Tabelul 1

Indicatorii principali ai creșterii pomilor de măr altoiți la masă în primul an de vegetație în școala de pomi

Soiurile	Înălțimea altoiului, cm	Diametrul, mm		Suprafața foliară, m ² /pom
		portaltoiului	altoiului	
anul 2004				
Golden Reinders	114	13,1	10,1	0,19
Jonagored	121	13,8	10,4	0,20
Idared	110	12,9	9,9	0,19
Dl _{0,05}	4,40	0,38	0,38	0,02
anul 2005				
Golden Reinders	116	13,3	10,2	0,19
Jonagored	122	14,0	10,9	0,19
Idared	114	13,1	10,1	0,20
Dl _{0,05}	3,54	0,40	0,32	0,02

În varianta martor cu 4 ramificații în zona cronării, lungimea medie a unei ramuri laterale constituia 56,5 cm în anul 2005 și 53,2 cm în anul 2006. Cu mărirea numărului de ramificații laterale în zona cronării diminuează lungimea medie a lor respectiv până la 35,6 cm (2005) și 34,8 cm (2006) în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații laterale sau cu 35-37% față de varianta martor.

Lungimea însumată a ramurilor laterale sporește concomitent cu mărirea numărului lor în zona cronării, atingând în varianta martor cu 4 ramificații 226,0 cm/pom în anul 2005 și 212,8 cm/pom în anul

Tabelul 2

Indicatorii principali ai dezvoltării părții aeriene a pomilor de măr altoiți la masă în anul doi de vegetație în pepiniera de pomi în funcție de numărul ramificărilor laterale în zona cronării

Numărul de ramuri în zona cronării	Înălțimea pomilor, cm	Diametrul trunchiului, mm	Dimensiunile ramurilor		Dimensiunile axului			Suprafața foliară, m ² /pom
			lungimea medie, cm	lungimea însumată, cm/pom	lungimea zonei cronării, cm	Diametrul, mm		
						sub etajul din ramuri	deasupra etajului	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Golden Reinders								
anul 2005								
4 (m)	183,2	16,7	56,5	226,0	18,9	13,7	11,4	0,43
5-6	180,0	17,0	48,2	289,2	27,0	13,4	10,9	0,48
7-8	175,3	16,9	40,3	322,4	34,7	13,7	10,5	0,50
9-10<	170,7	16,5	35,6	399,1	41,8	13,9	9,0	0,52
Dl _{0,05}	4,17	0,25	2,39	22,23	1,25	0,30	0,45	0,02
anul 2006								
4 (m)	181,0	15,6	53,2	212,8	18,0	13,5	11,5	0,41
5-6	177,5	15,4	47,2	283,4	26,0	13,6	10,8	0,44
7-8	173,4	15,3	39,3	314,4	35,1	13,3	10,6	0,47
9-10<	168,8	15,1	34,8	390,1	40,4	13,8	8,9	0,51
Dl _{0,05}	6,13	0,25	4,70	38,97	0,97	0,15	0,32	0,02
Jonagored								
anul 2005								
4 (m)	194,7	16,6	66,1	264,4	19,1	14,0	11,5	0,58
5-6	189,5	16,9	59,8	358,8	27,5	13,9	10,2	0,60
7-8	185,9	17,0	50,5	383,2	34,6	13,5	9,7	0,63
9-10<	178,8	16,5	46,2	461,5	39,8	13,7	8,6	0,68
Dl _{0,05}	4,48	0,28	2,96	20,79	1,68	0,29	0,37	0,01
anul 2006								
4 (m)	192,3	15,2	64,7	258,8	18,0	13,4	11,4	0,57
5-6	187,4	16,0	56,9	341,4	22,5	14,1	10,4	0,59
7-8	181,4	15,4	48,9	371,1	30,9	13,2	9,3	0,62
9-10<	177,2	15,0	42,9	428,6	37,9	13,3	9,0	0,66
Dl _{0,05}	2,67	0,15	2,01	15,61	2,62	0,18	0,37	0,02
Idared								
anul 2005								
4 (m)	179,1	16,8	44,3	177,2	18,9	13,6	11,2	0,44
5-6	175,8	16,9	37,2	190,7	25,4	13,8	10,4	0,45
7-8	169,3	16,5	29,3	210,8	31,1	13,4	9,9	0,46
9-10<	162,7	16,2	26,1	240,7	38,5	13,3	9,4	0,48
Dl _{0,05}	3,35	0,27	3,14	12,10	2,30	0,16	0,25	0,01
anul 2006								
4 (m)	176,3	15,3	45,4	181,6	19,3	13,3	11,1	0,42
5-6	172,6	15,7	36,2	195,6	21,0	13,5	10,6	0,43
7-8	166,3	15,4	29,8	208,6	29,9	13,4	9,5	0,45
9-10<	159,1	15,1	25,3	231,5	35,6	13,1	9,1	0,48
Dl _{0,05}	3,34	0,19	3,83	12,61	2,07	0,16	0,40	0,02

2006, iar în varianta cu 9-10 ramificații, respectiv 399,1 cm/pom (2005) și 390,1 cm/pom (2006), fiind mai mare față de martor cu 76-83 %.

Creșterea numărului de ramificații de la 4 până la 9-10 și mai multe este însoțită de mărirea zonei cronării pe axul pomului respectiv de la 18 cm până la 41,8 cm și reducerea esențială a diametrului axului de la 13,8-13,9 mm sub zona cronării până la 8,9-9,0 mm deasupra acestuia sau cu circa 36 %.

Reducerea esențială a diametrului axului sub influența numărului excesiv de ramificații la baza coroanei diminuează vigoarea de creștere a acestuia în pepinieră cu 7%, iar ulterior, în livadă, și capacitatea de garnisire (Áfáóę Ā., 1988; Ęđłłęę Ć., 1991; Gudumac E., 2005).

Suprafața foliară crește de la 0,43-0,41 m²/pom în varianta cu 4 ramuri laterale și până la 0,52-0,51 m²/pom în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații. Fiind raportată la 1 m de lungime însumată a ramurilor anuale, care exprimă gradul de înfrunzire și concomitent potențialul fotosintetic al acestora, s-a înregistrat o scădere de la 0,19 m² la 1 m liniar în varianta cu 4 ramificații și până la 0,13 m² la 1 m liniar în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații, sau cu cca 27 %. Ca urmare, numărul excesiv (mai mult de 5-6) de ramificații în zona cronării au creștere relativ redusă, sunt mai subțiri cu potențial fotosintetic redus și diferențiază muguri floriferi, de regulă, numai în partea apicală.

Soiul Jonagored care are particularități biologice de creștere a pomilor mai mari și cu o capacitate mai înaltă de a forma lăstari laterali a înregistrat valori mai superioare a indicatorilor principali ai creșterii părții aeriene a pomilor altoiți la masă în ambii ani de vegetație în școala de pomi, față de celelalte două soiuri luate în studiu.

Numărul de ramificații în zona cronării practic nu a influențat înălțimea pomilor, care în anul 2005, se află în limitele de 194,7-178,8 cm, iar în anul 2006 – 192,3-177,2 cm, sau cu 5-6 % s-a majorat valoarea acestui indice, în comparație cu soiul Golden Reinders, la fel ca și diametrul trunchiului care se află în limitele de 15,0-17,0 mm.

Lungimea medie a unei ramuri laterale în varianta martor cu 4 ramificații în zona cronării a crescut față de soiul Golden Reinders cu 17-21 % și constituie 66,1 cm în anul 2005 și 64,7 cm în anul 2006, care în funcție de mărirea numărului de ramificații laterale în zona cronării s-a micșorat respectiv până la 46,2 cm în anul 2005 și 42,9 cm în anul 2006 sau cu 30-34 % față de martor în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații laterale.

Lungimea însumată a ramurilor laterale crește odată cu mărirea numărului de ramificații laterale în zona cronării. În varianta martor cu 4 ramificații ea atinge valoarea de 264,4 cm/pom (2005) și 258,8 cm/pom (2006), mărindu-se până la 461,5 cm/pom în anul 2005 și 428,6 cm/pom în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații laterale în zona cronării, sau cu 65-74 la sută față de varianta martor. Odată cu creșterea numărului de ramificații laterale în zona cronării s-a mărit lungimea zonei cronării axului pomului de la 18,0 cm până la 39,8 cm și a diminuat esențial diametrul axului de la 13,7-13,3 mm sub zona cronării până la 8,6-9,0 mm deasupra acestuia, sau cu 33-37 %.

Suprafața foliară se mărește concomitent cu numărul de ramificații laterale în zona cronării de la 0,58-0,57 m²/pom în varianta martor până la 0,68-0,66 m²/pom în varianta cu 9-10 și mai multe ramuri în zona cronării, cu mult mai lent decât lungimea însumată.

La soiul Idared, cu vigoare de creștere mai mică, indicatorii principali de dezvoltare a pomilor în câmpul doi al pepinierii sunt relativ mai mici în comparație cu soiurile Golden Reinders și Jonagored. Înălțimea pomilor este în limitele de 179,1-162,7 cm în anul 2005 și 176,3-159,1 cm în anul 2006, micșorându-se cu circa 3-6 % față de soiul Golden Reinders și 8-10 % față de soiul Jonagored.

Lungimea medie a unei ramuri laterale a diminuat cu mărirea numărului lor de la 4 până la 9-10 și mai multe ramificații în zona cronării cu 42-45 % față de martor. Ea a constituit 44,3 cm în anul 2005 și 45,4 cm în anul 2006 în varianta martor cu 4 ramificații laterale și respectiv 26,1 cm (2005) și 25,3 cm (2006) în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații laterale în zona cronării. Ca și la soiurile Golden Reinders și Jonagored lungimea însumată a ramificațiilor laterale sporește concomitent cu mărirea numărului de ramuri de la 4 până la 9-10 și mai multe în zona cronării cu 42-45 %, se mărește și lungimea zonei cronării pomilor de la 18,9 cm până la 38,5 cm, scade esențial diametrul axului deasupra zonei cronării cu 29-31 % la pomii cu 9-10 și mai multe ramificații laterale în zona cronării, față de cei cu 4 ramificații. Suprafața foliară crește mai lent decât lungimea însumată a ramurilor laterale de la 0,44-0,42 m²/pom în varianta martor cu 4 ramificații până la 0,48 m²/pom în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații în zona cronării.

Un indice foarte important este și numărul de muguri de rod (fig.1) care în funcție de numărul ramificațiilor laterale în zona cronării la soiul Golden Reinders a fost în limitele 8,1-10,2 buc/pom în anul 2005 și 7,6-9,7 buc/pom în anul 2006, la soiul Jonagored 5,3-8,9 buc/pom în anul 2005 și 6,6-14,1 buc/pom în anul 2006, la soiul Idared 10,3-13,2 buc/pom (2005) și 7,5-11,7 buc/pom (2006).

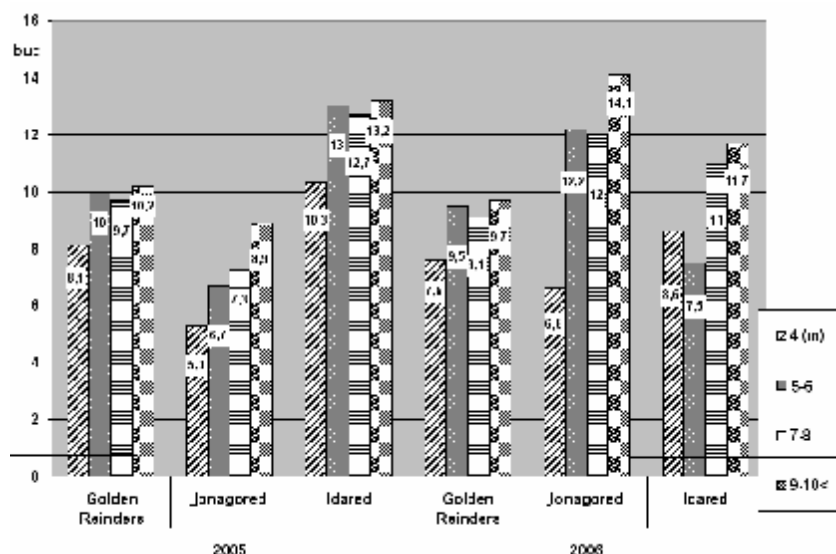


Fig. 1. Numărul mugurilor de rod în funcție de soi și numărul de ramificații laterale în zona cronării

CONCLUZII

Pentru toate soiurile luate în studiu odată cu mărirea cantității de ramuri laterale în zona cronării este caracteristic:

- diminuarea lungimii medii și mărirea lungimii însumate a ramificațiilor din zona cronării;
- creșterea mai lentă a suprafeței foliare decât a numărului și lungimii însumate a ramurilor anuale și ca urmare, diminuarea gradului de înfrunzire ca potențial fotosintetic;
- scăderea esențială a diametrului axului în partea superioară a zonei cronării și diminuarea creșterii axului, condiționate de mărirea numărului ramificațiilor laterale;
- diferențierea mugurilor florali în zona apicală a ramurilor laterale, care după fructificare în livadă se apleacă puternic în jos și rămân în mare parte degarnisite;
- raportul favorabil dintre indicatorii de creștere ai pomilor de măr, altoiți la masă și cromați în câmpul doi al școlii de pomi, s-a înregistrat în cazul proiectării a 5-6 ramificații în zona cronării.

BIBLIOGRAFIE

1. Barrit, B.H., 1992. Intensive Orchard Management. Good Fruit Grower: a division of Washington State Fruit Commission 1005 Tietion Drive, Yakima Washington, p. 21-32.
2. Cline, M.G., 2000. Execution of the auxin replacement apical dominance experiment in temperate woody species. American J. Bot., 87, p. 182-190.
3. Cody, C., F.E. Larsen and R. Fritts, 1985. Induction of lateral branches in tree fruit nursery stock with propyl 3-t-butylphenoxy acetate 8MB (25, 105) and promalin (GA_{4+7} +6-benzyladenine). Scientia Hort., 26, p. 116-118.
4. Elfing, D.C., 1984. Factors affecting apple tree response to chemical branch-induction treatment. J. American Soc. Hort. Sci., 109, p. 476-481.
5. Gudumac, E., 2005. Structura coroanei fusiforme a pomilor de măr, altoiți pe M9, în primul an după plantarea în livada superintensivă/ Lucrări științifice, UASM, Chișinău, vol. 13, p. 74-76.
6. Hrotko, K., T. Buban and L. Magyar, 1996. Improved feathering on one-year-old 'Idared' apple trees in the nursery. HortSci., 28, p. 29-34.
7. Jaumien, F., B. Czarnecki, T. Mitrut and W. Poedzialek., 1993. Very similar effects of a mixture of GA_3 and BA (6-benzylaminopurine) and of GA_{4+7} and BA on branching of some apple cultivars in nursery. Acta Hort., 329, p. 35-42.
8. Mica, A., A. Krawiec and D. Krzewinska, 1998. Results of planting systems and density trials with dwarf and semi-dwarf apple tree grafted on Malling and Polish rootstock. Hort. Abst., 68, p. 5585.
9. Theron, K.I., W.J. Steyn and G. Jacobs, 2000. Induction of proleptic shoot formation on pome fruit nursery. Acta Hort., 514, p. 235-243.
10. Бабуц, В., 1988. Формаря ши тэеря помилор ши а арбуштигор фруктиферь. Кишинэу, Ед. Картя Молдовеняскэ, 184 п.
11. Мережко, И. М., 1991. Качество посадочного материала и продуктивность плодовых насаждений. Киев «Урожай», 152 с.

Data prezentării articolului — 24.01.2007

CZU: 633.1 "324": 632.951 (478)

EFICACITATEA INSECTICIDULUI PROTEUS 110 OD ÎN COMBATEREA DĂUNĂTORILOR SUGĂTORI AI GRÂULUI

N. CROITORU, ASEA TIMUȘ
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. About 80 % of the territory of the R. Moldova is occupied by agricultural areas and the climatic conditions are suitable for the development of a wide spectrum of agricultural plants, including wheat. However these climatic conditions are also favorable for the development and spreading of many harmful insects. The most spread wreckers of the grain crops are sucking wreckers: *Haplothrips* spp., *Macrosteles* spp., *Aphis* spp., *Eurygaster* spp. The adult and the larvae of these insects, during the period of development, can use 60-70 % from the sheet's device. Integrated protections against these sucking insects are preventive measures, such as agro technical, biological and chemical ones, and the last two are the most important. That's why, we have decided to establish the biological efficiency of the offered insecticide Proteus 110 OD against the sucking insects harming wheat, in 2 dozes: 0,5 and 0,75 l/hectares.

Key words: Grain crops, Insecticide, Proteus 110 OD, Sucking wreckers.

INTRODUCERE

În Republica Moldova, peste 80% din terenuri aparțin sectorului agrar și condițiile climaterice sunt favorabile pentru cultivarea unui spectru larg de plante agricole și în primul rând, culturile cerealiere. Condițiile climaterice favorabile pentru cultivarea plantelor agricole, s-au dovedit a fi prielnice, inclusiv pentru dezvoltarea și răspândirea diverselor complexe de dăunători.

Principalii dăunători ai culturilor cerealiere sunt cele sugătoare: acarienii, tripsii, cicorițele, afidele și ploșnițele. Adulții și larvele acestor insecte în decursul perioadei de dezvoltare pot să consume până la 60-70% din conținutul foliajului plantelor (I. Oltean, T. Perju, A. Timuș, 2001).

Combaterea integrată a insectelor sugătoare cuprinde măsuri preventive, agrotehnice, biologice și chimice, ultima fiind hotărâtoare (N. Danilov, Gr. Gomoja et al, 2003). În această ordine de idei, ne-am propus să stabilim eficacitatea biologică a insecticidului Proteus 110 OD în 2 doze: 0,5 l/ha și 0,75 l/ha recomandat împotriva insectelor sugătoare ale grâului.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost efectuate în zona de Centru a Republicii Moldova, la Stațiunea Didactică Experimentală "Petricani" a UASM. Cercetările s-au efectuat pe câmpurile cu grâu de toamnă și direcționate împotriva larvelor sau ploșnițelor adulte, tripsilor și afidelor. Parcelele experimentale au prezentat densitate numerică uniformă și condiții pedologice, inclusiv agrotehnice tipice. Tratatul s-a efectuat la atingerea P.E.D al tripsilor: faza împăierea cerealelor - 300 adulți/100 cosiri cu fileul entomologic, sau 8-10 indivizi/tulpină. În paralel, s-au efectuat evidențe și calcule pentru celelalte specii de insecte sugătoare – ploșnițe și afide, dar pentru acestea P.E.D nu a fost depășit. În experiențe au fost incluse 4 variante 1. Martor; 2. Etalon – Decis Profi 250 WG 0,04 kg/ha; 3. Proteus 0,5 l/ha; 4. Proteus 0,75 l/ha. Cercetările au fost îndeplinite a câte 4 repetiții. Eficacitatea biologică a fost calculată după formula lui Abbot (1925)(2).

Studiul evoluției și numericului speciilor de artropode dăunătoare la cultura grâului, a fost întreprins conform observațiilor fenologice o dată pe săptămână. Pentru speciile sugătoare, s-au efectuat observații și evidențe speciale. Aceasta fiindcă, în anii cu precipitații minime, insectele sugătoare dezvoltă populații mari și reclamă tratamente chimice (T. Perju, M. Lăcătușu et. al., 1988). Diversificarea produselor chimice aplicate împotriva acestora, este absolut necesară, pentru evitarea formării raselor de insecte rezistente la produsele aplicate. Acest aspect ține direct și de scopul testărilor respective – diversificarea existentei game de produse chimice.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Componența speciilor de insecte sugătoare care s-au dezvoltat pe grâu în anul 2005, a fost: *Haplothrips tritici* de la 159 până la 321 indivizi/100 cosiri cu fileul entomologic, iar în 30 mai au fost

înregistrați până la 548-635 exemplare; *Eurygaster* spp. 4-9; *Aelia* spp. 9-3; *Sitobion avenae* 37-91. S-a observat că, *Haplothrips tritici*, domină dintre toate speciile sugătoare și această specie a servit ca principalul dăunător pentru testarea eficacității produsului chimic Proteus 110 OD (fig.1).

Continuarea creșterii numerice a tripsului, a avut loc din contul larvelor din generația nouă, inclusiv indivizilor migratori de pe plantele vecine.

Din rezultatele obținute, expuse în tabelele 1 și 2, se observă că, la a 3-a zi după tratament, în varianta 4 a fost obținută mortalitatea totală a dăunătorului, iar la etalon în această perioadă au fost înregistrate exemplare solitare de tripsi: 3,0-5,1% conform evidențelor inițiale.

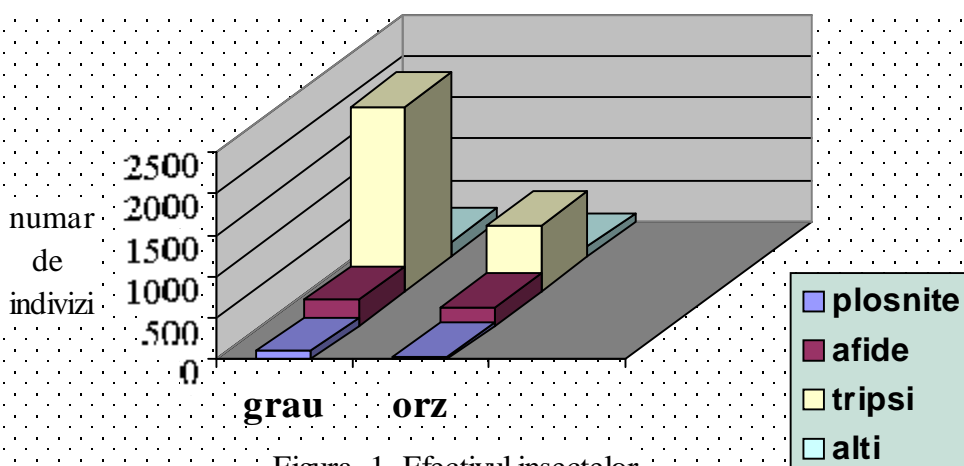


Figura. 1. Efectivul insectelor sugatoare ale graului, SDE Petricani, 2005

Comparând rezultatele evidențelor din a 7 zi după tratament, se observă că, în variantele experimentale apar diferențe. În varianta 4, valoarea numerică a dăunătorului a crescut față de cea inițială cu 5,1%, iar în a 2-a și a 3-a variantă, acești indici au alcătuit corespunzător 15,0 și 38,8%. Această tendință s-a observat și în evidențele din zilele a 14-a și 21.

Comparând variantele experimentale, se observă că diminuarea numerică a tripsului, a avut loc doar în a 3-a zi după tratament, și acest indice a depășit 90% în toate variantele tratate. Evidențele din a 7-a zi după tratament, au demonstrat că, cel mai reușit rezultat a fost obținut în varianta 4, unde reducerea dăunătorului a atins 97,3%.

Așa dar, conform rezultatelor obținute după două tratamente chimice, se poate concluziona că, cele două doze experimentate ale preparatului Proteus 110 OD se deosebesc între ele, inclusiv de doza etalonului. Cel mai eficient este Proteus 110 OD, cu norma de consum 0,75 l/ha, care asigură reducerea densității numerice a tripsului de la 95 la 100%, timp de 7-10 zile. Tot acest preparat, în doza de 0,5 l/ha, asigură reducerea numerică a tripsului până la 90% doar în primele zile după tratament. În continuare, eficacitatea preparatului Proteus 110 OD în doza de 0,5 l/ha considerabil scade, comparativ cu a preparatului Decis Profi 250 WG pe rol de etalon, inclusiv cu propria doză de 0,75 l/ha.

Considerăm necesar de menționat evoluția celorlalte insecte sugătoare dăunătoare grâului care au fost supuse testării: ploșnițele scuteleride și pentatomide, afidele. Populațiile acestor insecte în anul de cercetare au fost sub P.E.D. Conform evidențelor efectuate la martor și parcelele experimentale, densitatea numerică a ploșnițelor până la primul tratament a constituit 0,5 indivizi/m². Evidența după a 3-a zi de la tratament a demonstrat că, atât preparatul în testare Proteus 110 OD și etalonul Decis Profi 250 WG au prezentat 100% eficacitate împotriva ploșnițelor. Exemplare solitare au fost depistate în a 2-a și a 3-a variantă doar în zilele a 11-a și a 14-a după tratament, dar în același timp la martor, au fost observate insecte adulte, ponte și larve de diferite vârste.

Observațiile și evidențele efectuate pentru urmărirea evoluției ploșnițelor după al doilea tratament chimic, ne-au confirmat lipsa totală a acestor insecte pe parcelele experimentale în primele zile după tratament. Iar depistarea exemplarelor solitare în a 14-a și 21 zi nu au contribuit la concluzionarea eficienței biologice a acestui preparat.

Observațiile și evidențele despre evoluția afidelor în parcelele experimentale, au permis de a stabili că, până la primul tratament numericul acestora a constituit 8,4 femele nearipate și aripate. Dar după 3 zile de la primul tratament, pe plantele din parcelele etalonului și cele pentru testarea noului preparat Proteus 110 OD, afide nu au fost înregistrate. În perioada respectivă, în varianta martor, afide au fost înregistrate (6,0-2,1 indivizi/plantă) de la început până la sfârșitul testării.

În evidența efectuată la a 7-a zi după tratare, au fost depistate exemplare solitare în toate parcelele etalonului și în varianta 3 și prezența lor a fost înregistrată până la al doilea tratament. În a 4-a variantă, afidele au fost depistate după a 11-a zi de la tratament și în continuare până la sfârșitul testării. Aceeași tendință a fost înregistrată și după al doilea tratament.

Așa dar, cu toate că în anul 2005 densitatea numerică a ploșnițelor și afidelor a fost sub P.E.D., se poate constata că, ambele doze ale preparatului Proteus 110 OD au asigurat o protecție efectivă a plantelor de grâu împotriva acestor insecte dăunătoare în primele zile după tratament. Apariția exemplarelor solitare în a 3-a variantă, după a 7-a și a 14-a zi de la tratament, demonstrează o eficacitate mai înaltă și pe parcursul unei perioade mai îndelungate a preparatului Proteus 110 OD în doza de 0,75 l/ha.

În paralel cu speciile sugătoare dăunătoare la cultura de grâu, s-au efectuat observații și asupra faunei folositoare, care considerabil contribuie la diminuarea populațiilor de insecte dăunătoare. Dintre fauna utilă, speciile de ploșnițe răpitoare, au fost cele mai dense, și anume speciile *Lygus rugulipennis* și *Notostris erraticus* (Miridae); *Nabis punctatus* (Nabidae). Prezența acestor specii zoofage de ploșnițe, explică și dezvoltarea numerică modestă a indivizilor de afide, tripsi și ploșnițe. Cu toate că, aceste insecte nu au stat la baza cercetărilor noastre, dar cu siguranță aportul lor în limitarea numerică a speciilor de insecte din grâu este evident și deosebit de important.

CONCLUZII

1. Densitatea dăunătorilor a fost influențată semnificativ de prezența unei game largi de entomofagi răpitori și paraziți.

2. În anii de cercetări, din tot complexul de dăunători ai cerealelor, numai populația tripsului grâului a depășit P.E.D.

3. În cazul depășirii P.E.D. de către tripsi, ploșnițe și afide, rațional este să se efectueze două tratamente chimice: I - împotriva adulților de tripsi și ploșnițe, inclusiv larvele și imago afidelor; II - împotriva larvelor tripsilor, ploșnițelor și diverselor stadii de afide.

4. Insecticidul Proteus 110 OD cu norma de consum 0,5 kg/hf asigură reducerea numerică a tripsilor, ploșnițelor și afidelor doar în primele zile după tratament, ulterior cedează în comparație cu eficacitatea etalonului Decis Profi 250 WG și celei din a 4 variantă.

5. Eficacitate biologică sporită și recomandabilă prezintă insecticidul Proteus 110 OD cu norma de consum 0,75 l/ha, care asigură protecția plantelor de grâu timp de 7-10 zile.

6. În baza cercetărilor efectuate, insecticidul Proteus 110 OD a fost propus și inclus în Registrul de Stat pentru combaterea dăunătorilor sugători ai grâului, cu norma de consum 0,75 l/ha, prin efectuarea a două tratamente.

BIBLIOGRAFIE

1. Danilov, N., Gomoja, Gr., Ciobanu, V., et al. Registrul de Stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților. Editura "Tipografia Centrală", 2003, 381 p.

2. Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova, 2002, Chișinău, 286 p.

3. Oltean, I., Perju, T., Timuș, Asea. Insecte fitofage dăunătoare ale plantelor cultivate. Editura POLIAM, 2001, 285 p.

4. Perju, T., Lăcătușu, Matilda, Pisică, C. et al. Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor agricole. Editura "Ceres", 1988, 241 p.

Data prezentării articolului — 20.03.2007

CZU 633.853.484"324":632.9.478

ELEMENTE DE COMBATERE INTEGRATĂ A BOLILOR RAPIȚEI DE TOAMNĂ

S. BĂDĂRĂU¹, N. DANILOV²

¹ Universitatea Agrară de Stat din Moldova,

² Centrul de Stat pentru Atestarea și Omologarea Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizanților

Abstract. This work presents the results of the research concerning the determination of the flora fungus parasite of the rape (*Brassica napus var. oleifera*) in the conditions of the Republic of Moldova, the elaboration of some elements concerning integrated control from diseases, the testing and the registration of some new phyto-pharmaceutical preparations with fungicide action. As a result of this investigation, it was proved that the most prevalent diseases in rape's crop are white rot, phoma leaf spot or black-leg, alternariose or dark leaf spot. The biological efficiency of the treatments with Folicur EW 250 against the most important and catching diseases of winter rape was at a high level and varied between 69,0 – 91,7%. In favorable conditions for the development of these diseases, the first treatment is done in autumn, two weeks after the plants rise and the second treatment is done in spring before the plants blossom.

Key words: Disease, Dose, Efficiency, Fighting, Fungicide, Fungus, Rape, Standard.

INTRODUCERE

Creșterea producției de rapiță este posibilă numai prin aplicarea tehnologiilor intensive, care presupun cultivarea unor soiuri și hibrizi cu recolte potențial înalte și cu rezistență majoră la organismele nocive, perfecționarea sistemelor de protecție integrată a plantelor, capabile să asigure recolte mari și stabile. În acest context se impune cunoașterea componentei etiologice a microflorei parazite care, în condiții pedoclimatice nefavorabile pentru creșterea și dezvoltarea plantelor, poate compromite această cultură valoroasă. Rapița este sensibilă la boli, mai ales în perioada de timp de la germinarea semințelor până la formarea primei perechi de frunze adevărate. Combaterea integrată a bolilor din cultura rapiței presupune utilizarea tuturor posibilităților de prevenire a atacului agenților patogeni, începând cu rotația culturilor, aplicarea corectă a lucrării solului, folosirea semințelor sănătoase, respectarea epocii și adâncimii de semănat, desimii plantelor, combaterea buruienilor, tratamente fitosanitare speciale (S. Bădărău, V. Bunu, 2006). În cazul, când nu se respectă rotația culturilor și nu se aplică măsuri de prevenire și combatere a bolilor, recolta poate fi distrusă în proporții mari, în special din cauza putregaiului alb (V. Șcalikov, O. Beloșapkina, 2002). Necesitatea micșorării pierderilor pune la ordinea zilei problema elaborării unor măsuri eficiente de protecție a culturilor de rapiță care ar diminua intensitatea dezvoltării bolilor și nocivitatea lor cu un număr minim de tratamente chimice. Reușita combaterii chimice a bolilor necesită determinarea corectă a termenelor de efectuare a tratamentelor, utilizarea fungicidelor cu eficacitate înaltă, lărgirea sortimentului de produse de uz fitosanitar omologate.

MATERIAL ȘI METODĂ

Determinarea componentei etiologice a bolilor rapiței de toamnă s-a făcut după simptomele vizuale și prin microscopia fructificațiilor asexuate ale agenților patogeni, folosind determinatoarele fitopatologice (M. Hohreacov, E. Dobrozracova, C. Stepanov, 1966; E. Docea, V. Severin, 1986). Investigațiile în cadrul cercetărilor-testărilor-experimentărilor de stat a preparatului **Folicur EW 250** în calitate de fungicid la rapiță împotriva putregaiului alb, alternariozei și fomozei s-au efectuat în S.A. "Vatra răzășească", raionul Ialoveni, în perioada de vegetație a anului 2006. Montarea experienței s-a făcut prin metoda dreptunghiului latin. Fiecare variantă includea câte patru repetări. Dimensiunile parcelelor pentru fiecare repetare au constituit 25 x 2m (50mp). Parcelele experimentale erau separate între ele prin cărări de 0,5m lățime pentru evitarea suprapunerii soluției de lucru de la o variantă la alta. Numerele variantelor și repetărilor erau indicate cu vopsea pe planșe instalate în fața fiecărei parcele. Pe sectorul experimental au fost efectuate două tratamente (04.05.06 și 24.05.06). Tratarea plantelor s-a făcut cu stropitoarea manuală în orele fără vânt de dimineață. Verificarea gradului de atac a plantelor de rapiță

cu bolile principale s-a făcut de două ori pe parcursul perioadei de vegetație (03.05.06; 23.06.06). Eficiența biologică a tratărilor chimice s-a calculat conform cerințelor „Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova” (Chișinău, 2002).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Condițiile climaterice în toamna anului 2005 și în perioada de vegetație a anului 2006, iarna friguroasă și primăvara răcoroasă cu precipitații bogate, au fost destul de favorabile pentru infecția primară și dezvoltarea unui complex de boli infecțioase cauzate de ciuperci și bacterii fitoparazite. În scopul determinării etiologiei acestor boli au fost analizate simptomele vizuale și a fost colectat material biologic pentru studiul de laborator, vizând identificarea agenților patogeni.

În perioada de vegetație a anului 2006, pe sectorul experimental, au fost depistate peste 10 boli cu etiologie micotică, bacteriană și virotică. Majoritatea entităților parazite pe rapița de toamnă au avut natură fungică, inclusiv speciile *Alternaria brassicae* Sacc. (alternarioza sau pătarea neagră a frunzelor și silicvelor) și *Phoma lingam* Desm. (fomoza sau putregaiul uscat) din cl. Deuteromycetes, *Albugo candida* Pers. (rugina albă a cruciferelor) și *Peronospora parasitica* Gaum. (mana cruciferelor) din cl. Oomycetes, *Whetzelinia sclerotiorum* Korf. et Dumont (putregaiul alb) din cl. Ascomycetes. Au fost depistate și simptomele unor boli cauzate de bacterii fitopatogene, cum ar fi bacterioza rădăcinilor (*Pseudomonas fluorescens* Migula *pv. napi* Peresytkin) și bacterioza vasculară (*Xanthomonas campestris pv. campestris* Dowson). Dintre bolile cauzate de agenți patogeni ultramicroscopici au fost puse în evidență simptome de stolbur (*Mycoplasma stolbur*) și mozaic al frunzelor produs de *Cucumis virus 1*.

Semnele patografice ale bolilor depistate la rapița de toamnă au fost diferite: putrezirea și căderea plantulelor (*Phoma lingam*, *Alternaria brassicae*, *Whetzelinia sclerotiorum*), pătarea frunzelor (*Peronospora parasitica*, *Alternaria brassicae*, *Phoma lingam*), putregaiul tulpinilor și rădăcinilor (*Phoma lingam*, *Whetzelinia sclerotiorum*, *Pseudomonas fluorescens* Migula *pv. napi*), deformarea organelor aeriene (*Albugo candida*, *Mycoplasma stolbur*), necroza vasculară (*Xanthomonas campestris pv. campestris*), mozaic al frunzelor (*Cucumis virus 1*).

În condiții climatice favorabile pentru dezvoltarea alternariozei, fomozei și a putregaiului alb este imposibilă obținerea unor producții înalte fără folosirea fungicidelor, chiar dacă sunt respectate toate metodele alternative de prevenire a bolilor.

Datele experimentale privind eficiența biologică a preparatului **Folicur EW 250** în combaterea ciupercii *Whetzelinia sclerotiorum* sunt prezentate în tabelul 1. Rezultatele obținute arată că în varianta martor, fără tratamente chimice, frecvența atacului de putregai alb a constituit 26,0%, iar intensitatea dezvoltării bolii 11,2%. În variantele experimentale intensitatea atacului de putregai alb a coletului și tulpinilor a constituit 2,8% (**Folicur EW 250** - 0,75 l/ha) și 2,5% (**Folicur EW 250** -1,0 l/ha).

Eficiența biologică a utilizării fungicidului **Folicur EW 250** împotriva ciupercii *Whetzelinia sclerotiorum* a fost destul de înaltă și a constituit 75,0% în varianta **Folicur EW 250** - 0,75 l/ha și 77,7% în varianta **Folicur EW 250** -1,0 l/ha.

Tabelul 1

Eficiența biologică a fungicidului Folicur EW 250 în combaterea putregaiului alb al rapiței de toamnă

Variantele experienței	Doza la ha	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
Martor netratat	-	26,0	11,2	-
Folicur EW 250	0,75 l	7,5	2,8	75,0
Folicur EW 250	1,0 l	6,2	2,5	77,7

Paralel cu testarea împotriva putregaiului alb, preparatul **Folicur EW 250** a fost studiat și pentru combaterea ciupercii *Alternaria brassicae* (tab. 2). Analiza datelor experimentale obținute arată că frecvența atacului de alternarioză la frunze a constituit 41,2% în varianta martor fără tratamente chimice împotriva bolii, 12,5% în varianta **Folicur EW 250** - 0,75 l/ha și 3,7% în varianta **Folicur EW 250** -1,0 l/ha. Intensitatea atacului de alternarioză a crescut treptat și a atins în ultima evidență 21,8% în varianta

martor, 4,4% în varianta **Folicur EW 250** - 0,75 l/ha și 1,8 % în varianta **Folicur EW 250** – 1,0 l/ha. Eficiența biologică a utilizării preparatului **Folicur EW 250** împotriva alternariozei rapiței de toamnă la frunze a constituit 79,8% în cazul primei doze experimentate și 91,7% în doza a doua.

Tabelul 2

Eficiența biologică a fungicidului Folicur EW 250 în combaterea alternariozei rapiței de toamnă

Variantele experienței	Doza la ha	Frecvența atacului, %		Intensitatea atacului, %		Eficiența biologică, %	
		frunze	silicve	frunze	silicve	frunze	silicve
Martor netratat	-	41,2	38,6	21,8	17,1	-	
Folicur EW 250	0,75 l/ha	12,5	10,9	4,4	5,3	79,8	69,0
Folicur EW 250	1,0 l/ha	3,7	6,3	1,8	3,5	91,7	79,5

Se știe că ciuperca *Alternaria brassicae* poate ataca toate organele aeriene. Foarte frecvent, tipic și periculos este atacul pe silicve, care se deschid înainte de timp, lăsând să se scuture semințele. Rezultatele obținute arată că frecvența atacului de alternarioză pe silicve, datorită condițiilor destul de favorabile pentru dezvoltarea bolii, a constituit 38,6% în varianta martor netratat, 10,9% în varianta **Folicur EW 250**– 0,75 l/ha și 6,3% în varianta **Folicur EW 250** –1,0 l/ha. Intensitatea atacului de alternarioză la silicve în ultima evidență a constituit 17,1% în martor netratat și respectiv 5,3 și 3,5% în variantele în care plantele au fost tratate cu **Folicur EW 250**. Eficiența biologică a tratamentelor cu **Folicur EW 250** împotriva alternariozei la silicve a constituit 69,0% în varianta **Folicur EW 250**– 0,75 l/ha și 79,5% în varianta **Folicur EW 250** – 1,0 l/ha.

Una dintre cele mai frecvente și periculoase boli ale rapiței de toamnă este fomoza sau putregaiul negru. Datele experimentale privind eficiența preparatului **Folicur EW 250** în calitate de fungicid la rapița de toamnă pentru combaterea ciupercii *Phoma lingam* sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Eficiența biologică a fungicidului Folicur EW 250 în combaterea fomozei rapiței de toamnă

Variantele experienței	Doza la ha	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
Martor netratat	-	48,7	27,5	-
Folicur EW 250	0,75 l/ha	17,5	6,6	76,0
Folicur EW 250	1,0 l/ha	13,7	5,3	80,7

S-a observat că în varianta martor frecvența atacului a crescut treptat și a atins până la 48,7% în evidența a doua. Intensitatea atacului în ultima evidență a constituit 27,5%. Tratamentele chimice cu **Folicur EW 250** au redus considerabil gradul de atac a plantelor cu ciuperca *Phoma lingam*. Cea mai mică frecvență (13,7%) și intensitate a atacului (5,3%) au fost constatate în varianta **Folicur EW 250** – 1,0 l/ha. În varianta **Folicur EW 250** – 0,75 l/ha frecvența atacului a constituit 17,5%, iar intensitatea 6,6%.

Eficiența biologică a utilizării preparatului **Folicur EW 250** a fost relativ înaltă și a constituit 76,0% în doza de 0,75 l/ha și 80,7% în doza de 1,0 l/ha.

Reieșind din rezultatele obținute, propunem includerea preparatului **Folicur EC 250** în Registrul de Stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților în calitate de fungicid la rapiță împotriva complexului de boli ale organelor aeriene.

CONCLUZII

1. Condițiile climaterice în toamna anului 2005 și în prima jumătate a perioadei de vegetație a anului 2006 au fost destul de favorabile pentru dezvoltarea unor boli infecțioase periculoase, cum ar fi putregaiul alb, alternarioza și fomoza.

2. Eficacitatea biologică a tratamentelor cu **Folicur EW 250** în combaterea principalelor boli infecțioase ale rapiței de toamnă a constituit în variantele experimentale 75,0 și 77,7% în cazul putregaiului alb, 79,8 și 91,7% împotriva alternariozei pe frunze, 69,0 și 85,4% în cazul alternariozei pe silicve, 76,0 și 80,7% în combaterea fomozei.

3. În baza rezultatelor experimentale obținute preparatul **Folicur EW 250** poate fi inclus în sistemul de protecție a rapiței de toamnă împotriva putregaiului alb, alternariozei și fomozei în doza de 0,75–1,0 l/ha.

4. În condiții favorabile pentru dezvoltarea putrezirii și căderii plantulelor primul tratament se va face toamna, până la formarea perechii a doua de frunze adevărate, iar al doilea primăvara la începutul butonizării.

5. În anii cu toamna relativ caldă și cu precipitații moderate, când plantulele trec cu succes faza critică de atac cu *Pythium de bryanum*, *Olpidium brassicae*, *Alternaria sp.*, *Phoma sp.*, *Fusarium sp.*, *Whetzelinia sclerotiorum etc.*, primul tratament se va face primăvara, la intrarea în vegetație a plantelor după repausul de iarnă, iar al doilea la începutul butonizării plantelor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bădărău, S., Bunu, V. Bolile rapiței (*Brassica napus L var. oleifera*), Agricultura Moldovei, 2006, nr. 1-2, p. 15-16.
2. Docea, E., Severin, V. Îndrumător pentru recunoașterea și combaterea bolilor plantelor cultivate. București: Ceres, 1976, 431 p.
3. Hohreacov, M., Dobrozracova, E., Stepanov, C. Opredelitel' boleznej rastenij, L., Kolos, 1966, p.385-403.
4. Шкаликов, В. А., Белошапкина, О. О. Защита растений от болезней, Москва: Колос, 2002, 265p.
5. Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova. Chișinău, 2002, 286 p.

Data prezentării articolului – 20.09.2006

CZU 635.221:631.816

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA NIVELULUI DE FERTILIZARE ASUPRA PRODUCȚIEI LA CARTOF ÎN ZONA DE VEST A ROMÂNIEI

V. BERAR, GH. POȘTA

Universitatea de Științe Agricole și Medicină,
Veterinară a Banatului – Timișoara, România

Abstract. The potato varieties taken for our study were: Luiza, Nemere, Redsec, Coval, Milenium and Productiv varieties. They were included into a multifactor experiment: factor A – variety; factor B – fertilization level and factor C – planting density.

Concerning the yield potential, Coval and Productiv varieties registered significant distinct tuber yields over 40 t/ha. The large number of tubers per nest for all three categories was generally attained by the studied varieties, and it is given by the humidity level variation and mostly during the flowering phase.

Key words: Dose of the fertilizers, Potatoes, Potential productivity

INTRODUCERE

Cartoful, fiind considerat pe bună dreptate a doua pâine a omenirii, se cultivă pentru tuberculi săi, folosiți într-o gamă largă de preparate, peste 300 de mâncăruri sau se pot produce fulgi de cartof, chipsul și făina folosită la producerea pâinii de cartof. Reprezintă, de asemenea, o materie primă importantă pentru industria spirtului, amidonului, glucozei, dextrinei etc. (Ruxandra Ciofu, N. Stan et al., 2004).

Potențialul de producție sau capacitatea de producție a unui soi, reprezintă nivelul maxim de biomasă utilă din punct de vedere economic, pe care un genotip poate să-l realizeze în condiții optime de creștere și dezvoltare (nutriție, apă, climat) și într-un mediu liber de boli și dăunători (M. Savatti, N. Nedelea et al. 2004).

Pe lângă îmbunătățirea lucrărilor legate de specificul culturii cartofului, optimizarea administrării îngrășămintelor, introducerea irigațiilor prin picurare a culturii, găsirea de mijloace eficiente de combatere a bolilor și dăunătorilor, una din căile de obținere de producții superioare din punct de vedere cantitativ și calitativ este aplicarea unei tehnologii adecvate (V. Berar, Gh. Poșta, 2000).

MATERIAL ȘI METODĂ

Experimentările s-au desfășurat în anii 2005-2006 la Baza Didactică a Facultății de Horticultură din cadrul U.S.A.M.V.B. Timișoara.

Materialul biologic utilizat în experimentare a fost reprezentat de 6 soiuri de cartof, create la Stațiunea de Cercetare și Producție a cartofului – Târgu Secuiesc și anume: Luiza, Milenium, Nemere, Redsec, Coval și Productiv, fiind incluse în experiențe de tip polifactorială, amplasarea variantelor realizându-se după metoda parcelelor subdivizate, cu patru repetiții.

- Factorul A (soiul) cu 6 graduări: a_1 – Luiza; a_2 – Nemere; a_3 – Redsec; a_4 – Coval; a_5 – Milenium; a_6 – Productiv.

- Factorul B (nivelul de fertilizare) cu 3 graduări: b_1 – mraniță (60 t/ha); b_2 – complexe (50 kg s.a./ha); b_3 – complexe (100 kg s.a./ha).

- Factorul C (desimea de plantare) cu 3 graduări: c_1 – 70 x 20 cm > 71.000 plante/ha; c_2 – 70 x 25 cm > 57.000 plante/ha; c_3 – 70 x 40 cm > 35.700 plante/ha.

Observațiile au fost efectuate utilizând tehnica curentă de luare a acestora, iar datele experimentale de producție au fost calculate și interpretate pe baza analizei varianței.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru determinarea influenței nivelului de fertilizare și a desimii de plantare asupra potențialului de producție a soiurilor de cartof experimentate, s-au comparat soiurile între ele (tab. 1), nivelurile de fertilizare (tab. 2), desimile de plantare (tab. 3) și combinațiile dintre cei trei factori (tab. 4).

Tabelul 1

*Influența soiului asupra producției la cartof
(Baza Didactică – 2005-2006)*

Soiurile	Producțiile medii, t/ha	Producții relative, %	Diferența, t/ha	Semnificația	Soiurile	Producțiile medii, t/ha	Producții relative, %	Diferența, t/ha	Semnificația
a_2-a_1	27,28-23,82	114,52	3,46	***	a_4-a_3	34,44-30,22	113,96	4,22	***
a_3-a_1	30,22-23,82	126,86	6,40	***	a_5-a_3	32,83-30,22	108,63	2,61	***
a_4-a_1	34,44-23,82	144,58	10,62	***	a_6-a_3	34,32-30,22	113,56	4,10	***
a_5-a_1	32,83-23,82	137,82	9,01	***	a_5-a_4	32,83-34,44	95,32	-1,61	000
a_6-a_1	34,32-23,82	144,08	10,50	***	a_6-a_4	34,32-34,44	99,65	-0,12	-
a_3-a_2	30,22-27,28	110,77	2,94	***	a_6-a_5	34,32-32,83	104,53	1,49	***
a_4-a_2	34,44-27,28	126,24	7,16	***					
a_5-a_2	32,83-27,28	120,34	5,55	***					
a_6-a_2	34,32-27,28	125,80	7,04	***					

$DL_{5\%} = 0,47$ t/ha
 $DL_{1\%} = 0,66$ t/ha
 $DL_{0,1\%} = 0,96$ t/ha

Tabelul 2

*Influența nivelului de fertilizare asupra producției la cartof
(Baza Didactică – 2005-2006)*

Nivelul de fertilizare	Producțiile medii, t/ha	Producții relative, %	Diferența, t/ha	Semnificația	Diferențele limită
b_2-b_1	27,29-30,27	90,15	-2,98	000	$DL_{5\%} = 0,46$ t/ha
b_3-b_1	33,91-30,27	112,02	3,64	***	$DL_{1\%} = 0,62$ t/ha
b_3-b_2	33,91-27,29	124,25	6,62	***	$DL_{0,1\%} = 0,84$ t/ha

CONCLUZII

Pe baza rezultatelor experimentale, obținute în urma cercetărilor efectuate cu privire la influența nivelului de fertilizare asupra producției la cartof, putem concluziona următoarele:

- prin compararea soiurilor între ele se observă că în majoritatea cazurilor există diferențe foarte semnificative, cu excepția soiurilor Milenium și Productiv față de soiul Coval unde există diferențe negative;

- fertilizarea solului cu 100 kg s.a./ha îngrășămintă complexe conform raportului de echilibru asigură un spor de producție foarte semnificativ, comparativ cu celelalte graduări ale acestui factor;

- diferențele foarte semnificative negative obținute în cazul comparării desimilor de plantare indică preabilitatea cultivării soiurilor de cartof după schema 70 x 25 cm, care asigură spațiul optim de creștere și dezvoltare a plantelor;

- producții foarte semnificative realizează soiurile Productiv (48,7 t/ha), respectiv Coval (46,7 t/ha) în cazul fertilizării cu 100 kg s.a./ha îngrășămintă complexe și la desimea de 70000 plante/ha.

Tabelul 3

Influența desimii de plantare asupra producției la cartof
(Baza Didactică – 2005-2006)

Desimea de plantare	Producțiile medii, t/ha	Producții relative, %	Diferența, t/ha	Semnificația	Diferențele limită
c ₂ -c ₁	32,47-37,23	87,21	-4,76	000	$DL_{5\%} = 1,13 \text{ t/ha}$
c ₃ -c ₁	21,78-37,23	58,50	-15,45	000	$DL_{1\%} = 1,50 \text{ t/ha}$
c ₃ -c ₂	21,78-32,47	67,07	-10,69	000	$DL_{0,1\%} = 1,95 \text{ t/ha}$

Tabelul 4

Sinteza rezultatelor experimentale privind producția de tuberculi la soiurile de cartof studiate
(Baza Didactică – 2005-2006)

Varianta	Producția medie, t/ha	Producția relativă, %	Dif. față de media exp., t/ha	Semnificația	Varianta	Producția medie, t/ha	Producția relativă, %	Dif. față de media exp., t/ha	Semnificația
a ₆ b ₃ c ₁	48,7	159,5	18,1	***	a ₁ b ₁ c ₁	30,2	98,9	- 0,3	-
a ₄ b ₃ c ₁	46,7	152,9	16,1	***	a ₃ b ₂ c ₁	29,7	97,2	- 0,8	-
a ₄ b ₁ c ₁	44,3	145,1	13,7	**	a ₃ b ₂ c ₂	28,5	93,3	- 2,0	-
a ₅ b ₃ c ₁	43,8	143,4	13,2	**	a ₁ b ₂ c ₁	28,4	93,0	- 2,1	-
a ₃ b ₃ c ₁	42,7	139,8	12,1	**	a ₂ b ₂ c ₁	28,2	92,3	- 2,3	-
a ₅ b ₁ c ₁	41,2	134,9	10,6	**	a ₂ b ₁ c ₂	27,1	88,7	- 3,4	-
a ₅ b ₃ c ₂	41,0	134,2	10,4	**	a ₃ b ₃ c ₃	26,6	87,1	- 3,9	-
a ₆ b ₁ c ₁	40,0	131,0	9,4	*	a ₁ b ₃ c ₂	26,2	85,8	- 4,3	-
a ₄ b ₂ c ₁	39,4	129,0	8,8	*	a ₆ b ₃ c ₃	26,2	85,8	- 4,3	-
a ₄ b ₃ c ₂	38,8	127,0	8,2	*	a ₂ b ₂ c ₂	25,3	82,8	- 5,2	-
a ₆ b ₁ c ₂	38,4	125,7	7,8	*	a ₂ b ₃ c ₃	25,2	82,5	- 5,3	-
a ₅ b ₂ c ₁	38,2	125,1	7,6	*	a ₆ b ₁ c ₃	25,1	82,2	- 5,3	-
a ₂ b ₃ c ₂	38,1	124,7	7,5	*	a ₄ b ₃ c ₃	24,8	81,2	- 5,7	-
a ₅ b ₃ c ₂	37,3	122,1	6,7	*	a ₁ b ₁ c ₂	24,3	79,5	- 6,2	-
a ₃ b ₁ c ₁	37,0	121,1	6,4	-	a ₅ b ₃ c ₃	24,0	78,6	- 6,5	-
a ₄ b ₁ c ₂	36,9	120,8	6,3	-	a ₄ b ₁ c ₃	23,6	77,3	- 6,9	0
a ₃ b ₃ c ₂	36,1	118,2	5,5	-	a ₁ b ₂ c ₂	23,5	76,9	- 7,0	0
a ₆ b ₂ c ₁	34,7	113,6	4,1	-	a ₆ b ₂ c ₃	23,2	75,9	- 7,3	0
a ₅ b ₁ c ₂	34,6	113,3	4,0	-	a ₄ b ₂ c ₃	22,9	75,0	- 7,6	0
a ₂ b ₃ c ₁	34,0	111,3	3,4	-	a ₅ b ₁ c ₃	22,9	75,0	- 7,6	0
a ₄ b ₂ c ₂	33,3	109,0	2,7	-	a ₃ b ₁ c ₃	21,6	70,7	- 8,9	0
a ₂ b ₁ c ₁	32,8	107,4	2,2	-	a ₅ b ₂ c ₃	21,0	68,7	- 9,5	0
a ₅ b ₂ c ₂	32,8	107,4	2,2	-	a ₁ b ₃ c ₃	20,1	65,8	- 10,4	00
a ₆ b ₂ c ₂	31,9	104,4	1,3	-	a ₃ b ₂ c ₃	19,1	62,5	- 11,4	00
a ₃ b ₁ c ₂	31,0	101,5	0,4	-	a ₂ b ₁ c ₃	18,5	60,5	- 12,0	00
a ₁ b ₃ c ₁	30,8	100,8	0,2	-	a ₂ b ₂ c ₃	16,7	54,7	- 13,8	00
\bar{x} exp.	30,5	100,0	0,0	-	a ₁ b ₁ c ₃	16,1	52,7	- 14,4	00
					a ₁ b ₂ c ₃	15,1	49,4	- 15,4	00

 $DL_{5\%} = 6,6 \text{ t/ha}$ $DL_{1\%} = 9,7 \text{ t/ha}$ $DL_{0,1\%} = 15,6 \text{ t/ha}$ **BIBLIOGRAFIE**

- Berar, V., Poșta, Gh. Cercetări privind influența genotipului asupra caracteristicilor agronomice la cartoful timpuriu. Simpozionul Științific Anual al Universității din Craiova, vol. V (XLI), 2000, p. 110-113.
- Ciofu, Ruxandra, Stan, N., Popescu, V. et. al., Tratat de legumicultură. Editura Ceres, București, 2004.
- Savatti, M., Nedelea, N., Ardelean, M., Tratat de ameliorarea plantelor. Editura Marineasa, Timișoara, 2004.

Data prezentării articolului – 01.03.2007

CZU 635.615.64:661.8

FRACTAL ANALYSIS OF THE MODIFICATIONS INDUCED ON TOMATO PLANTS BY HEAVY METALS

SERVILIA OANCEA

University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Iasi, Romania

Abstract. The fractal analysis is most useful in characterizing the structure of branching trees, root of plants, leaves, membrane surface of cells and so on. The fundamental underlying principle in fractal geometry is self-similarity and scale invariance which is a principle in the development and growth of biological forms. The exponent of these properties is the fractal dimension which is direct measure of the relative degree of complexity of the figure. In this work we determined the fractal dimension of the tomato plants treated with zinc and cadmium. Our results showed that the fractal structure tomato leaves changed after the treatment with these heavy metals by comparison with the control ones.

Key words: Fractal dimension, Heavy metals, Tomato plant.

INTRODUCTION

Many biological objects like plants, leaves, roots, cells or sub cellular organelles display irregular shapes and discontinuous morphogenetic pattern in connection with their functional diversity and seem impossible to describe them rigorously or quantitatively using Euclidean geometry. Fern leaf is the familiar example in this domain. A quantitative approach to the size and shape of fern leaves has never been formulated [1]. The study about fern leaves showed that the shapes and fronds have fractal properties and fern fronds differ from one species to another.

Then concepts of fractal geometry are most useful in characterizing the structure of some irregular objects. Many physiological processes are influenced by the size [2]. G.B. West and coworkers [3] showed that the existence of fractal-like network endows life with an additional fourth spatial dimension. Natural selection has tended to maximize both metabolic capacity, by maximizing the scaling of exchange surface areas, and internal efficiency, by minimizing the scaling of transport distances and times.

The concept of a fractal is most often associated with geometrical objects satisfying two criteria: self-similarity and fractional dimensionality. Self-similarity means that an object is composed of sub-units that (statistically) resemble the structure of the whole object. The fractal dimension is a fractional quantity and it is a direct measure of the relative degree of complexity and roughness of the figure and it can never be greater than the Euclidian dimension of the space where the object is embedded (Benoit Mandelbrot, *The Fractal Geometry of Nature*, New York, 1975). Many authors used the fractal analysis to study the form of the different kind of plants and tissue [4]. J. R. Castrejon Pita and coworkers [5] measured the fractal dimension of an African plant that is widely cultivated as an ornamental, *Asparagus plumosus*. The authors showed in a quantitative way that this species is a fractal. Fractal geometry has been applied to describe various aspects connected with the complexity of plant morphology. Studies on the form for different kind of plants were reported in the literature [6-12].

The main objective of this study was to evaluate the impact of the treatment with zinc and cadmium on growth of tomato plants, using fractal analysis. In order to evaluate the change on tomato plants we determined the fractal dimension for untreated and treated tomato plant shoots.

MATERIAL AND METHOD

The tomato seeds (Buzau variety), were put into Petri dishes on double filter paper together with their treatment solution of different salts and 1% concentration where they were kept one week: CdCl_2 , $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. After that they were washed and they continued to germinate into Petri dishes water. Germinated seeds were planted in pots at the Biophysics Laboratory where they developed in low conditions of temperature (16-20°C). Then we sorted the following variants: 1 - untreated plants (control); 2 - treatment with $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; 3- treatment with $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

After two months measurements on fractal dimension of the tomato plants were performed. To determine the fractal dimensions the modified box-counting method (BCM) method was used. HarFA soft

(Institute of Physical and Applied Chemistry, Brno University of Technology, Czech Republic) was utilized to study images of tomato plants. In HarFA is used a modification of traditional Box Counting Method. By this modification on obtain three fractal dimensions, which characterise properties of black plane DB, black-white border of black object DBW (and this information is the most interesting) and properties of white background DW. The fractal dimension is the slope of the straight line „Black&White” [13].

This method is, in our opinion, very easy to use and more accurate and can be applied in plant physiology.

RESULTS AND DISCUSSION

Figures 1 shows the untreated and treated tomato plants. These photos were prepared with the COREL PHOTO-PAINT 1 in order to use the HarFA soft to determine the fractal dimension. The fractal dimension for tomato plants is given in figure 2 and 3.

Our results showed that the average fractal dimension for untreated tomato plant is 1.4486 and for

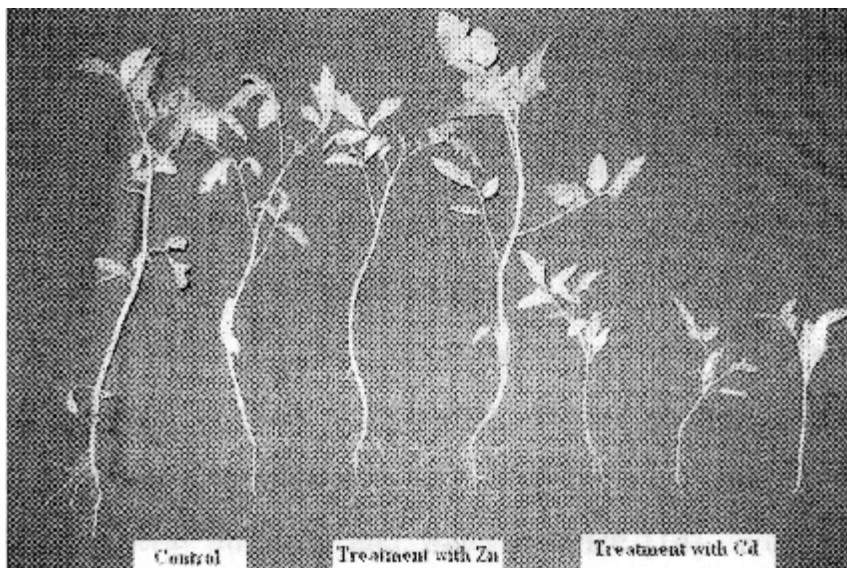


Figure 1. Tomato plants

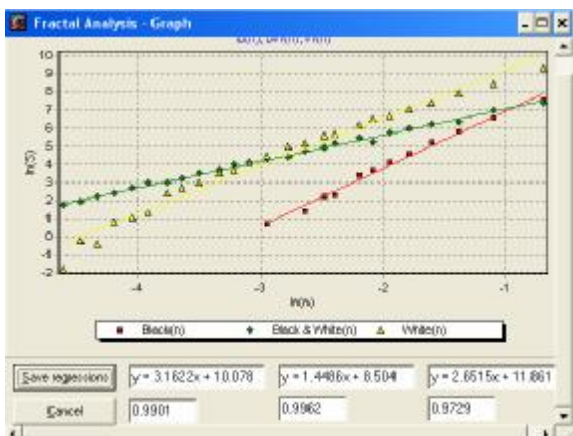


Figure 2. Fractal dimension for untreated plant

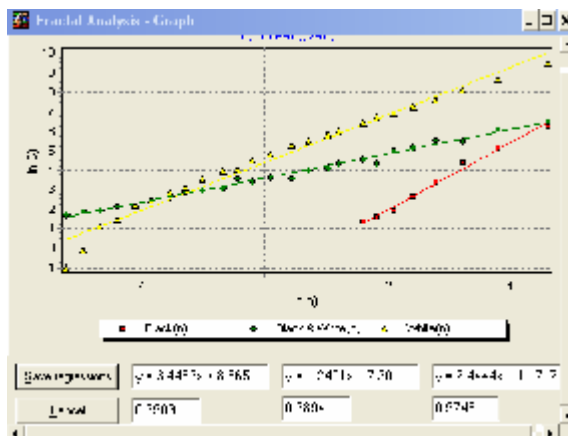


Figure 3. Fractal dimension for treated tomato plants with Cd

treated tomato plants with zinc it is 1.3254 and for treated tomato plants with cadmium it is 1.2401. Then these results showed that the treatment of the tomato plants with zinc and cadmium influences the responses of the plants to these stress factors.

CONCLUSIONS

In this work we pointed out the importance of concept of fractal structure in physiological characterization of plant morphology. Heavy metals induce a number of toxicity symptoms in plants e.g. chlorosis and blackening of root system it inhibits photosynthesis, upsets mineral nutrition and water balance [14]. We demonstrated that these heavy metals diminished the fractal dimension of the tomato plants. This means that heavy metals diminished both the plant growth and their capacity to develop complex leaves.

This work presents a morphological effect of Zn and Cd toxicity using a quantitative method of study, fractal analysis, with the scope to develop a strategy for heavy metal detoxification.

BIBLIOGRAPHY

1. Campbell R.D., *Describing the shape of fern leaves: a fractal geometrical approach*, Acta Biotheoretica, 44, 1996, 119-126
2. Rapa A., Oancea S., Creanga D., *Fractal dimension in red blood cell*, Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 29, 2005, 1247-1253.
3. West G.B., Brown J.H., Enquist B.J., *The fourth dimension of life: fractal geometry and allometric scaling of organisms*, Science, 284 (5420), 1999, 1677-79
4. Corbit J.D., Garbary D.J., *Fractal dimension as a quantitative measure of complexity in plant development*, Proceedings of the Royal Society of London Series b-Biological Sciences, 262 (1363), 1995, 1-6
5. Pita J.R.C., Galan A.S., Garcia R.C., *Fractal dimension and self-similarity in Asparagus Plumosus*, Fractals, 10(4), 2002, 429-434
6. Nonnenmacher T.F., Losa G.A., Weibel E.R., ed., *Fractals in Biology and Medicine*, Boston, USA, 1993
7. Prusinkiewicz P., *Modeling of spatial structure and development of plants*. Scientia Horticulturae, 74, 1996, 113-149
8. Puzon K. A. M., *Mathematical Analysis of Root Growth in Gamma-irradiated Cashew (Anacardium occidentale L.) and Mangosteen (Garcinia mangostana L.) Using Fractals*, Nature and Science, 3(1), 2005, 59-64
9. Valdez-Cepeda R. D., Blanco-Macias F., *Fractal geometry of daughter young cladodes of Opuntia ficus-indica (cactaceae)*, Acta Horticulturae, 581, 2002, 169-175
10. Creanga I., Oancea S., Tudorie M., et. al. *Oak leaves fractality*, Int. J. of Chaos Theory and Application, 7(1-2), 2002, 85-90
11. Eshel A., *On the fractal dimensions of a root system*, Plant Cell and Environment, 21 (2), 1998, 247-251
12. Foroutan-pour K., Dutilleul P., Smith D.L., *Agroclimatology, Inclusion of the Fractal Dimension of Leafless Plant Structuring the Beer-Lambert Law*, Agronomy Journal, 93, 2001, 333-338
13. Zmeškal O, Veselý M, Nežádal M, et al. *Fractal Analysis of Image Structures*, HarFA - Harmonic and Fractal Image Analysis, 2001, 3 – 5
14. Göthberg A., Greger M., Holm K., et al., *Influence of Nutrient Levels on Uptake and Effects of Mercury, Cadmium, and Lead in Water Spinach*, J. Environ. Qual. 33, 2004, 1247-1255

Data prezentării articolului – 01.03.2007

ZOOTEHNIE ȘI BIOTEHNOLOGII

CZU 636.4.082.26

PROBLEME ȘI NECESITĂȚI ÎN DIVERSIFICAREA ȘI CONSERVAREA RESURSELOR GENETICE DE SUINE

I. ROTARU

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. In this paper are presented the results of studying pigs' productive qualities obtained by an out crossing. It has been established that the level of obtained production is in correlation with the genetic potential of the pigs. The use of Landrace breed has contributed to the improvement of the reproductive qualities of Eston bacon breed as well as to the acceleration of growing capacity at the young pigs in the period of suckling.

Key words: Breed, Crossing, Daily average live weight gain, Multiparous.

INTRODUCERE

Diversificarea genetica existentă se micșorează foarte repede atunci, când un număr redus de rase s-a evidențiat și corespunde indicilor economici și calitativi. În aceste condiții menținerea unor populații de porcine bine adaptate și consolidate ar servi ca rezervă de gene pentru obținerea unui porc mai rezistent față de rasele perfecționate și mai bun pentru creștere în condiții mai puțin favorabile (I. Dinu et al., 2002). Populațiile din această categorie prezintă animale cu indici de producție scăzuți, fapt ce a determinat reducerea numerică a acestora. Evident că este necesară acordarea compensațiilor de stat crescătorilor, care întrețin acest stoc genetic, foarte util pentru producerea hibridilor în unitățile de producție. Dr. Cristian Legault, genetician din Franța, afirmă că ar fi potrivit să se introducă mai multe rase naturale în cadrul programelor pentru ameliorarea porcinelor. Cu alte cuvinte este evidentă protejarea și conservarea populațiilor de suine, unde sunt necesare lucrări de păstrare a patrimoniului genetic (A. Cuc, I. Roșu et al., 2006). În cazul animalelor cu anumite însușiri productive reduse, cum ar fi efectivul de suine de rasa Estonă de bacon, este benefică recurgerea la o infuzie de sânge, utilizând în acest scop o rasă amelioratoare.

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul s-a efectuat pe un efectiv de scroafe în SDE „Criuleni” după următoarea schemă (tab.1). Scopul a constituit aprecierea calităților reproductive ale femelelor de rasă Estonă de bacon și a tineretului suin, obținut prin încrucișarea de infuzie a acestora cu vierii Landrace.

Tabelul 1

Schema cercetărilor

Lotul	Rasa			
	Scroafelor	Numărul de capete	Vierilor	Numărul de capete
I (martor)	Estonă de bacon	42	Estonă de bacon	9
II	Estonă de bacon	10	Estonă de bacon	3
III	Estonă de bacon	14	Landrace	3

Pentru aprecierea calităților reproductive ale suinelor s-au format două loturi de scroafe de rasă Estonă de bacon în număr de 14 și 10 capete corespunzător. Pentru monta lotului trei de scroafe s-au folosit vierii din rasa Landrace. Primul lot în număr de 42 capete (martor) s-a format din scroafele folosite la reproducție anterior. Capacitatea de reproducție a scroafelor a fost apreciată studiind prolificitatea, masa lotului de purcei la naștere, masa unui purcel la 21 zile și sporul mediu zilnic în perioada de alăptare. Prolificitatea s-a determinat prin calcularea numărului de purcei vii la naștere, iar masa lotului de purcei la naștere prin cântărirea purceilor din lotul unei scroafe. Masa unui purcel la 21 zile s-a apreciat prin cântărirea individuală a purceilor, iar sporul mediu zilnic, folosind rezultatele cântării în perioada corespunzătoare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Programul de ameliorare a porcinelor trebuie să vizeze coordonarea la nivel național a managementului resurselor genetice (V. Cabanov, 2005). Actualmente, important este perfecționarea potențialului productiv al suinelor de diferite rase și tipuri bine adaptate la condițiile mediului ambiant. În continuare prezentăm rezultatele aprecierii dezvoltării calităților reproductive a porcinelor de rasă Estonă de bacon, precum și date privind energia de creștere a tineretului suin obținut prin încrucișarea de infuzie cu rasa Landrace.

Tabelul 2

Dezvoltarea individuală a vierilor de rasă Estonă de bacon și Landrace

Rasa	Numele și numărul vierului	Vârsta la măsurare, luni	Masa corporală, kg	Lungimea trunchiului, cm
Estonă de bacon	Viching 11	59	270	168
	Tleimer 29	44	267	164
	Tleimer 25	44	285	167
Landrace	Figaro 115	30	296	184
	Svenran 399	28	295	183
	Svenran 133	30	300	185

Datele prezentate în tabel confirmă, că o masă corporală mai mare s-a stabilit la vierul Tleimer 25 care s-a egalat cu 285,0 kg, iar diferența după acest indicator a constituit 18 kg comparativ cu vierul Tleimer 29. Un format corporal mai alungit a avut vierul Viching 11 la care lungimea trunchiului a atins 168 cm. Cu toate acestea dezvoltarea vierilor de reproducție din rasa Estonă de bacon nu se încadrează în limitele standardului. Masa corporală a vierului Svenran 133 a fost mai mare cu 5 kg, iar lungimea trunchiului cu 2 cm, comparativ cu vierul Svenran 399. În concluzie se poate afirma că vierii din rasa Landrace se caracterizează printr-o lungime mai mare comparativ cu vierii de rasă Estonă de bacon și după dezvoltare corespund standardului.

Tabelul 3

Dezvoltarea scroafelor de rasă Estonă de bacon din diferite familii (vârsta 36 luni și mai mult)

Familia	Numărul de capete	Masa corporală, kg			Lungimea trunchiului, cm		
		M ± m	σ	Cv, %	M ± m	σ	Cv, %
Matsocas	4	226,0 ± 5,95	11,9	5,26	163,2 ± 3,21	6,42	3,93
Caiu	6	225,0 ± 5,24	12,8	5,70	165,3 ± 1,05	2,57	1,54
Sona	3	228,6 ± 7,69	13,31	5,82	165,3 ± 3,7	6,41	2,79

Analizând rezultatele prezentate în tabel, putem concluda, că scroafele din familia Sona se caracterizează printr-o masă corporală mai mare egală cu 228,6 kg, iar una mai mică s-a manifestat la scroafele din familia Caiu 225 kg. Însă după acest indice scroafele se încadrează în limitele clasei I de bonitare, diferența egalându-se cu 3,6 kg (B10,95). Lungimea trunchiului la scroafele din familiile Caiu și Sona a constituit 165,3 cm, iar la cele din familia Matsocas 163,2 cm. Diferența a fost de 2,08 cm (B10,95).

Datele privind capacitatea productivă a scroafelor de reproducție sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Capacitatea productivă a scroafelor

Lotul	n	Prolificitatea, capete		Masa lotului la naștere, kg	
		M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
I	42	10,05 ± 0,08	18,95	14,20 ± 0,65	18,43
II	10	7,70 ± 0,50	29,22	9,58 ± 0,51	17,0
III	14	9,14 ± 0,31	12,69	9,84 ± 0,22	8,73

Din rezultatele prezentate în tabel relevăm, că o prolificitate mai bună s-a înregistrat în lotul III experimental - 9,14 purcei, iar una mai mică în lotul II - 7,7 purcei. Diferența a fost semnificativă și

egală cu 1,44 purcei, (B10,99). Masa lotului de purcei la naștere în lotul III experimental s-a egalat cu 9,84 kg. Diferența între loturile III și II a constituit 0,26 kg, fiind nesemnificativă, iar între loturile I și III s-a constatat o diferență semnificativă de 4,36 purcei (B10,999).

Tabelul 5

Procentul de supraviețuire și energia de creștere a tineretului suin

Lotul	n	Numărul de purcei la 21 zile		Procentul de supraviețuire, %	Masa unui purcel la 21 zile, kg		Sporul mediu zilnic, g	
		M ± m	Cv,%		M ± m	Cv,%	M ± m	Cv,%
EB (M)	42	9,74±0,37	12,0	96,91	5,2±0,09	11,91	180,0±6,54	10,50
EB (E)	10	7,50±0,39	16,8	97,40	3,86±0,13	11,23	124,0±5,34	13,60
EB×L(E)	14	9,07±0,26	10,97	99,23	4,14±0,42	3,86	145,0±1,58	4,09

În urma analizei datelor prezentate în tabel, observăm că un număr de purcei mai mare a supraviețuit în lotul III – 9,07 capete, iar unul mai mic în lotul II experimental – 7,50 capete. Diferența a constituit 1,57 purcei sau 1,83% (B10,99). Semnificativă a fost și diferența dintre loturile I și III 0,67 cap. (B10,95). Cât privește masa unui purcel la 21 zile, diferența a fost semnificativă numai între loturile I și III, egală cu 1,06 kg (B10,95).

Sporul mediu zilnic în lotul III s-a egalat cu 145g, iar în lotul II cu 124g, diferența constituind 21g, iar între I și II – 549g.

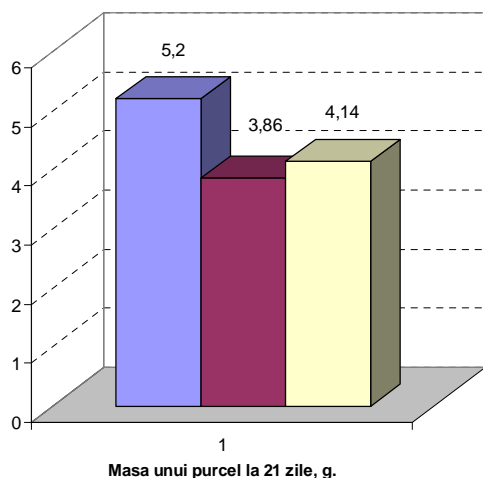


Fig. 1. Masa unui purcel la 21 zile

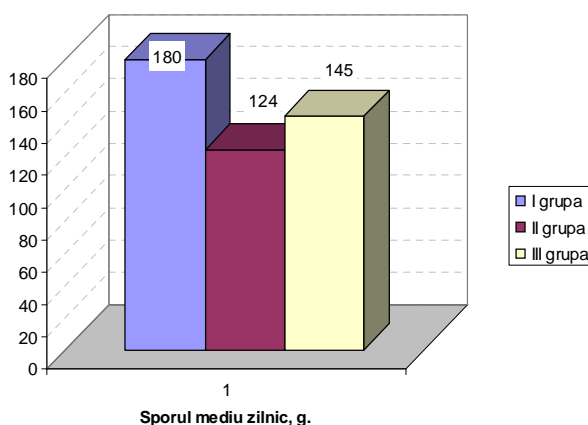


Fig. 2. Energia de creștere a tineretului suin

Tabelul 6

Prolificitatea și masa lotului de purcei a scroafelor înalt productive

Lotul	n	Prolificitatea, cap	Masa lotului de purcei la naștere, kg
		M ± m	M ± m
I	42	10,0 ± 0,08	14,20±0,65
II	4	9,0±0,40	10,65±1,09
III	5	10,4±0,39	10,40±0,24

Datele din tabel relevă, că o prolificitate mai bună au manifestat scroafele din lotul III experimental – 10,4 purcei, iar una mai redusă în lotul II, fapt ce demonstrează că chiar și la scroafele mai productive, prolificitatea a fost scăzută și egală cu 9 purcei, rezultat ce se încadrează în clasa II de bonitare. Aceasta se explică prin faptul, că animalele sunt adaptate la condițiile de întreținere autohtone și manifestă o rezistență suficientă.

Diferențele au fost semnificative între loturi după prolificitate (B10,95) și nesemnificative după masa lotului la naștere.

Datele prezentate relevă, că masa unui purcel la 21 zile în lotul III a fost mai mare cu 0,21 kg, comparativ cu lotul II. Diferența privind sporul mediu zilnic între lotul III și II a constituit 18g, rezultat

Tabelul 7

Procentul de supraviețuire și energia de creștere a purceilor din cele mai productive loturi de scroafe

Lotul	n	Numărul de purcei la 21 zile, cap	Procentul de supraviețuire, %	Masa unui purcel la 21 zile, kg	Sporul mediu zilnic de la naștere la 21 zile, g
		M ± m		M ± m	M ± m
I	42	9,74±0,37	96,91	5,20±0,09	180,0±6,54
II	4	8,75±0,44	97,22	3,91±0,28	130,0±8,95
III	5	10,0±0,31	96,15	4,12±0,11	148,0±4,02

ce reprezintă mai mult o tendință de accelerare a vitezei de creștere a tineretului suin în perioada de evidență. La rând cu cele relatate menționăm că totuși diferența între lotul III și I este relativ mare și egală cu 32g. Astfel de diferență argumentează faptul, că pentru succesul încrucișării de infuzie, atât reproducătorilor din cele două rase, cât și descendenților obținuți, trebuie să li se asigure condiții de alimentație și întreținere corespunzătoare.

Tabelul 8

Productivitatea scroafelor încrucișate cu vierii de rasa Landrace

Numele și numărul vierului	n	Prolificitatea, cap			Masa lotului la naștere, kg		
		M ± m	σ	Cv, %	M ± m	σ	Cv, %
Svenran 133	4	8,5±0,28	0,57	6,79	9,65±0,23	0,46	4,86
Svenran 399	5	9,6±0,22	0,50	5,20	10,2±0,37	0,83	8,2
Firago 115	5	9,2±0,73	1,64	17,86	9,64±0,50	1,13	11,72

Analizând rezultatele obținute putem menționa, că o prolificitate mai mare egală cu 9,6 purcei s-a obținut de la scroafele montate de vierul Svenran 399. Comparativ cu scroafele montate de vierul Svenran 133, diferența a constituit 1,1 purcei (B10,95). Rezultate mai bune a fost obținute și după masa lotului de purcei la naștere care a fost de 10,2 kg. Diferența privind acest indice între scroafele montate de acest vier și cele montate de reproducătorul Figaro 115 a constituit 0,56 kg, dar putem constata numai o tendință de creștere mai rapidă, deoarece diferența nu este semnificativă.

CONCLUZII

1. Calitățile reproductive ale suinelor din loturile experimentale diferă și sunt în corelație cu genotipurile animalelor. Utilizarea vierilor de rasa Landrace pentru încrucișarea de infuzie cu rasa Estonă de bacon a condus la obținerea unei prolificități de 9,14 purcei care este cu 1,44 capete mai mare decât la rasa ameliorată, unde s-a manifestat o productivitate sub limitele standardului. Diferența după masa lotului de purcei la naștere a constituit 0,26 kg, iar după numărul de descendenți supraviețuiți la vârsta de 21 zile-1,57 purcei (B10,99).

2. Sporul mediu zilnic a fost semnificativ mai mare la purceii obținuți prin încrucișarea de infuzie. Valoarea lui s-a egalat cu 145g, diferența fiind de 21g (B10,999). Masa unui purcel la vârsta de 21 zile în acest lot a constituit 4,14 kg, iar diferența între loturile III și II – 0,28 kg (B10,95).

BIBLIOGRAFIE

1. Cabanov, V. Teoria scorosti rosta svinej i ispol'zovanie ego v seleccii. Moskva, Izd. MGAVMSB, 2005, p.14-28.
2. Cuc, Aurelia, Roșu, I., Potecea, V. Creșterea porcinelor de la A la Z. AgroTehnica, București, 2006, p. 32-39.
3. Dinu, I. et al. Suinicultură – Tratat de creștere a suinelor. București, Editura Coral Sahivet, 2002, p. 315-316.

Data prezentării articolului – 12.04.2007

CZU 636.32/.38

МОЛДАВСКИЙ ШЕРСТНО-МЯСО-МОЛОЧНЫЙ ТИП ЦИГАЙСКИХ ОВЕЦ

П.ЛЮЦКАНОВ¹, О.МАШНЕР², Г.ДАРИЕ³, В.РАДИОНОВ², И.БУЗУ², С.АРНАУТОВ⁴.

¹Институт животноводства и ветеринарии Республики Молдова

²Министерство сельского хозяйства и пищевой промышленности Республики Молдова

³Государственный аграрный университет Молдовы

⁴СППК “Элита-Александрфельд” Кагульского района

Abstract. This article presents the stages of Moldavian woolly-meat-milk type of Tsygai sheep which has on the final stage of creation the share of blood relationship by Crimean woolly-meat type 48.67%, Azov meat-wool type 40.56% and local woolly-milk type 10.27%. The diagrams show performance data of elite young ewes on the initial and final stages. According to the selected groups of the created type of Tsygai sheep it is showed live weight, wool clip and milking of sheep females in the leak-in and milking period.

Key words: Azov meat-wool type, Blood relationship, Crimean woolly-meat type, Performance, Selected groups, Tsygai sheep.

ВВЕДЕНИЕ

Цигайское овцеводство зародилось в южной части Бессарабии, известной под названием Буджак, и было связано с возникновением здесь в различные периоды болгарских поселений. Разводимые овцы относятся к шерстно-молочному направлению продуктивности и обладают относительно невысокими продуктивными показателями. Средняя живая масса баранов составляет 65-70 кг, маток 40-42 кг, при настриге шерсти в физическом весе 3,9-4,2 и 2,2-2,3 кг соответственно (И. Могорян, В. Бабенко, 1998). В период распространения мериносового овцеводства мериносовая овца частично проникла и в хозяйства болгарских колонистов в виде тонкорунной овцы помесного (цигай х меринос) происхождения под названием “шпанка”. Она отличалась от прежних мериносов более грубой, сухой и длинной шерстью, меньшей замкнутостью руна, хорошей молочностью, плодовитостью и приспособленностью к местным условиям (Ф. Ильев, 1966). В дальнейшем скрещивание с тонкорунными баранами привело к потере цигайскими овцами их специфических особенностей, к изменению их шерстного покрова и в первую очередь к утонению их шерсти. В результате чего существование цигайской породы по существу было поставлено под угрозу и возникла необходимость вернуться к чистопородному методу разведения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в совхозе «Победа» Вулканештского района, ныне сельскохозяйственный производственный кооператив «Элита-Александрфельд» Кагульского района. Объектом исследований служили овцы цигайской породы местной популяции, крымского шерстно-мясного типа, приазовского мясо-шерстного и созданного нового шерстно-мясо-молочного.

Оценка продуктивности исследуемого поголовья выполнялась в соответствии с инструкцией по бонитировке овец полутонкорунных пород.

Молочная продуктивность определялась путем взвешивания ягнят в 20 - дневном возрасте и умножением прироста живой массы на коэффициент 5,35. В последующие периоды проведением контрольных удоев через каждые 15 дней.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики (Е. Меркурьева, 1964; Н. Плохинский, 1978).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ДИСКУССИИ

Работа по созданию молдавского шерстно-мясо-молочного типа была начата в 1962 году и состояла из 5 этапов скрещиваний: I этап - 1962-1976 гг., II этап – 1977-1983гг., III - 1984-1988 гг., IV - 1989-1995 гг. и V этап - 1996-2000гг. Скрещивали местных шерстно-молочных овец с цигайскими баранами-производителями крымского шерстно-мясного типа, приазовского мясо-

шерстного типа с дальнейшим отбором овец желательного типа и разведением «в себе». В результате проводимой работы в период 1962-2000 годов создан новый молдавский шерстно-мясо-молочный тип с долями кровности по крымскому шерстно-мясному типу - 48,67 %, приазовскому мясо-шерстному - 40,56 % и местному шерстно-молочному - 10,27 % (рис. 1).

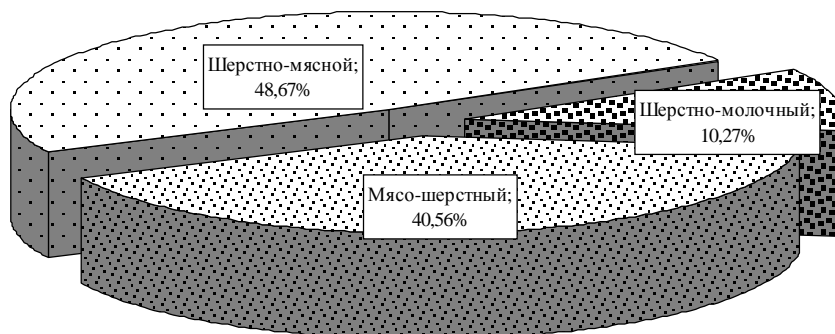


Рис 1. Кровность шерстно-мясо-молочного типа цыгайских овец

Созданный тип овец утвержден приказом Министра сельского хозяйства и пищевой промышленности Республики Молдова за №67 от 05 апреля 2005 года.

Наличие в новом типе трех продуктивных типов, шерстно-мясного, мясо- шерстного и шерстно-молочного, созданных в разных климатических условиях, как утверждает Карпова О.С. (Карпова О., 2002) создавая и совершенствуя заволжский заводской тип шерстно-мясного направления продуктивности, позволяет поддерживать высокую гетерозиготность без прилития крови других пород.

За период работы классный состав молодняка оцененного во время бонитировки в 12-14 месячном возрасте улучшился в несколько раз (рис.2).

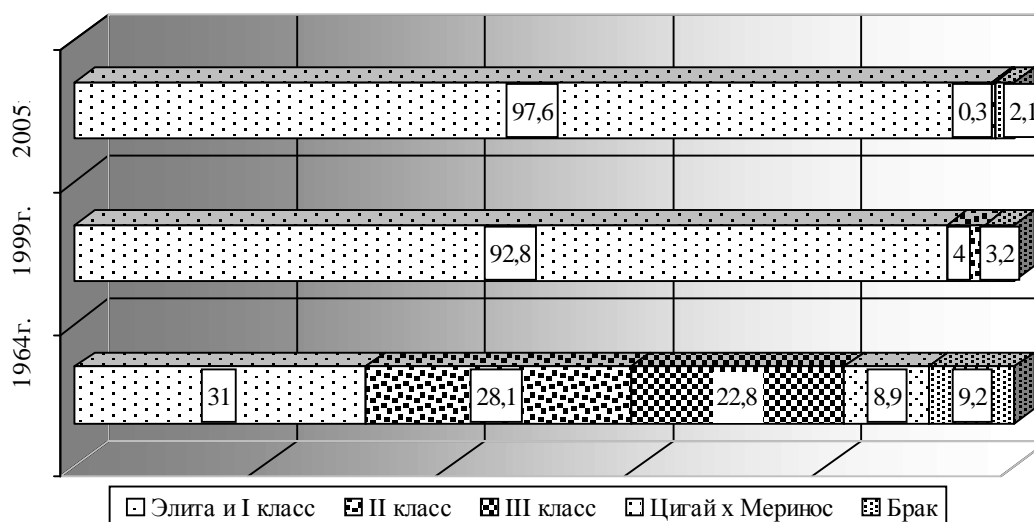


Рис 2. Классный состав ярок

Если в 1964 году элитных и I класса животных было 31,0%, то в 2005 году- 97,6 %, несмотря на то, что параметры стандарта породы в течении учтенного периода изменены в сторону увеличения. В 60-х годах вследствие использования мериносов шерсть у ярок в 12-14 месячном возрасте была тонкой, 59,6% - 56 качества, 7,0% - 58 и 5,6% - 60 качества, а желательного 48-50 только 27,8%. К 1999 году в период завершения работ по созданию типа процент животных с 48-50 качеством увеличился в 2,7 раза и составил 74,7% (рис.3).

В процессе селекционной работы в 2005 году качество шерсти улучшилось еще на 4,5% и при оценке ярок в 12-14 месячном возрасте уровень 48-50 качества достиг 79,2%.

Наряду с улучшением качества шерсти ежегодно увеличивалось число овец с более высокими настригами (рис. 4).

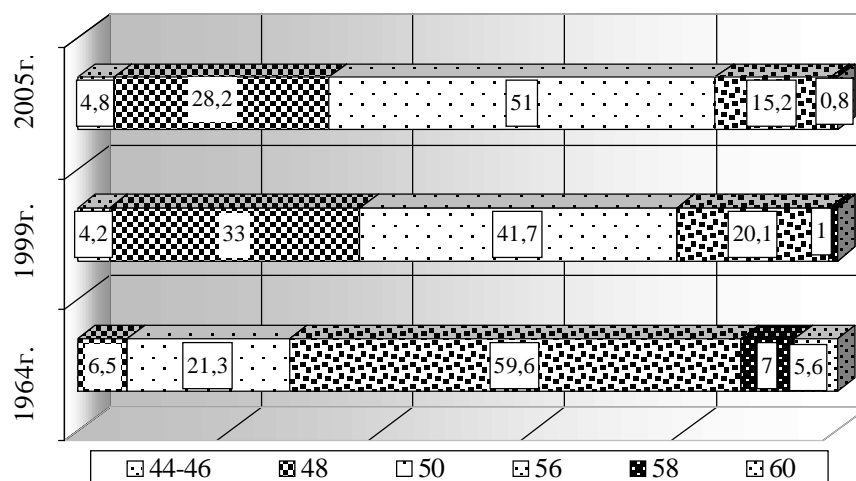


Рис 3. Качество шерсти ярок

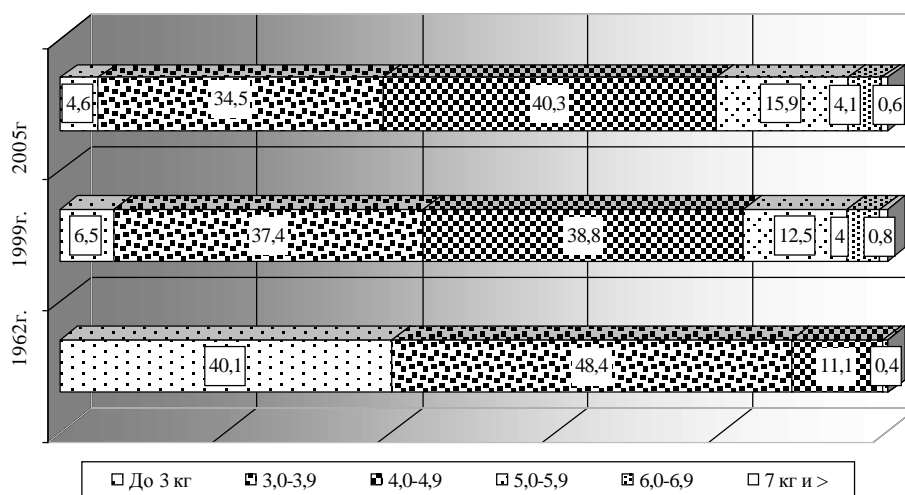


Рис 4. Настриг невымытой шерсти у овцематок

Так в 1962 году с настригом невымытой шерсти от 4,0 до 5,9 кг было только 11,5% овцематок и настриг на одну голову по хозяйству составил 2,9 кг. Тогда как при завершении работ по созданию типа к 1999 году их стало 56,1% и настриг увеличился на 0,82 кг с головы, а в 2005 году - 60,9% и средний настриг на овцу достиг 4,21 кг.

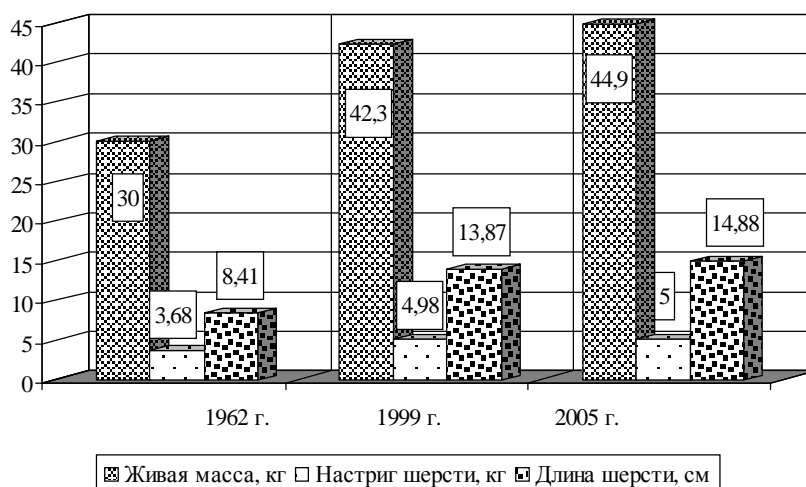


Рис 5. Продуктивность элитных ярок

Живая масса элитных ярок в начальном периоде составляла 30,0 кг, а в 2005 году - 44,9 кг. Также возросла и длина шерсти ярок (рис. 5) от $8,41 \pm 0,03$ до $14,88 \pm 0,09$ см.

Новый шерстно-мясо-молочный тип овец характеризуется высокими показателями по живой массе, настригам шерсти и ее длины штапеля по отношению к овцам местной популяции разводимых в 60 годы.

В целях отбора животных желательного типа в селекционные группы разработаны требования минимальных показателей продуктивности овец по живой массе, настригам шерсти, длине шерсти, ее качеству у всех половозрастных групп и дополнительно по молочной продуктивности, выходу ягнят у овцематок. Живая масса баранов-производителей должна быть в пределах 80 - 100 кг, овцематок 50 - 55 кг, ремонтных баранчиков 50 - 60 кг и ярок 42-50 кг. Настриги шерсти соответственно 6,0-8,0; 4,5-5,5; 6,0-8,0 и 4,5-6,0 кг. Молочная продуктивность овцематок в первые 20 дней должна составлять 25 - 35 кг, а в целом за лактацию 100 - 120 кг. Выход ягнят на 100 овцематок 110-125 голов.

Сравнивая показатели продуктивности овец селекционных половозрастных групп (табл. 1) в 2005 году с 2003 годом следует отметить, что живая масса баранов-производителей на уровне, а по овцематкам увеличилась на 2,84 кг, по ремонтным баранчикам на 0,57 кг и яркам на 5,62 кг, то есть живая масса баранчиков составила 63,47 кг и ярок 48,12 кг, что превышает стандарт цыгайской породы на 58,7% и 37,5%. Настриги невыттой шерсти по баранам-производителям и овцематкам также больше на 0,28 кг и 0,44 кг, а по ремонтным баранчикам и ярочкам меньше на 1,21 и 0,16 кг.

Таблица 1

Продуктивность овец селекционных групп

Половозрастные группы	2003 г.			2005 г.		
	n	Живая масса, кг.	Настриг шерсти, кг	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг
Бараны	19	81,8±0,90	7,50±0,16	20	82,05±1,69	7,78±0,15
Овцематки	698	53,8±0,15	4,74±0,02	695	56,64±0,34	5,18±0,04
Баранчики	9	62,9±1,60	8,50±0,17	30	63,47±1,11	7,29±0,79
Ярочки	210	42,5±0,20	5,62±0,06	275	48,12±0,22	5,46±0,04

Удой за полную лактацию в 2004 году составил 126,3 кг молока. За 4 месяца подсосного периода (взвешивание ягнят в 20-ти дневном возрасте и контрольные удои) получено 100,9 кг, что составляет 79,9% от общего количества молока полученного за полную лактацию и 25,4 кг за 2 месяца дойного периода (товарная часть) (табл.2).

Во время консолидации животных создаваемого типа при интенсивном отборе и однородном подборе наступает высокая генетическая и фенотипическая однородность, значительно сужается изменчивость продуктивных признаков и селекция становится малоэффективной. Для уменьшения влияния этого недостатка созданы две линии - линия 7252 с минимальными показателями продуктивности по баранам и овцематкам: по живой массе 80 и 54 кг, шерстной продуктивности в физическом весе 6,5 и 4,5 кг, длиной штапеля 14 и 10 см и качествами шерсти 46-50 и 48-56. Вторая линия комолых баранов 7016 с соответственной продуктивностью 78 и 50 кг, 6,0 и 4,0 кг, 12 и 9 см, 48-56- и 46-56 качества шерсти. Молочная продуктивность овцематок комолой линии выше, чем у овец линии 7252. За первые 20 дней лактации продуктивность составляет не менее 35 кг, а в целом за лактацию 120 кг.

Таблица 2

Молочная продуктивность овцематок

Период лактации	Количество молока	
	кг	%
Подсосный	100,9	79,9
Дойный	25,4	20,1
За лактацию	126,3	100,0

ВЫВОДЫ

1. В созданном шерстно-мясо-молочном типе цыгайских овец доля кровности по крымскому шерстно-мясному типу составила 48,67%, приазовскому мясо-шерстному 40,56% и местному шерстно-молочному 10,27%.

2. В 2005 году процент животных элита и I класса вырос до 97,6, овец с желательным качеством (48-50) - 79,2% и 60,9% с настригом шерсти в физическом весе более 4,0 кг.

3. Нстриг шерсти селекционной группы превышает минимальные требования стандарта цигайской породы по баранам производителям на 3,7%, по овцематкам и яркам на 26,7 % и ремонтным баранчикам на 73,6%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильев Ф.В. Из прошлого цигайского овцеводства Молдавии // Труды Кишиневского СХИ «Овцеводство», Издательство «Картя Молдовеняскэ», 1966, Т.47, С.10 - 20.

2. Карпова О.С. Актуальные вопросы селекции цигайских овец // «Овцы, козы, шерстяное дело» №4, 2002, С.26 - 29.

3. Меркурьева Е.К. Биометрия в животноводстве // Издательство «Колос», М., 1964.

4. Могорян И.И., Бабенко В.Ф. // Цигайское овцеводство. Кишинев, 1988, С. 197-213.

5. Плохинский Н.А. Математические методы в животноводстве // Издательство Московского университета, 1978, 265 с.

Data prezentării articolului — 21.03.2007

CZU 637.12'63 .045

STUDIUL LEGĂTURILOR CORELATIVE ALE CONȚINUTULUI DE CAZEINĂ CU UNII COMPUȘI AI LAPTELUI DE OAI

ANA CHIȚANU

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. One of the biological peculiarities of ewe's milk consists in protein increase content and also that of casein. The casein contains 23 % of all dry substance and 78 % from the whole protein content.

The content correlation of casein with some compounds is positive and certifies adequate strictness worth (0,576 – 0,991).

Key words: Casein content, Correlative relationship, Karakul race, Milk composition, Milking period, Nutritive worth.

INTRODUCERE

Creșterea ovinelor contribuie în mare măsură la îmbunătățirea armonioasă a diferitor ramuri de producție agricolă, alimentară, industrială etc. Ovinele, ca și alte specii de animale domestice, contribuie la creșterea rentabilității în agricultură, având în ultimă esență, acțiuni favorabile asupra întregii economii.

Una din particularitățile biologice ale laptelui de oaie constă în conținutul sporit de proteină și mai ales a celui de cazeină, datorită cărui fapt laptele de oaie este cazeinic. Cazeina este o proteină specifică laptelui, se află sub formă de micle de cazeinat de calciu în soluție coloidală.

Cazeina din laptele de oaie se caracterizează printr-o capacitate sporită de coagulare, formând un coagul dens, dulce, în care sunt înglobate și sărurile de calciu, întrucât în urma gelifierii ea nu-și pierde calciul. Această caracteristică imprimă laptelui de oaie calități bune ca materie primă pentru fabricarea brânzeturilor.

La fabricarea brânzeturilor se folosește lapte “indicat pentru brânzeturi”, iar una din cerințe la care laptele trebuie să corespundă, constă în conținutul normal de substanțe nutritive nu numai cantitativ, dar și într-o anumită corelație calitativă.

Din aceste considerente lucrarea de față a avut drept scop de a studia legăturile corelative ale conținutului de cazeină cu principalii compuși ai laptelui de oaie.

MATERIAL ȘI METODA

Cercetările s-au efectuat la ferma de ovine de pe lângă Institutul de Zootehnie și Medicină Veterinară și la catedra “Biotehnologii în Zootehnie” a Universității Agrare de Stat din Moldova.

În calitate de material de cercetare a servit laptele de oaie colectat în perioada de muls (mai - septembrie) de la 56 oi doice de rasa Karakul.

Compoziția chimică a laptelui de oaie s-a apreciat după următorii indici: conținutul de grăsime, proteină, cazeină, substanță uscată totală și degresată. Toți indicii s-au determinat cu ajutorul metodelor standard de în vigoare, prin metode de laborator și calcul.

Conținutul de grăsime s-a stabilit prin metoda acido – butirometrică, fiind considerată drept metodă standard.

Conținutul de proteină și cazeină s-a determinat prin metoda de titrare cu aldehydă formică.

Conținutul de substanță uscată totală și degresată s-a stabilit prin metoda indirectă (metoda de calcul).

Datele obținute s-au prelucrat statistic cu ajutorul programelor uzuale și rezultatele obținute au fost comparate cu normativele tehnice 597-77.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada de muls (mai - septembrie) principalii componenți ai laptelui au avut următoarele valori prezentate în tab. 1.

Din datele tabelului observăm că laptele de oaie are o compoziție chimică destul de bogată în substanță uscată totală (18,45 %), ceea ce confirmă valoarea lui nutritivă. Limitele de variație a conținutului de substanță uscată totală demonstrează că acest indice are valori nestabile pe parcursul perioadei de muls. Dacă la începutul perioadei conținutul de substanță uscată totală este de 14,20 %, spre sfârșitul perioadei de muls acest indicator atestă valori de 22,23 %.

Aceleași tendințe se observă și la ceilalți indici luați în studiu.

Conținutul de substanță uscată degresată este de 10,82 % cu limitele de variație de 9,51 – 11,91 %. În prima lună de lactație conținutul de substanță uscată degresată a fost de 9,51 %. Pe parcursul perioadei de muls conținutul de substanță uscată degresată s-a majorat cu 2,4 %, atingând în luna septembrie 11,91 %.

Conținutul de grăsime în laptele de oaie este de 7,74 % cu limitele de variație de la 4,0 % în prima lună de lactație până la 10,6 % în ultimele zile de lactație. În general conținutul de grăsime atestă valori satisfăcătoare și în comparație cu normativele tehnice (5,5 %) este mai mare cu 2,24 %.

Un interes deosebit prezintă următorii indici, și anume conținutul total de proteină și conținutul de cazeină, care constituie corespunzător 29 % și 23 % din substanța uscată totală. Conținutul de cazeină reprezintă 78 la sută din totalul de proteină, astfel confirmând faptul că laptele analizat este cazeinic.

Toate cele menționate anterior mai reprezentativ sunt reprezentate în fig. 1.

În Republica Moldova nu există normative cu privire la corelația dintre principalii componenți ai laptelui - materie primă. Corelația, conform unui șir de autori, influențează pretabilitatea laptelui de a fi folosit la fabricarea produselor lactate, mai ales a brânzeturilor.

Am încercat să determinăm corelația dintre conținutul de cazeină și principalii compuși ai laptelui, pentru că se cunoaște că lucrul de selecție „în tandem” este mai ușor de efectuat atunci, când coeficientul de corelație are valori medii sau înalte pozitive. Odată cu majorarea unui caracter se majorează și celălalt, neefectuând pentru aceasta eforturi suplimentare.

Pentru a aprecia pretabilitatea laptelui de a fi folosit în calitate de materie primă pentru fabricarea brânzeturilor s-a determinat legătura corelativă a conținutului de cazeină cu unii compuși ai laptelui, cum ar fi: conținutul de substanță uscată totală, substanță uscată degresată, grăsime și proteină totală (tab. 2).

Din tabelul 2 se observă că cel mai înalt coeficient de corelație este între conținutul de cazeină și substanța uscată degresată (0,991), ceea ce de fapt relevă și practica selecției artificiale. Următorul coeficient de corelație cu valori destul de majorate este între conținutul de cazeină și conținutul de grăsime (0,722). Legăturile corelative între conținutul de cazeină și substanța uscată totală și între conținutul de cazeină și proteină atestă valori medii pozitive corespunzător de 0,576 - 0,592.

Rezultatele obținute caracterizează populația cercetată de ovine de rasa Karakul ca una omogenă din punct de vedere genetic, unde se

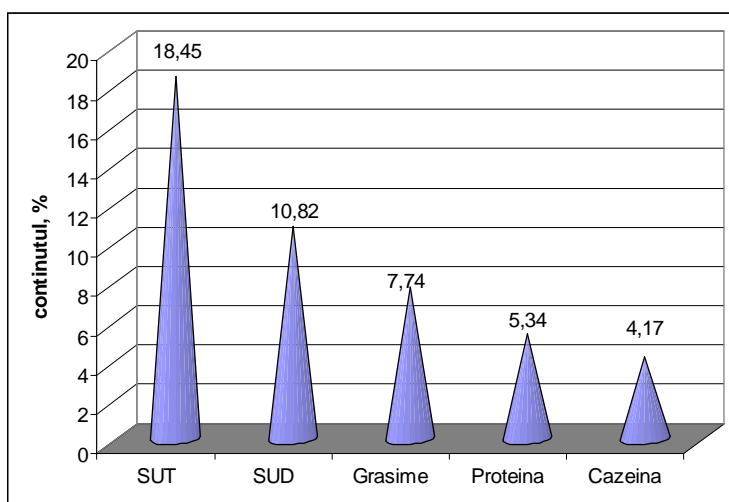
Tabelul 1

Compoziția chimică a laptelui de oaie

Indicii	Se conține, %	
	X ± Sx	Limitele
Conținutul de substanță uscată totală	18,45 ± 0,22	14,20 – 22,23
Conținutul de substanță uscată degresată	10,82 ± 0,07	9,51 – 11,91
Conținutul de grăsime	7,74 ± 0,17	4,0 – 10,6
Conținutul de proteină	5,34 ± 0,10	3,2 – 7,9
Conținutul de cazeină	4,17 ± 0,08	2,5 – 6,2

respectă postulatele de bază ale ameliorării artificiale și lucrul de selecție.

Rezultatele cercetărilor au fost luate în considerație la alcătuirea planului de selecție a turmei de ovine din ferma de pe lângă Institutul de Zootehnie și Medicină Veterinară.



Notă: SUT- substanță uscată totală
SUD – substanță uscată degresată

Fig. 1 Compoziția chimică a laptelui de oaie în perioada de muls

Tabelul 2

Corelația conținutului de cazeină cu unii compuși ai laptelui de oaie

Compușii laptelui	Valorile legăturilor corelative
Cazeină cu conținutul de substanță uscată totală	0,592
Cazeină cu conținutul de substanță uscată degresată	0,991
Cazeină cu conținutul de grăsime	0,722
Cazeină cu conținutul de proteină totală	0,576

CONCLUZII

Pe baza cercetărilor se pot face următoarele concluzii:

1. Laptele de oaie este un produs alimentar de o valoare nutritivă ridicată, datorită compușilor ce intră în componența lui:

- conținutul de substanță uscată totală 18,45 %
- conținutul de substanță uscată degresată 10,82 %
- conținutul de grăsime 7,74 %
- conținutul de proteine 5,34 %
- conținutul de cazeină 4,17%.

2. Conținutul de cazeină, cât și legăturile corelative cu alți compuși al laptelui, permit ca acest aliment să se folosească în calitate de materie primă pentru fabricarea brânzeturilor.

3. Corelația cazeinei cu unii compuși ai laptelui nu numai că este pozitivă, dar și are valori destul de înalte cu conținutul de substanță uscată degresată (0,991), de grăsime (0,722), cât și medii cu conținutul de substanță uscată totală (0,592) și de proteină (0,576).

4. Datele obținute pot fi folosite în lucrul de selecție la ameliorarea efectivului după modelul ameliorarea „în tandem”.

BIBLIOGRAFIE

1. Guzun, V. Industrializarea laptelui. Chișinău : Ed.Tehnica-Info, 2001, p. 27.
2. Guzun, V., Radionov, V. Ameliorarea animalelor. Chișinău :Ed. "Tehnica - INFO", 2007, p. 108.
3. Macovei, V., Costin, G. Laptele : aliment – medicament. Galați: Ed. Academica, 2006, p. 2.
4. Răileanu, V. Sisteme polimorfe lactoproteice și influența lor asupra proprietăților tehnologice ale laptelui./ Teza de doctor în științe agricole, Chișinău, 2002, p. 43.
5. Șindilar, E., Stratan, N. Expertiza sanitar-veterinară a alimentelor de origine animală. Chișinău:Ed. Tipografia centrală, vol.2,1996, p. 14.

Data prezentării articolului – 01.03.2007

CZU 636.4.087.72

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВОК ЭЛЕМЕНТАРНОГО СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ

ЛАРИСА КАЙСЫН

Государственный аграрный университет Молдовы

Abstract: There have been studied the effects and influence of elementary selenium supplemented in the diets of young rabbits. They have the rate of 0,25 mg from dry material of fodder. And this leads to the live weight increase and the decreasing of fodder consumption per 1 kg benefit.

Key words: Diets, Elementary Selenium, Weight, Young rabbits.

ВВЕДЕНИЕ

Открытие биологических свойств селена послужило основанием для широкого его применения в профилактике и лечении многих болезней недостаточности. Биологическое действие селена и его влияние на различные функции организма во многом зависят от тесной взаимосвязи этого микроэлемента с постоянной составной частью организма – серой. При избыточном поступлении в организм селена он может замещать серу в серосодержащих соединениях и интенсивно влиять на белковый обмен серосодержащих аминокислот.

Между селеном и токоферолом также существует синергическое отношение, заключающееся во взаимном снижении потребности в них, но не в замене активности друг друга (А. Гробовский, 1973).

Селен регулирует проницаемость клеточных мембран, предотвращает миопатию желудка и сердца, фиброзную дегенерацию поджелудочной железы. Болезни селеновой недостаточности широко распространены и приносят существенный экономический ущерб. К ним относят беломышечную болезнь молодняка у животных и птицы, миопатию, экссудативный диатез, артриты, парадантоз, потерю остроты зрения и другие заболевания (А. Гробовский, 1973, Н. Шкарин, 2004).

Рационы животных, в том числе молодняка, дефицитны по содержанию в них селена. Дача селена кроликам варьирует в пределах 0,1 - 2,5 мг/кг. Кролики погибают после введения селенита натрия в дозах 5 - 7,5 мг/кг через 15-24 часа (Л. Симонова, Г. Цой, 1986; www.sodrujestvo.ru, 2005).

В связи с этим актуальной необходимостью является определение уровня добавки селена в рационы молодняка кроликов и влияния на их рост. Целью исследований явилось изучение влияния добавок элементарного селена на рост молодняка кроликов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Для изучения эффективности использования добавок элементарного селена в рационы молодняка кроликов был проведен научно-хозяйственный опыт (10.10.2005 по 10.03.2006) в секции виварий Кишиневского зоопарка.

Подопытных кроликов отбирали по принципу аналогов (одной породы, возраста, живой массы), следуя методике проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению сельскохозяйственных животных (А. Овсянников, 1976). В опыте использовались крольчата мясо-шкуркового направления продуктивности породы серебристый.

Опыт продолжался 151 день и делился на два этапа: 10 дней подготовительный и 141 день учетный. Подобранных для опыта крольчат разделили на две группы по 10 голов в каждой.

Научно-хозяйственный опыт по дополнению рационов молодняка кроликов элементарным селеном проводился по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Число крольчат, гол.	Особенности кормления
I – контрольная	10	ОР – основной рацион
II – опытная	10	ОР + Se (0,25 мг на 1 кг сухого вещества)

Особенностью кормления крольчат опытной группы было то, что им в дополнение к основному рациону вводился элементарный селен на уровне 0,25мг/кг сухого вещества. Добавка селена вводилась в рационы молодняка кроликов (в виде элементарного селена) методом ступенчатого разбавления из расчета 0,25 мг на кг сухого вещества корма.

Кормление проводилось по рационам, сбалансированным согласно «Норм и рационов кормления сельскохозяйственных животных» (А. Калашников и др., 1985).

Корма задавали так, чтобы кролики сначала поедали легкоусвояемую пищу (сочные корма), затем те, что перевариваются дольше – концентраты, а сено и веточный корм задавались только на ночь.

Условия содержания крольчат контрольной и опытной групп были одинаковыми.

Живая масса кроликов определялась путем индивидуального взвешивания в начале опыта и в конце каждого возрастного периода. На основании данных по живой массе и поедаемости кормов определялся расход кормов.

Убой осуществлялся по методике, приведенной на сайте www.rabbit.ru. Также проводилась качественная оценка мяса. В мясе методом прессования определялась влагосвязывающая способность (ВВС), а для определения влагоудерживающей способности мяса (ВУС) тщательно измельченную навеску мяса наносили на внутреннюю поверхность широкой части молочного жиромера (Л. Антипова и др., 2001). Интенсивность окраски мышечной ткани определялась методом Февсона и Кирсамера (Е. Петухова и др., 1976).

Полученные результаты исследований обрабатывались методом вариационной статистики (N. Plohinski, 1969).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные по живой массе (табл. 2) свидетельствуют, что наибольшей по периодам роста была живая масса кроликов опытной группы и в целом за опыт она в среднем составила 2620,0г, что на 16,5 % выше чем в контроле (при статистической достоверности $P < 0,05$).

Динамика прироста живой массы показана на рисунке 1.

Таблица 2

Живая масса и среднесуточный прирост кроликов

Группы	Живая масса одного кролика (M±m), г			Прирост массы, г	
	в начале подготовительного периода	в начале учетного периода	в конце учетного периода	общий	средне суточный
контрольная	320,0±29,0	430,0±97,6	2247,0±119,6	1817	12,89
опытная	329,0±37,2	450,0±66,0	2620,0±128,0 ^x	2170	15,39

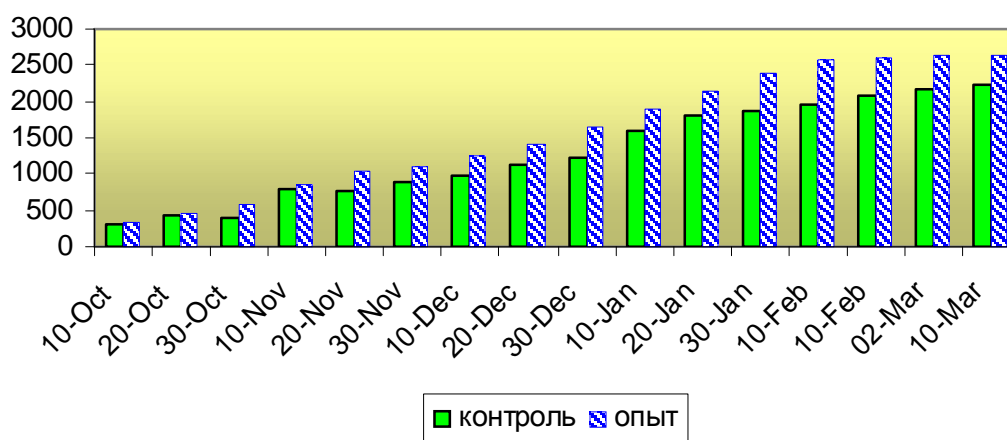


Рис. 1 Динамика прироста живой массы кроликов в опыте

Анализ результатов убоя кроликов контрольной и опытной групп показал, что при средней живой массе кролика до убоя в контрольной группе 2393 г и в опытной 2716 г, после убоя масса тушки без головы, ног, внутренних органов составила соответственно 1173г и 1380г, что на 17,3 % больше в опытной группе (при статистической достоверности ($P < 0,01$)). Убойный выход тушки с ливером в опытной группе был 70.6%, тогда как в контроле он составил 69.0%. Выход мяса без костей (рис.2) был в среднем в контрольной группе 760 г, в опытной группе 1066 г, что на 306 г больше в опытной группе в сравнении с контрольной (при статистической достоверности $P < 0,05$).

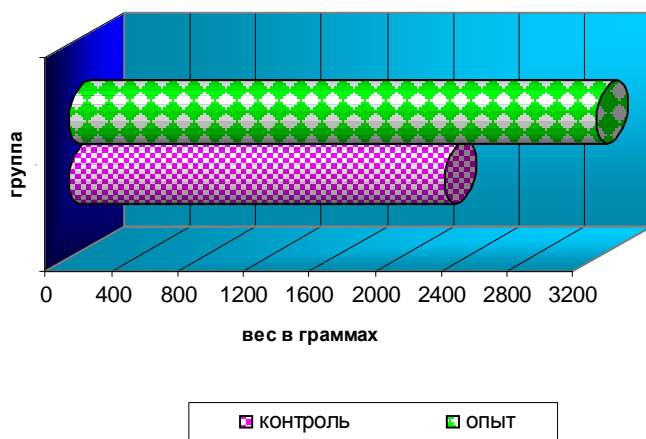


Рис. 2 Выход мяса в контрольной и опытной группах

В мясе кроликов опытной и контрольной групп определялось содержание воды, сухого вещества и сырого протеина.

Таблица 3

Химический состав мяса кроликов

Группа	№ кролика	Содержание, %		
		вода	сухое вещество	сырой протеин
опытная	1	51,1	48,9	21,3
	6	69,4	30,6	21,0
	7	72,6	27,4	20,9
в среднем		64,4	35,6	21,06
контрольная	5	71,7	28,3	20,9
	2	75,3	24,7	19,9
	3	71,9	28,1	20,2
в среднем		73,0	27,0	20,5

Анализ данных химического состава мяса кроликов (табл.3) показал что, добавка элементарного селена в рационы молодняка кроликов положительно повлияла на содержание сухого вещества и протеина в мясе.

Таблица 4

Результаты определения ВВС мяса

Группа	№ кролика	Площадь влажного пятна, см ²	Массовая доля связанной влаги в мясном фарше, % к массе мяса	Массовая доля связанной влаги, % к общей влаге
кон-трольная	1	37,01	15,4	94
	6	27,97	16,6	95
	7	32,55	16,8	99
опытная	5	12,55	12,3	99
	2	24,43	15,7	95
	3	24,03	15,9	96

Проведенный качественный анализ мяса кроликов показал (табл. 4), что в опытной группе массовая доля связанной влаги в среднем на 0,6 % была выше, чем в контрольной. Влагодерживающая способность мяса в опытной группе составила в среднем 37,1 %, тогда как в контроле она была 30,7% (табл. 5).

Таблица 5

Результаты определения ВУС мяса

Группа	№ п/п	Влагодерживающая способность мяса, %	Влаговывделяющая способность мяса, %
контрольная	1	27,8	41,6
	6	26,4	46,2
	7	37,9	34,0
опытная	5	34,3	34,7
	2	37,2	35,4
	3	39,9	32,0

Интенсивность окраски мышечной ткани была на 27,84 % выше в опытной группе в сравнении с контролем (табл.6).

Таблица 6

Интенсивность окраски мышечной ткани

Группы	Интенсивность окраски, нм
Контрольная	36,58
Опытная	128,7

ВЫВОДЫ

Введение в хозяйственные рационы молодняка кроликов добавок элементарного селена в дозе 0,25 мг/кг сухого вещества положительно влияет на повышение среднесуточных приростов, выход и качество мяса при снижении затрат кормов на единицу продукции.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.И. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М. Колос, 2001. 376 с.
2. Грбовский А. М. Пути обеспечения птицы селеном и витамином Е. Труды Всесоюзного заочного сельскохозяйственного института. 1973, вып. 71, стр. 56-57.
3. Калашников А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М., Агропромиздат, 1985. 352 с.
4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М., «Колос», 1976, 304 с.
5. Петухова Е.А. и др. Основы опытного дела в животноводстве. М., «Колос», 1976, 304 с.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М., «Колос», 1969, 256 с.
7. Симонова Л.Н., Цой Г.Г. Влияние микроэлементов на общую резистентность кроликов при экспериментальном колибактериозе - Микроэлементы в биологии: Чебоксары, 1986, стр. 25-26.
8. Шкарин Н. Контроль дефицита селена и витамина Е в организме птицы. Птицеводство, 2004, № 1, стр. 24.
9. WWW.RABBIT.RU - Технология убоя кроликов.
10. WWW.SODRUJESTVO.RU (Роль микроэлементов в кормлении с.-х. птицы), 2005.

Data prezentării articolului — 20.06.07

CZU 636.2.084/56

NIVELUL ENERGETIC AL RAȚIILOR ȘI PRODUCTIVITATEA VACILOR DE LAPTE

S. COȘMAN

Institutul de Zootehnie și Medicină Veterinară

Abstract: This paper presents the results of the investigations conducted to estimate the impact of different feeding energy levels on the productivity and nutrients digestibility of dairy cows during the first half of lactation period.

Key words: Dairy cows, Energy, Energy concentration in solid diets, Nutrients digestibility.

INTRODUCERE

Deoarece exercitarea tuturor funcțiilor organismului presupune un consum corespunzător de energie, unul din factorii hotărâtori de care depinde realizarea potențialului genetic al productivității este îndeplinirea cerințelor animalelor în energie.

Luînd în considerație faptul, că vacile de lapte pot folosi o cantitate limitată de substanțe uscate din rație, se propune [P.Halga, 2002; Gh.Pîrvu et.al, 2003; Н.Клеймёнов,1982; В.Крылов, 1979; Н. Денисов, 1982] de a mări concentrația de energie într-o unitate de substanță uscată ingerată. Controlul asupra acestui indice este necesar îndeosebi la organizarea alimentației vacilor de lapte înalt productive în prima fază de lactație.

Și în rațiile vacilor aflate în repaos mamar nivelul energetic are o importanță deosebită, mai cu seamă, în a doua parte a acestei perioade cînd capacitatea de îngerare a furajelor de către animale este redusă.

MATERIAL ȘI METODĂ

În scopul aprecierii influenței diverselor nivele de energie în rațiile vacilor aflate în repaos mamar, a fost efectuată o experiență cu implicarea a două loturi de vaci a câte 10 capete în fiecare. Perioada experimentală cuprindea întreaga perioadă de înțarcare (60 zile), iar perioada postexperimentală - primele 90 zile de lactație. Particularitățile nutriției constau în faptul că animalele din lotul I (martor) primeau rații cu un nivel de energie conform normelor în vigoare, pe cînd vacile din lotul II (experimental) primeau rații cu un nivel de energie mai înalt cu 10%. Alimentația în perioada postexperimentală a fost identică în ambele loturi.

Pentru estimarea influenței diferitor nivele de energie în rația vacilor aflate în prima perioadă de lactație, asupra productivității, masei corporale, digestibilității și altor indici au fost efectuate două experiențe după următoarea schemă (tab.1).

Tabelul 1

Schema experiențelor de apreciere a influenței nivelelor de energie din rații asupra indicilor de productivitate a vacilor lactante

Specificare	Experiența 1		Experiența 2	
	Lotul			
	I martor	II experimental	I martor	II experimental
Numărul de capete	10	10	10	10
Perioada experimentală, zile	95	95	120	120
Perioada postexperimentală, zile	107	107	-	-
Nivelul energiei în rație, % față de normă	100	115	100	100
Concentrația de energie în 1 kg substanțe uscate,% față de normă	100	110,6	100	107,7
Sursa adăugătoare de energie		grăsime furajeră, concentrate		concentrate, sfeclă furajeră

La mijlocul perioadei experimentale au fost efectuate două experiențe fiziologice în care s-au apreciat coeficienții digestibilității substanțelor nutritive și bilanțul azotului, fosforului și calciului.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În corespundere cu schema primei experiențe animalele din lotul experimental primeau o rație cu un nivel de energie (10,09 UN) mai ridicat cu 10,03% față de lotul martor (9,17 UN.). Acest nivel de energie a fost menținut prin sporirea cantității de concentrate (de la 1,2 la 2,16 kg), sfecei furajere (de la 1,9 la 5,2 kg), fînajului de lucernă (de la 4,9 la 6,8 kg) și silozului de porumb (de la 11,2 la 13,3 kg).

Sporirea nivelului de energie în rații a acționat pozitiv asupra sporului masei corporale la vacile din lotul experimental, unde masa corporală în perioada respectivă a crescut de la 572 la 622 kg, sau cu 50 kg/cap. În lotul martor acest indice constituia doar 19 kg.

După parturiție vacile din ambele loturi au primit rații egale după conținutul de energie și substanțe nutritive. În această perioadă (fig.1) a fost stabilită o producție de lapte cu 8,97% mai înaltă în lotul experimental față de lotul martor.

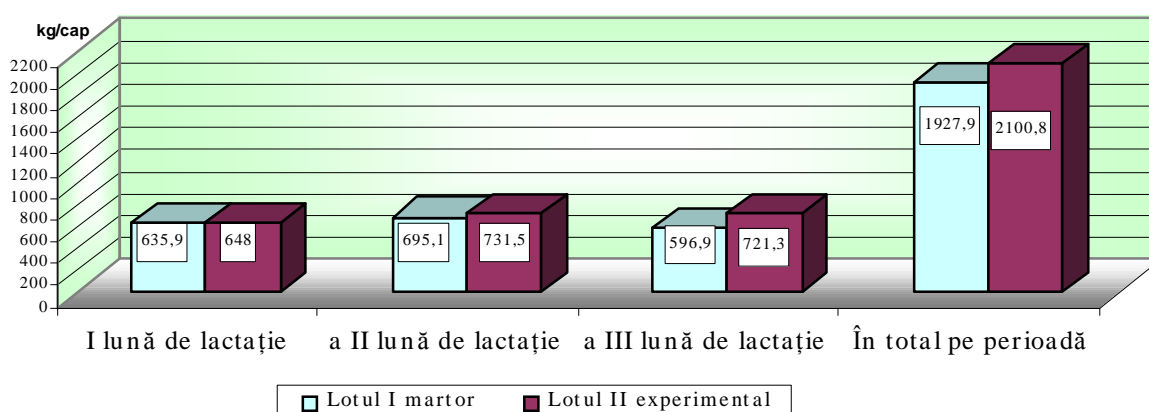


Fig.1. Producția de lapte pe lunile de lactație (kg/cap)

Deosebirile în alimentația animalelor din diverse loturi, în perioada desfășurării experiențelor cu implicarea vacilor lactante, constau în faptul că pentru a mări nivelul energetic al rației și concentrația de energie într-o unitate de substanță uscată în prima experiență a fost folosită grăsimea furajeră de proveniență animalieră (STAS 17483-72) în cantitate de 260 g/cap/zi. De asemenea a fost ridicată cantitatea de concentrate de la 3,62 la 4,67 kg/cap/zi. În experiența a doua în aceste scopuri a fost mărită cantitatea de concentrate de la 4,31 la 5,57 kg și a sfecei furajere de la 9,4 la 12,5 kg/cap/zi.

Folosind aceste rații, s-a izbutit în prima experiență de a spori nivelul energetic al rației de la 12,66 la 14,66 UN, sau cu 15,8%. Concentrația energiei într-un kilogram de substanțe uscate al rației a crescut de la 0,85 la 0,94 UN sau cu 10,6%.

În a doua experiență nivelul total de energie în rația lotului experimental a sporit neînsemnat (de la 12,04 la 12,44 UN) sau cu 3,3%, iar concentrația de energie în substanța uscată a sporit cu 7,7% (de la 0,91 la 0,98 UN).

Sporirea nivelului energetic și concentrației de energie în substanța uscată a rațiilor a acționat pozitiv la productivitatea animalelor (fig.2).

Mai perceptibilă aceasta influență a fost în prima experiență unde producția de lapte în lotul experimental a sporit autentic ($P < 0,01$) de la 1028,8 kg pînă la 1230,5 kg de lapte cu un conținut de grăsime de 4%, ceea ce constituie cu 19,6% mai mult.

În experiența a doua această diferență este cu mult mai mică și constituie doar 3,9% (o sporire de la 1387 la 1442 kg).

Rezultatele obținute dovedesc, că majorarea nivelului energetic al substanțelor uscate din rații în primele 4 luni de lactație acționează pozitiv producția de lapte a vacilor.

În scopul studierii mai depline a influenței diferitor nivele de energie în rații asupra proceselor fiziologice și biochimice în organismul vacilor, în ambele experiențe au fost studiați unii indici biochimici și morfologici sanguini (tab.2).

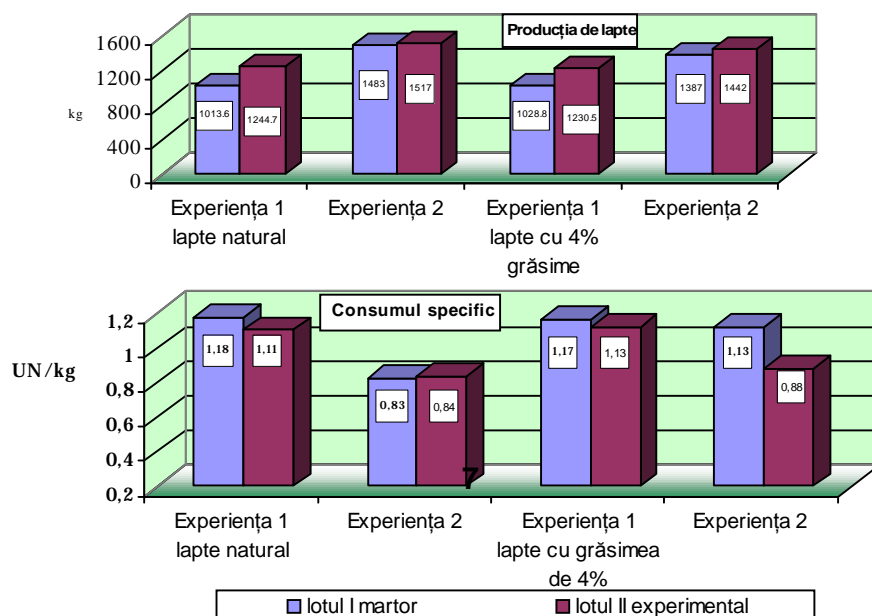


Fig.2. Producția de lapte și consumurile specifice în perioada experimentală

Tabelul 2

Unii indici sanguini obținuți în perioada desfășurării primei experiențe

Specificare	Loturile					
	I			II		
	Începutul experienței	Mijlocul experienței	Sfârșitul experienței	Începutul experienței	Mijlocul experienței	Sfârșitul experienței
Hemoglobină, g%	8,74±0,06	8,93±0,31	9,9±0,61	9,25±0,36	8,84±0,22	9,98±0,19
Eritrocite, mln/ml	4,79±0,05	4,32±0,13	5,0±0,65	4,32±0,09	4,62±0,24	5,03±0,09
Proteine totale, g%	8,35±0,01	8,15±0,08	8,99±0,18	8,27±0,15	8,57±0,11	8,89±0,18
Zahăr, mg%	67,2±3,89	56,0±1,7	44,3±3,4	59,2±1,9	49,8±2,4	42,5±2,95
Azot total, mg%	2512±54,0	2520±65,0	2457±28,0	2274±77,0	2535±55,0	2486±47,0
Calciu, mg%	11,0±1,0	7,7±0,2	11,7±0,7	10,8±0,3	7,8±0,1	10,5±0,6
Fosfor, mg%	4,9±0,8	7,0±0,5	3,8±0,4	5,4±0,6	5,4±0,6	3,7±0,1
Rezerva alcalină, mg%	214±16,0	473±18,0	427±13,0	220±18,0	477±17,0	443±10,0

Datele din acest tabel demonstrează că indicii sanguini ai animalelor din ambele loturi, practic corespundeau normelor fiziologice, însă unii indici în anumite perioade ale experienței se încadrau numai în limitele de jos ale normativelor. Astfel, conținutul de zahăr în mijlocul (56,0-49,8 mg%) și la finele (42,5-44,3 mg%) perioadei experimentale în sângele animalelor din ambele loturi a fost mai jos de cerințele normelor fiziologice. Aceasta se lamurește prin faptul că rația de bază în această perioadă (mai-iunie) era formată din ierburi leguminoase, fapt ce a determinat insuficiența zahărului în rație.

Conținutul de calciu a fost în limitele parametrilor normativi, iar conținutul de fosfor la nivelul de jos normativ (3,7-4,9 mg%). Conținutul de proteine (8,2-9,0 g%) în toate perioadele experienței a fost satisfăcător, ce demonstrează un metabolism proteic normal în ambele loturi.

În perioada inițială a experienței a fost înregistrat un nivel scăzut al rezervei alcaline (214-220 mg%), moment ce coincide cu folosirea rațiilor de iarnă și un nivel înalt de concentrate. În celelalte perioade ale experienței acest indice revine la nivelul optim și diferențe semnificative între loturi nu au fost depistate.

Nu au fost depistate diferențe esențiale între loturile martor și experimental în privința indicilor sanguini apreciați pe parcursul desfășurării experienței II.

În scopul aprecierii nivelului de digestibilitate a substanțelor nutritive, în dependență de încărcătura energetică a substanței uscate a rațiilor în mijlocul experiențelor științifico-practice, au fost efectuate două experiențe fiziologice – de bilanț.

Principiile de alimentație a vacilor în această perioadă au fost aceleași ca și în experiențele științifice. În rezultatul acestor experiențe au fost obținute următoarele rezultate (fig.3).

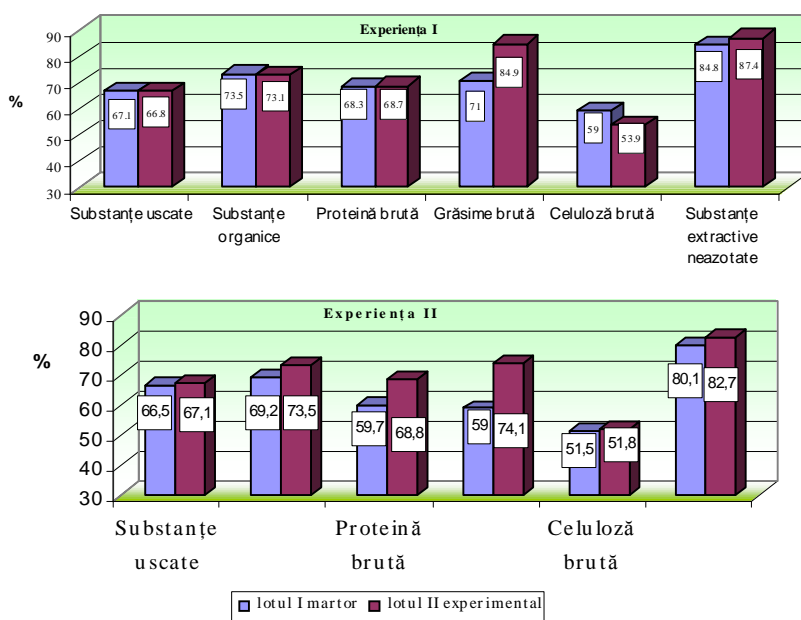


Fig. 3. Coeficienții de digestibilitate a substanțelor nutritive, %

Datele prezentate în figura 3 demonstrează că rațiile studiate se caracterizează printr-o digestibilitate înaltă. Așa, substanțele organice în prima experiență se digerau la nivel de 73,1-73,5%, în a doua experiență - 69,2-73,5%. Acest indice ne demonstrează că rațiile folosite au fost bine balanțate după conținutul de substanțe nutritive.

Comun pentru ambele experiențe este digestibilitatea mai înaltă a grăsimii brute în loturile experimentale, care consumau rații cu o concentrație de energie mai înaltă.

Coeficientul de digestibilitate a grăsimii brute în lotul doi din prima experiență constituia 84,9%, față de 71,0% în lotul martor, în al doilea caz acești indici constituiau corespunzător 74,1 și 59,0%. Diferența între loturi după acest indice este autentică în ambele cazuri ($P < 0,01$ și $P < 0,05$).

Digestibilitatea altor substanțe nutritive între loturi nu se deosebea autentic.

Studierea bilanțului azotului, calciului și fosforului de asemenea nu a evidențiat diferențe semnificative între loturi.

CONCLUZII

1. În rezultatul cercetărilor s-a demonstrat că majorarea nivelului de energie în rațiile vacilor aflate în repaos mamar cu 10%, comparativ cu normele în vigoare, a influențat pozitiv sporirea masei corporale (o majorare de 50 kg pe perioadă față de 19 kg în lotul martor) și a producției de lapte în primele 90 zile de lactație (cu 8,97%).

2. Sporirea nivelului energetic cu 15,8% și a concentrației de energie într-un kilogram de substanțe uscate cu 10,6% (de la 0,85 la 0,94 UN) în rațiile vacilor aflate în prima perioadă de lactație, a asigurat o creștere a productivității animalelor cu 19,6%.

3. Folosirea rațiilor cu o concentrație diferită de energie în substanța uscată nu provoacă schimbări esențiale în digestibilitatea substanțelor nutritive (cu excepția grăsimii brute).

BIBLIOGRAFIE

1. Halga, P. Alimentația animală. Iași, 2002, 467 p.
2. Pîrvu, Gh. și col. Tratat de nutriția animalelor. București, 2003, 928 p.
3. Denisov, N. Kormlenie vysocoproductivnyh korov. M., 1982, 39 s.
4. Klejměnov, N. Vliânie urovnej kormleniâ v načale lactacii korov na obmen vesestv i ih moločnuî productivnost', M. 1982, s.55-61.
5. Krylov, V. Organizaciâ polnocennogo kormleniâ korov. Lenizdat, 1979, 180 s.

Data prezentării articolului — 20.06.07

INGINERIE AGRARĂ ȘI TRANSPORT AUTO

CZU 631.3-6+631.3:621.89

НОВЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОТРАКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Г. ЛЫШКО, И. ЛАКУСТА, С. ЛЫШКО

Государственный аграрный университет Молдовы

Abstract. In the offered work the new method to estimate a technical condition of engines and conditions of their operation in physical and chemical parametric values of an oil engine is developed and presented.

Key word: Deterioration, Kinematics viscosity, Motor – hour, Oil engine, Products of deterioration, Technical diagnostics, Technical condition of the engine.

ВВЕДЕНИЕ

По данным ряда исследований на техническое обслуживание тракторов затрачивается от 8 до 24 % от общего времени эксплуатации, а на устранение поломок и различных технических неисправностей от 5 до 26 % общего сменного времени (I. Lacusta, Gh. Lișco, 2004). В связи с этим, поиски резервов снижения затрат на эксплуатацию техники, главным образом за счет внедрения эффективных методов организации технического обслуживания, представляют одну из важнейших задач инженерной службы.

В основе существующей системы технического обслуживания и ремонта автотракторной техники заложен оценочный критерий технического состояния агрегата по пробегу в км или объему выполняемой работы в у.э. га, наработке моточасов или расходу топлива, кг.

Между тем, разнообразие условий эксплуатации машинно-тракторного парка, а также наличие большого количества факторов влияющих на надёжность и долговечность работы двигателя, различие в техническом состоянии машин (двигателей), обуславливают далеко неодинаковую интенсивность изнашивания деталей узлов и механизмов, а следовательно, вызывают значительное отклонение от расчётных сроков их службы. Поэтому, принятые в настоящее время сроки, определяемые по косвенным показателям, далеко не всегда могут служить основанием для постановки машин (двигателей) на техническое обслуживание или в ремонт.

Технически и экономически целесообразнее всего через определенный пробег или наработанного количества моточасов в принудительном порядке выполнять только контрольные работы, а все технологические, также как и работы по текущему ремонту, выполнять по потребности (Gh. Lișco, I. Lacusta, 1996). Предлагаемые в последнее время структуры для поддержания эксплуатационной надёжности автомобиля и трактора, предусматривают целесообразность определения моторесурса двигателей не по косвенным показателям, а исходя из физического состояния узлов и механизмов машины.

Решение этой задачи в настоящее время и в перспективе должно осуществляться путем внедрения в систему технического обслуживания МТП эффективных методов и доступных средств для диагностики (С. Лышко, Ю. Потапов и др., 2001).

Перспективным методом оценки технического состояния двигателя без его разборки следует считать периодический анализ проб моторного масла на определение в них наличия концентрации отдельных элементов продуктов износа. На основании результатов анализа проб работающего моторного масла у двигателя можно определить не только техническое состояние и интенсивность изнашивания сопряженных деталей, но и качество самого работающего моторного масла. А ведь интенсивность изнашивания является важнейшим критерием условий возможной или невозможной дальнейшей эксплуатации машины. Методы, основанные на определении концентрации отдельных элементов продуктов износа в моторном масле, имеют преимущества перед другими методами, так как они позволяют определить потребность в ремонте не по усредненным показателям, а исходя из действительного технического состояния двигателя.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для изучения влияния технического состояния двигателя на изменение физико-химических показателей моторного масла и их взаимозависимости были проведены стендовые испытания двигателей несколькими циклами. При этом чередовались износные циклы (с запылением воздуха для ускорения изнашивания деталей) и после которых проводились контрольные с отбором проб масла. Всего циклов было проведено пять, причем последний цикл по техническому состоянию двигателя соответствовал необходимости постановки двигателя в ремонт (табл.1).

Таблица 1

Износ гильз цилиндров двигателей и соответственно ему масса снимаемого железа

Показатели	Значения диагностических параметров
По двигателю Д - 50	
Износ гильз в поясе наибольших износов, мм	0,05 0,13 0,20 0,32 0,45
Общая масса снятого железа, г.	2,03 2,92 3,70 4,87 6,16
По двигателю СМД – 14 А	
Износ гильз в поясе наибольших износов, мм	0,05 0,12 0,20 0,29 0,34 0,39
Общая масса снятого железа, г.	1,98 3,11 4,69 6,12 6,92 7,74
По двигателю Д – 144	
Износ гильз в поясе наибольших износов, мм	0,05 0,12 0,20 0,26 0,35 0,48
Общая масса снятого железа, г.	1,05 1,68 2,86 1,78 2,83 5,84

Определялись следующие показатели проб масел: кинематическая вязкость (ASTM D 445), зольность (%), щелочность (ГОСТ 11362-76), механические примеси (%), содержание продуктов износа (%) методом спектрального анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Допустимые значения показателей моторного масла при нормальных условиях эксплуатации двигателей тракторов

Марка двигателя	Пределные значения показателей масла и содержание в нем элементов, %						
	Вязкость при 100°С, мм ² /с	Механические примеси, %	Зольность, %	Щелочность, мг КОН / г масла	Барий, %	Железо, %	Кремний, %
СМД-62	13,5	2,5	1,4	1,2	0,25	0,018	0,006
Д-240	16,0	3,0	0,4	0,2	0,13	0,013	0,006
Д-37М	13,5	1,6	0,3	0,2	0,18	0,006	0,004
Д-144	13,0	2,0	1,4	0,5	0,25	0,018	0,003
Д-50	13,0	1,7	0,5	0,1	0,20	0,011	0,005

На основании проведенного анализа полученных данных можно сделать вывод, что изменение концентрации продуктов износа в моторном масле связано с изменением износного состояния деталей цилиндро-поршневой группы. Это свидетельствует о их взаимосвязи и о возможности производить контроль технического состояния двигателя по величине концентрации Fe при наличии нормативных его значений, соответствующих определенным величинам износов деталей ЦПГ.

Действительно, изменение качественного состояния моторного масла непосредственно взаимосвязано и взаимообусловлено условиями эксплуатации и техническим состоянием двигателя, что и позволяет контролировать (диагностировать) надлежащую работу его механизмов.

Так, возникающие нарушения в очистке воздуха, вызывают немедленное попадание в

моторное масло абразива – кремния, что влечет за собой резкое возрастание в нем концентрации железа, как продукта, характеризующего усилившийся процесс износа трущихся деталей.

По щелочности масла можно достаточно информативно устанавливать наличие в работающем масле введенной присадки.

Интенсивное накопление в масле механических примесей свидетельствует о нарушении качественной работы маслофильтрующих элементов.

Уменьшение вязкости моторного масла связано с попаданием в него топлива или нарушением герметичности системы охлаждения и др.

Таким образом, используя установленную закономерность изменения качественного состояния моторного масла в двигателе при нормальных условиях эксплуатации трактора и сравнивая состояние масла в двигателе контролируемой машины, можно утвердительно судить об условиях работы конкретного двигателя трактора или комбайна. В устанавливаемых случаях отклонений соответствующих показателей моторного масла, от предельно допустимых его значений, представляется возможным предупредить эксплуатацию данной машины в неблагоприятных режимах и затем, устранив причину, вызывающую это отклонение, продолжить работу машины.

По состоянию смазочного масла можно оценить условия эксплуатации других механизмов, как, например: гидросистем, коробок перемены передач, главных и бортовых передач и других узлов трактора.

Одновременно по общей массе железа, снимаемого с трущихся деталей двигателя, можно определить также и техническое состояние двигателя без его разборки, ибо скорость износа деталей двигателя находится в прямо пропорциональной зависимости от технического состояния.

Для контроля эксплуатации трактора с одновременной оценкой технического состояния двигателей и их остаточного моторесурса в производственных условиях работы рекомендуется использовать следующую методику:

- при очередном техническом обслуживании трактора, заменить моторное масло в двигателе на свежее;
- трактору проработать в нормальных эксплуатационных условиях 60 моточасов или израсходовать соответственное им количество топлива;
- после этого отобрать среднюю пробу масла из двигателя и отложений с центрифуги с определением их общей массы в роторе для последующего определения суммарной массы снятого железа за 60 моточасов работы трактора;
- произвести анализ моторного масла и отложений по вышеотмеченным показателям, включая спектральный анализ;
- сделать оценку условий эксплуатации трактора по значению показателей масла;
- по суммарной массе снятого железа определить техническое состояние двигателя и его остаточный моторесурс (Gh. Lișco, I. Lacusta, 1996).

ВЫВОДЫ

1. Достоинством предлагаемого метода оценки условий эксплуатации, технического состояния и остаточного моторесурса двигателей тракторов по качественному состоянию моторного масла является его простота в применении, не требующей специальной остановки трактора, наличие сложного оборудования и приборов, и сравнительная быстрота оценки.

2. За счет предупреждения эксплуатации тракторов в неблагоприятных условиях была установлена возможность повышения срока работы моторного масла практически в 2 раза и повышения межремонтных сроков работы двигателей на 30 %.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Lacusta, I., Lișco, Gh., Hurmuzachi, A. „Chimotologia agricolă”, Ch., Centrul Ed. al UASM, 2004, 370 p.
2. Exploatarea parcului de mașini și tractoare /Gheorghe, Lișco, Ion, Lacustă, Vasile, Neculăiaș, - Ch.: Universitat, 1996, 335 p.
3. С.Г. Лышко, Ю.С. Потапов, Г.П. Лышко. Новые технологические процессы улучшения качества товарных моторных масел, Кшн., 2001. 204 с.

Data prezentării articolului – 01.03.2007

CZU 631.539.3

CONSIDERAȚII PRIVIND REVITALIZAREA SISTEMULUI DE MENTENANȚĂ A TEHNICII AGRICOLE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

GR., MARIAN

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract: This article concerns different problems of the technical service development of the farm machinery. The concrete recommendations regarding technical service in Moldova are elaborated on the basis of the analysis made in the countries with a high level of economy development.

Key words: Farm Machinery, Maintenance, Restoration, Technical Service

INTRODUCERE

Schimbările importante și rapide care au loc în economia națională, inclusiv și în agricultură, impun cerințe noi față de abordarea problemelor ce țin de prezentul și viitorul mecanizării agriculturii.

Conform datelor statistice, astăzi în Republica Moldova activează peste 140 cooperative de producție, 112 societăți pe acțiuni, 4 colhozuri, 4 întreprinderi intergospodărești, 1263 societăți cu răspundere limitată 503 gospodării țărănești, 469 întreprinderi individuale.

Asigurarea tehnică a acestor întreprinderi este în permanentă creștere. Astfel, astăzi s-au organizat peste 110 stații tehnologice dotate cu tehnică modernă. În ultimii 5 ani, în țară, au fost importate tractoare, combine, mașini agricole de performanță produse în CSI și în Occident.

Paralel însă cu preocupările concrete de dotare a agriculturii cu tehnică agricolă necesară, mai există un șir de întreprinderi dotate cu mașini și utilaje tehnologice învechite, care cer investiții serioase pentru a putea fi aduse și menținute în stare de bunăfuncționare. În acest context, se impune o activitate permanentă de reorganizare și reorientare a sistemului de mentenanță preventivă și corectivă a tehnicii agricole și celei din industria alimentară.

Realizarea acestor deziderate necesită schimbări esențiale a sistemului de mentenanță existent în perioada economiei centralizate care, *de facto*, astăzi în republică nu mai funcționează, iar altul nefiind creat încă.

În acest articol se prezintă unele aspecte ce țin de necesitatea revitalizării și perfecționării sistemului de mentenanță a tehnicii agricole din Republica Moldova.

MATERIAL ȘI METODĂ

În baza unei analize de sinteză a stadiului actual privind sistemul de mentenanță și de aprovizionare tehnico-materială a producției agricole se înaintază unele considerente ce țin de perfecționarea continuă a acestor componente.

Cercetările au fost realizate prin studiul datelor prezente în sursele accesibile din Republica Moldova și printr-o analiză a experienței din unele state ale CSI și occidentale cu experiență în domeniul organizării și implementării serviciilor de asistență tehnică a agriculturii.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

O analiză succintă a situației din Republica Moldova vizavi de problema managementului folosirii tehnicii agricole și sistemului de mentenanță a acesteia constată o stare a lucrurilor departe de a fi considerată satisfăcătoare. Fosta structură de întreprinderi, menite să mențină tehnica agricolă în stare de bunăfuncționare, a suferit modificări cardinale, iar în unele localități ale republicii, în genere, a fost distrusă. În ultimii ani s-au micșorat simțitor lucrările ce țin de reparația capitală a mașinilor, utilajelor, agregatelor etc., care prioritar se realizau în cadrul întreprinderilor specializate. De adăugat și faptul că un șir întreg de lucrări de mentenanță se realizează în cadrul întreprinderilor posesoare de tehnică agricolă, care nu sunt dotate cu tehnica necesară de diagnosticare, montare-demontare, recondiționare.

Evoluția circumstanțelor menționate a condus la majorarea considerabilă a cheltuielilor pentru mentenanța preventivă și corectivă a tehnicii agricole, în special pentru gospodăriile mici și mijlocii.

Situația creată impune căutarea de noi direcții vizavi de crearea unui sistem viabil de mentenanță a tehnicii agricole în Republica Moldova.

Studiul stării lucrurilor, referitor la problemele menționate în țările economic dezvoltate, constată un interes deosebit pentru dezvoltarea continuă a serviciilor tehnice în aceste țări. De exemplu, în Franța creșterea anuală a serviciilor tehnice constituie 4,2%, pe când industria, în această țară, cunoaște o creștere de 2,9% (Varnakov V. et al., 2003). Tendințe similare se observă în Rusia, Ucraina, Belarusi și alte țări.

Despre actualitatea acestei probleme pentru Republica Moldova vorbește ordonanța Ministrului Agriculturii și Industriei Alimentare despre elaborarea unei concepții cu privire la dezvoltarea mecanizării agriculturii în Republica Moldova, concepție în care problemele ce țin de prezentul și viitorul sistemului de mentenanță trebuie abordat la justa sa valoare.

Este necesar ca sistemul de mentenanță să fie privit ca o categorie complexă de servicii chemată să creeze condiții favorabile pentru producătorii agricoli prin asigurarea cu piese de schimb calitative și servicii accesibile de diagnosticare, întreținere tehnică, reparații curente și capitale, precum și celor de extensiune atât în perioada de garanție, cât și în cea de postgaranție.

Sistemul de mentenanță creat trebuie să asigure pregătirea tehnicii în așa fel că să poată realiza calitativ toate lucrările agricole în termeni optimi, să prelungească ciclul de viață a tehnicii agricole prin deservirea competentă a acesteia, astfel contribuind la reducerea cheltuielilor pentru procurarea tehnicii noi.

Un rol aparte în sistemul de mentenanță îi revine corelării adecvate a problemelor ce țin de managementul organizatoric, managementul resurselor umane și cel al calității. Sistemul creat trebuie să satisfacă necesitățile clienților, adică a producătorilor agricoli, considerând interesele acestora drept prioritare. Posesorii de tehnică agricolă trebuie să beneficieze, pe parcursul întregului an, de posibilitatea incontestabilă de a se adresa în orice întreprindere specializată pentru a primi servicii tehnice calitative și ieftine. Cu alte cuvinte, este necesar de creat formațiuni noi de prestări și servicii tehnice cu diferite forme de organizare și proprietate care ar asigura cerințele mereu crescânde ale producătorilor agricoli.

La acest capitol se evidențiază insistent importanța creării condițiilor de concurență între prestatorii serviciilor de mentenanță. Aceste condiții vor servi motivație esențială a îmbunătățirii continue a calității produselor și serviciilor, vor contribui la creșterea eficienței activității formațiunilor economice create, vor influența prețul de cost al serviciilor prestate.

Relațiile economice de piață dictează sistemului de mentenanță cerințe noi, dintre care una este strategia ocupării pieței de desfacere de către întreprinderile producătoare de tehnică agricolă. În această situație merită atenție dezvoltarea sistemului de mentenanță de către dilerii firmelor respective.

Experiența multor țări din străinătate cu economie avansată demonstrează raționalitatea mentenanței tehnicii agricole de către dilerii întreprinderilor producătoare de mașini. Astfel, analiza structurilor organizatorice din SUA, Germania, Anglia, Olanda și al. constată că în aceste țări aproximativ 90% de companii producătoare de tehnică agricolă comercializează, efectuează diagnosticarea, mentenanța preventivă și reparațiile în termenul de garanție prin intermediul dilerilor. Lucrările sunt realizate de specialiști calificați în ateliere dotate cu tehnică modernă. Despre eficiența acestei forme de prestări ne vorbește experiența centrelor de servicii tehnice pentru autoturisme organizate pe teritoriul Republicii Moldova.

Organizarea serviciilor diler în condițiile Republicii Moldova necesită o coordonare a activității acestor centre, luând în considerare cererea și oferta pieții, precum și posibilitățile întreprinderilor de servicii tehnice deja existente pe teritoriul țării.

Un alt aspect ce merită atenție este crearea pieței de mașini agricole de mână a doua, conform căreia gospodăriile puternice ar putea să realizeze tehnica învechită, dar cu resursă suficientă pentru a fi folosită de alte gospodării cu potențial economic mai mic. Tot această piață ar putea comercializa și tehnică de mână a doua adusă din țările economic dezvoltate. Crearea și funcționarea acestei piețe poate avea loc numai în cazul sincronizării acesteia cu servicii de mentenanță corectivă bine puse la punct.

Totodată sistemul de mentenanță a tehnicii agricole și celei din industria alimentară nu poate fi perfect fără organizarea și realizarea centralizată a recondiționării pieselor de schimb uzate. În literatura de specialitate și practica reparațiilor de mașini este argumentată eficiența recondiționării pieselor de mașini, mai ales a celor de gabarit mare.

Cu părere de rău, astăzi în Republica Moldova, centralizat, piesele de schimb nu se recondiționează, pe când în Rusia se recondiționează 9-10% din piesele noi, Germania și Japonia - 40%, SUA -25%.

Este necesar de accentuat atenția asupra extinderii metodelor de reparare prin folosirea agregatelor de schimb. În acest sens, merită atenție revitalizarea întreprinderilor de reparație a agregatelor cu optimizarea acestora reieșind din condițiile și necesitățile de astăzi. O pârghie importantă în succesul acestei măsuri este recondiționarea centralizată a pieselor de schimb cu utilizarea metodelor avansate de recondiționare, care trebuie să asigure o resursă a pieselor recondiționate de cel puțin 90% din resursa pieselor noi. Extinderea volumului de piese recondiționate prezintă o sarcină importantă de stat, rezolvarea căreia va permite economisirea resurselor materiale și financiare în domeniul ingineriei agrare.

Evident că crearea unui sistem viabil de mentenanță cere schimbări de mentalitate, cultură și comportament, în primul rând, al prestatorilor de servicii, dar și al clienților. Acest aspect presupune asumarea conștientă a promisiunilor făcute clienților privind termenii de realizare a prestărilor și serviciilor, nivelul de calitate, prețul de cost.

În realizarea acestor deziderate o importanță deosebită aparține resurselor umane. Astăzi se urmărește o asigurare nesatisfăcătoare a sectorului agrar cu mecanizatori, cadre ingineresti cu pregătire temeinică, competente să realizeze lucrările de diagnosticare computerizată, de mentenanță preventivă și corectivă a tehnicii avansate, mai ales a celei importate în ultimii ani.

În această situație, este necesar de creat premise pentru pregătirea și perfecționarea cadrelor din ingineria agrară reieșind din condițiile noi economice și cerințele managementului calității tehnicii agricole și celei din industria alimentară. Sunt necesare măsuri concrete în vederea organizării și stimulării tineretului în alegerea meseriilor de mecanizator, operator al utilajului agricol, al celui din sectorul zootehnic, industria alimentară, transport, sisteme de diagnosticare computerizată etc.

Un rol aparte, în pregătirea cadrelor de calificare înaltă în domeniul ingineriei agrare, aparține Facultății de Inginerie Agrară și Transport Auto a UASM, colegiilor tehnice din Soroca și Svetlâi. Este necesară o reorientare a planurilor de învățământ ale acestor instituții spre cerințele beneficiarilor locali, folosind experiența țărilor avansate, cu o ajustare maximă la cerințele procesului de la Bologna. Este absolut obligatorie o redotare a acestor instituții cu tehnică de ultima generație, cu tehnologii avansate și, nu în ultimul rând, cu cadre didactice competente și cointeresate să practice meseria de profesor.

CONCLUZII

Sintetizând rezultatele studiului privind revitalizarea sistemului de mentenanță a tehnicii agricole în Republica Moldova se pot prezenta următoarele concluzii și recomandări:

- sistemul de mentenanță a tehnicii agricole, prezent astăzi în Republica Moldova, nu face față cerințelor mereu crescânde ale agriculturii moderne bazate pe relații economice de piață;
- pentru inventarierea situației create în domeniul mentenanței tehnicii agricole este necesar de realizat un studiu cu privire la asigurarea agenților economici cu mașini și utilaje agricole și starea tehnică a acestora;
- de realizat un studiu de prognoză pentru viitorul apropiat și cel de durată mai mare cu structurarea unui tablou al situației previzionale privind cantitatea și calitatea tehnicii agricole;
- stimularea economică a inițiativelor de creare și revitalizare a formațiunilor noi, aprobate în țările dezvoltate, de prestare a serviciilor de mentenanță a tehnicii agricole;
- de mărit volumul de reparații și modernizare a parcului de mașini existent atât în cadrul întreprinderilor producătoare, cât și la formațiunile specializate în realizarea prestărilor de mentenanță;
- în scopul micșorării cheltuielilor pentru reparații, de dezvoltat producția de piese de schimb pe baza recondiționării pieselor uzate care posedă resursă remanentă;
- crearea condițiilor favorabile de reorientare și redotare a instituțiilor de învățământ superior și mediu de specialitate pentru pregătirea cadrelor calificate de ingineri și mecanizatori capabile să exploateze și să mențină tehnica avansată care este și va fi în dotarea sectorului agrar din țară.

BIBLIOGRAFIE

1. ARTIUSIN, A.A. Osnovnye itogi i napravleniâ razvitiâ agroinjenernoj nauki. *Tehnika v sel'skom hozâjstve*, 2003, Nr. 4, p. 3-6.
2. VARNAKOV, V.V. et al. *Tehničeskij servis masin s.-h. naznačeniâ*. Moskva: Kolos, 2003, 253 p.

Data prezentării lucrării – 05.02.2007

CZU 621. 311. 014. 019. 3.

ANALIZA REGIMURILOR NESIMETRICE ÎN CIRCUITELE ELECTRICE ÎNSOȚITE DE ARCUL VOLTAIC

F. ERHAN¹, IU. VÎLCOV¹, V. POPESCU¹, ELENA LUKIANENCO²

¹ Universitatea Agrară de Stat din Moldova

² Institutul de Energetică al AȘM

Abstract. The paper investigates the functions of the power electrical system and installed electrical equipment which are influenced by different transaction processes, which are accompanied by the electric arc. These transaction processes are able to describe the system of differential equations provided in the article.

Both connecting transaction processes and electric arc have a negative influence on the functional reliability of the installed electrical equipment.

Key words: Distribution system, Electric arc, Electrical power systems, Nonsymmetrical regimes, Transaction processes.

INTRODUCERE

Regimurile nesimetrice în sistemele trifazate (circuitele electrice), de regulă, pot fi de diferită origine și anume:

a) dacă sarcina este ne echilibrată ori se îndeplinesc una din cele câteva condiții cunoscute conform (Л. Бессонов, 1973).

b) în rezultatul apariției diferitor tipuri de scurtcircuite (mono, bi sau trifazate), ca rezultat al cărora echipamentele electrice conectate în zona respectivă, indiferent de locul și timpul scurtcircuitului sunt supuse acțiunilor curentului de scurtcircuit.

MATERIAL ȘI METODĂ

Conform (Л. Бессонов, 1973) orice sistem trifazat nesimetric poate fi grupat în trei consecutivități simetrice (consecutivitatea directă, indirectă și cea nulă). În așa caz pentru efectuarea calculelor analitice apare necesitatea ca pentru toate consecutivitățile respective să fie cunoscute impedanțele respective. Pentru efectuarea calculelor analitice a sistemelor trifazate (circuitelor electrice), în regim nesimetric, e necesar de efectuat calculele respective pentru fiecare consecutivitate în parte folosind metodele descrise (Л. Бессонов, 1973). Dacă sunt cunoscute valorile calculate analitic pentru fiecare consecutivitate în parte, valoarea echivalentă sumară se determină ca suma algebrică a valorilor consecutivităților respective (Л. Бессонов, 1973).

Dacă regimul nesimetric studiat apare ca rezultat al unor fenomene ce caracterizează diferite tipuri de scurtcircuite, apoi valoarea sumară a curentului de scurtcircuit constă din câteva componente, care schematic sunt prezentate în fig.1. și dispun de următoarele componente:

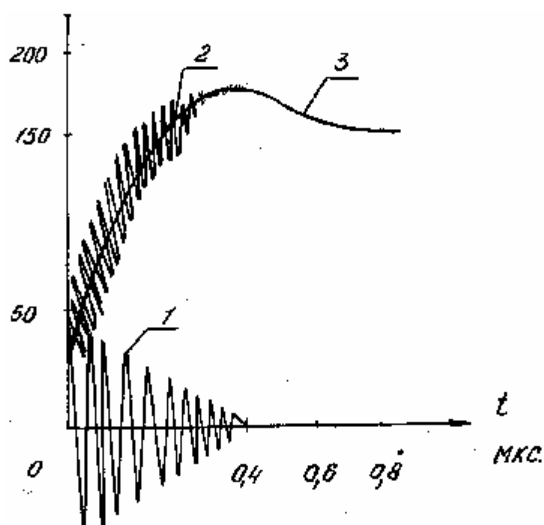
- componenta curentului de scurtcircuit ce apare din partea sursei de alimentare a circuitului respectiv, în funcție de viteza de schimb a curentului în timp ($di_{s.c.}/dt$)_s;

- componenta curentului de scurtcircuit ce apare din partea rețelei unde are loc scurtcircuitul care este în funcție de viteza de schimb a curentului în timp ($di_{s.c.}/dt$)_R;

- componenta rezultantă a curentului de scurtcircuit în nodul studiat care este suma algebrică a valorilor mai sus prezentate.

E cunoscut fenomenul că cea mai dificilă fază și acțiune la echipamentele electroenergetice de dirijare și protecție apare la declanșarea regimurilor nesimetrice tranzitorii, care de cele mai dese ori sunt însoțite de fenomenul de scurtcircuit și arcul voltaic (Ф. Ерхан, Б. Неклпаев, 1985).

Se poate constata că în nodurile sistemelor electroenergetice de distribuție, care pot fi analizate ca circuite electrice unde apar regimurile nesimetrice, acțiunea curenților în regim tranzitoriu o suportă echipamentele de protecție și dirijare automată (întrerupătoarele etc), fiabilitatea de funcționare a cărora depinde nu numai de valoarea așteptată a curenților de scurtcircuit respectivi, dar și de viteza de variație a tensiunii tranzitorii (du/dt) la barele echipamentelor de protecție respective, de durata procesului tranzitoriu și modul de schimbare în timp, care totdeauna practic sunt însoțiți de apariția și dezvoltarea



- 1 - modul de schimbare a tensiunii tranzitorii ce apare din partea sursei ;
 2 - modul de schimbare a tensiunii tranzitorii ce apare din partea de rețea unde are loc procesul respectiv;
 3 - modul de schimbare a tensiunii tranzitorii sumare în nodul de rețea respectiv.

Fig.1. Modul de schimbare a componentelor proceselor tranzitorii însoțite de arcul voltaic.

arcului voltaic (T. Erhan, S. Melnic, 1988).

Viteza de variație a tensiunii tranzitorii (du/dt) la barele echipamentelor de protecție și dirijare, precum și apariția arcului voltaic și durata acestuia (dt), au o dependență pătrată în funcție de schimbarea valorii curentului tranzitoriu în timp (T. Erhan, 2002). Analogic curentului tranzitoriu, valoarea sumară a tensiunii tranzitorii în nodul de apariție al procesului tranzitoriu dispune de câteva componente și anume:

- componenta tensiunii tranzitorii din partea sursei de alimentare ($(du_t/dt)_s$), care se determină din expresia (1).

$$(du_t/dt)_s = \left(\frac{Z}{n-1} \right) \frac{di_{s.c.}}{dt} \quad (1)$$

- componenta tensiunii tranzitorii din partea circuitului electric unde are loc scurtcircuitul ($(du_t/dt)_R$), care se determină din expresia (2).

$$(du_t/dt)_R = Z \frac{di_{s.c.}}{dt}; \quad (2)$$

unde: n este numărul de bucle electrice (rețele electrice) conectate în nodul electric al sistemului unde are loc apariția procesului nesimetric; Z – impedanța ondulatorie a conturului electrice închis obținut respectiv, unde are loc procesul nesimetric și foarte des însoțit de apariția arcului voltaic.

Valoarea sumară a tensiunii în nodul unde se petrece procesul nesimetric (scurtcircuitul) se poate determina analitic din expresia:

$$du_t/dt = (du_t/dt)_s + (du_t/dt)_R = \frac{n}{n+1} Z \frac{di_{s.c.}}{dt} \quad (3)$$

Este cunoscut fenomenul, că fiabilitatea de funcționare a echipamentelor de protecție și dirijare (și îndeosebi a întrerupătoarelor) se schimbă invers proporțional pătratului curentului de scurtcircuit deconectat ($i_{s.c.}^2$), iar capacitatea de deconectare a scurtcircuitului de către echipamentele de protecție și dirijare respective (întrerupător) se determină de valoarea curentului de scurtcircuit întrerupt și de variația tensiunii tranzitorii în nodul respectiv (la barele întrerupătorului (I. Erhan, S. Melnic, 1988).

Dacă $di_{s.c.}/dt < 10$ A/msec., atunci durata de existență a arcului voltaic la barele echipamentelor de protecție și dirijare este minimală, iar echipamentele respective dispun de capacitatea de a deconecta orice scurtcircuit.

Dacă $di_{s.c.}/dt > 30$ A/msec., atunci arcul voltaic are o durată (dt) destul de îndelungată la barele echipamentelor de protecție și dirijare (întrerupătoarelor) și deconectarea devine destul de dificilă (Erhan T., 2006). Ca rezultat se poate constata că nu toate echipamentele de protecție și dirijare

(întrerupătoarele) sunt în stare să deconecteze scurtcircuitul respectiv (îndeosebi întrerupătoarele cu ulei). În funcție de valorile așteptate ale curenților de scurtcircuit, locul de apariție a scurtcircuitului față de echipamentele de protecție și dirijare (întrerupătoarele, sistemul de bare etc) tipul de scurtcircuit și durata lui (dt), modul de schimb a procesului tranzitoriu, de cele mai dese ori, poartă un caracter neliniar care poate avea forma curbelor prezentate în fig.1.

Astfel, duritatea procesului tranzitoriu respectiv și deconectarea lui, deseori poate fi caracterizat prin factorul de duritate deconectare (K_D) (T. Erhan, S. Melnic, 1988).

Acest factor caracterizează numărul de cicluri depline efectuate de echipamentele de protecție și dirijare (întrerupătoarele respective) până la următoarea revizie tehnică sau reparație a lor. Pentru a determina modul de influență a proceselor tranzitorii însoțite de arcul voltaic asupra elementelor sistemului electroenergetic apare necesitatea de a elabora un model matematic ce va descrie modul de decurgere a acestui proces și curba neliniară a acestui fenomen poate fi înlocuită cu segmente liniare echivalente (Erhan T., 2002).

La baza modelului matematic, elaborat în lucrarea dată, stau principiile de analiză a proceselor tranzitorii însoțite de arcul voltaic prin intermediul ecuațiilor diferențiale ce descriu procesul de conservare a impulsului și a energiei, indisolubilității acestora și legea lui Ohm. Astfel, pentru a descrie analitic arcul voltaic, se reiese din premiza, că el dispune de simetrie axială (Frind G., Rich J., 1974). În așa caz procesele tranzitorii pot fi descrise mai detaliat prin intermediul ecuațiilor diferențiale ce descriu următoarele fenomene:

a) ecuația ce descrie principiul de conservare a impulsului pe proiecția axială are forma:

$$\rho \partial v_z / \partial t + \rho v_z \partial v_z / \partial v_z + \rho v_r \partial v_z / \partial v_r = -\partial \rho / \partial z + \partial [(\eta + \eta_r) r \partial v_z / \partial r] / r \partial r \quad (4)$$

b) ecuația ce descrie principiul de indisolubilitate a impulsului arcului voltaic are forma:

$$\partial \rho / \partial t + \partial v_z (\rho v_z) / \partial z + \partial v_r (\rho v_r) / r \partial r = 0 \quad (5)$$

c) ecuația ce descrie principiul de conservare a energiei arcului voltaic are forma:

$$r \partial h_0 / \partial t + r v_z \partial h_0 / \partial z + r v_r \partial h_0 / \partial r = s E^2 - U + \partial [(k + k_T) r \partial T / \partial r] / r \partial r \quad (6)$$

d) ecuația ce descrie legea lui Ohm pentru arcul voltaic are forma:

$$I = E \int_0^{r_1} 2\pi \sigma r dr = 2\pi E \int_0^{r_1} \sigma r dr \quad (7)$$

În ecuațiile (4-7) r - reprezintă densitatea mediului unde are loc apariția arcului voltaic;

V_z , - componenta axială, iar V_r - cea radială a vitezei de schimbare a mediului respectiv;

p - presiunea mediului; h - viscozitatea mediului; h_T - viscozitatea turbulentă a mediului, care se determină din expresia (8).

$$h_T = r n_T \quad (8)$$

n_T - viscozitatea turbulentă cinematică a mediului; E - intensitatea câmpului electromagnetic; s - electro-conductibilitatea; U - coeficientul efectiv de iradiere; h_0 - entalpia deplină al mediului respectiv; k - coeficientul de conductibilitate termică; k_T - conductibilitatea termică turbulentă; r - raza arcului voltaic; c_p - căldura specifică la presiunea constantă a mediului; a_T - termoconductibilitatea turbulentă a mediului.

Conductibilitatea termică turbulentă ce se determină din expresia (9).

$$k_T = r c_p a_T \quad (9)$$

În rezultatul integrării ecuațiilor (4-6) după valoarea razei arcului voltaic în limitele de integrare la a până la b, se vor obține ecuația ce descrie principiul de conservare al impulsului de energie pe proiecția axială și are forma:

$$\begin{aligned} & \partial \int_a^b 2\pi \rho h_0 r dr / \partial t + \partial \int_a^b 2\pi \rho v_r^2 r dr / \partial z - \Phi(b) + \Phi(a) + q(b) v_z(b) - q(a) v_z(a) = \\ & = \partial \rho \pi^2 (b^2 - a^2) / \partial z - 2\pi [bS(b) - aS(a)] \end{aligned} \quad (10)$$

Ca rezultat al integrării ecuația ce descrie principiul de indisolubilitate al impulsului de energie al arcului voltaic capătă forma:

$$\partial \int_a^b 2\pi\rho v_z r dr / \partial t + \partial \int_a^b 2\pi\rho v_r r dr / \partial z + q(b) - q(a) - \lambda(b) + \lambda(a) = 0 \quad (11)$$

Ecuația ce descrie principiul de conservare a energiei arcului voltaic capătă forma expresiei:

$$\begin{aligned} & \partial \int_a^b 2\pi\rho v_z r dr / \partial t + \partial \int_a^b 2\pi\rho v_r h_0 r dr / \partial z - \Psi(b) + \Psi(a) + q(b)h_0(b) - q(a)h_0(a) = \\ & = \int_a^b 2\pi\rho [\sigma E^2 - U] dr - 2\pi [W(a) - W(b)] \end{aligned} \quad (12)$$

În ecuațiile date fluxurile de masă și energie ce se mișcă în direcția radială ce ating limitele de hotare respective a și b vor fi desemnate respectiv prin valorile $q(a)$ și $q(b)$; valorile $-I, F, Y, g$ - reprezintă funcțiile valorilor variabile exprimate prin derivatele parțiale $\partial r / \partial t$; $\partial r / \partial z$; $\partial v_z / \partial t$; $\partial h_0 / \partial t$ la hotarul de deviere determinat.

Funcția $S(b)$ caracterizează fluxul radial al impulsului la hotarul de deviere dacă $r=b$.

Funcția $W(b)$ caracterizează fluxul radial al energiei la hotarul de deviere dacă $r=b$.

Valorile funcțiilor $S(b)$ și $W(b)$ se determină din expresiile (13 și 14).

$$S(b) = [(h + h_r) \partial v_z / \partial r]_{r=b} \quad (13)$$

$$W(b) = [(k + k_r) \partial T / \partial r]_{r=b} \quad (14)$$

În mod asemănător se determină valorile funcțiilor respective la hotarul de deviere dacă $r=a$, în așa caz valorile respective $S(a)$ și $W(a)$ vor avea forma expresiilor (15 și 16).

$$S(a) = [(h + h_r) \partial v_z / \partial r]_{r=a} \quad (15)$$

$$W(a) = [(k + k_r) \partial T / \partial r]_{r=a} \quad (16)$$

Prin urmare regimurile nesimetrice ce pot apărea în circuitele electrice indiferent de locul unde se petrec, de cele mai dese ori sunt însoțite de procesele tranzitorii.

Arcul voltaic poate fi descris analitic prin intermediul ecuațiilor diferențiale ce oglindesc viteza de variație a procesului tranzitoriu studiat, durata și modul de desfășurare a proceselor respective în dependență de mai mulți factori (Erhan, 2006).

CONCLUZII

În procesul de funcționare a sistemelor electroenergetice dese ori apar procese tranzitorii, care de cele mai dese ori sunt însoțite de arcul voltaic. La analiza influenței diferitor regimuri de funcționare a echipamentelor electrice și în deosebi a întrerupătoarelor e necesar de ținut cont de influența negativă a curenților de scurtcircuit și a arcului voltaic ce aduc la micșorarea nivelului de fiabilitate de funcționare a echipamentelor electroenergetice.

BIBLIOGRAFIE

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники, 1973, М.: Высшая Школа, 736 с.
2. Ерхан, Ф.М., Неклпаев Б.Н. Токи короткого замыкания и надежность энергосистем, Кишинев, Штиинца, 1985, 217 с.
3. Erchan, T., Melnic, S. Short-circuit current level effect on the electric power systems reliability. The 3-International Symposium "Short-circuit currents in power system" Poland, Sulejow, 1988, Vol. I, p.81-89.
4. Erhan, T. Major factors, which influence on levels value of short circuit currents in electrical power systems. Bulletin of the Politechnical Institute of Iassy, Romania, 2002, Tom XLVIII (LII) Fasc.5A.p.303-311.
5. Frind, G., Rich, J.- IEEE, Trans., PAS., 1974. 1675 p.
6. Erchan, F. The problem of the reliability of the on electric power equipment and the factors which influence it. 1st International Conferece on Modern Power System MPS 2006, Cluj-Napoca, Romania, p.51-54.

Data prezentării articolului - 17.04.07

MEDICINĂ VETERINARĂ

CZU 619:617.58:636.7

ПРОЦЕССЫ РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ ПРИ ПОЛНОЙ АЛЛОПЛАСТИКИ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ У ЖИВОТНЫХ

И. БАЛАН

Государственный аграрный университет Молдовы

Abstract: In the paper, it is shown that the evolution of the regenerative processes in bone tissues of the dogs after the application of total alloplastica of defective bones with the preserved homological tissue carries on the uniform reestablishment of bone's integrity, their functions and anatomical configuration. The bone transplant, concomitantly with the fastening of bone's segments and the extension of soft tissues consist in the creation of a compact carcass which contributes to the assessment of the regenerative processes of bone tissue in the defective region. Concomitantly the allotransplant is also a pathogenic growth promoter of the bone tissue regeneration.

Key words: Adaptation, Alloplastica, Diaphysis, Defective, Regeneration, Transplant.

ВВЕДЕНИЕ

Рядом авторов сообщается (С. Тимофеев и др., 2001) о восстановлении анатомической целостности дефектов длинных трубчатых костей удлинением отломков у животных методом чрезкостного остеосинтеза. Отсутствие внедрения в практику этого метода и сдержанное к нему отношение объясняются длительностью лечения, сложностью управления аппаратом Елизарова в процессе остеосинтеза.

Восстановление анатомической целостности дефектов трубчатых костей возможно и костной аллопластикой. Исследования (Т. Виноградова и др., 1974) свидетельствуют об адаптации донорских костных тканей к организму реципиента, в результате чего регенерационные процессы идут и со стороны трансплантата.

В связи с этим представляет интерес выявление особенностей течения регенеративных процессов при полной аллопластики дефектов диафиза трубчатых костей у собак консервированной костной тканью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на двух беспородных собаках в возрасте 1,8 и 2 лет с массой тела 14,6 и 17,5 кг.

Костные аллотрансплантаты изготовили из бедренной кости собаки после вынужденной посттравматической эвтаназии.

Изготовление трансплантатов выполнено в условиях научной лаборатории кафедры патологической морфологии Института травматологии и ортопедии МЗ РМ.

Стерилизацию и консервацию аллогенных костных тканей проводили по основным принципам биохимического метода, описанных В. Парфентьевой в 1986 году.

Использовали клинический, рентгенологический и бактериологический методы исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ДИСКУССИИ

Бактериологические исследования консервированных костных тканей по истечении 20 дней их консервации показали их пригодность к трансплантации.

При нарушении целостности бедренной кости – полный раздробленный перелом диафиза, под общей и местной анестезией, выполнено оперативное вмешательство общепринятыми правилами (Gh. Donica, M. Moldovanu, 2004). Произведено полное замещение диафизарных дефектов полусферическими костными пластинами и расщепленными по длине аллотранс-

плантатами методом поднадкостничной аллопластики в нашей модификации с сохранением соосности аутокостных фрагментов. В данном случае у собак подбор аллокости не осуществлялся с учетом групповой принадлежности крови реципиента и донора. Обеспечена полная иммобилизация костных отломков и трансплантата. Послеоперационные раны заживали первичным натяжением.

Рентгенографическими исследованиями, выполненными в двух проекциях – фронтальная и боковая, показано правильность репозиции костных отломков, полное замещение костного дефекта аллотрансплантантом и адекватность соединения костных отломков и имплантированной консервированной костной ткани.

Процессы подготовки к регенерации начинаются в первые 24-72 часа деминерализацией концов костных отломков по линии излома и поверхности трансплантатов под влиянием остеокластов и их ферментов кислой фосфатазы, а также местного ацидоза (А. Лебедев и др., 2000).

Клиническое состояние животных в послеоперационном периоде соответствует тяжести вмешательства и интенсивности развертывания местных регенеративных и общих изменений в организме. Со стороны организма реципиента иммунобиологические реакции не отмечаются. Не наблюдаются какие-либо осложнения, связанные с трансплантатом. В первые постоперационные дни животные малоподвижны, оперированные конечности физиологически полусогнуты и не вовлечены в опорную функцию. Отмечается травматический отек мягких окружающих тканей. Величина основных клинических показателей тела животных значительно увеличена (табл. 1).

Таблица 1

Данные клинического наблюдения физиологических показателей опытных животных в посттрансплантационном периоде

№ п/п	Посттрансплантационный период	
	1 – 3 день	4 – 11 день
	Температура тела (°С)	
1	40,0 ± 0,17	39,2 ± 0,54
2	39,8 ± 0,23	39,0 ± 0,76
	Сердечные сокращения (уд./мин.)	
1	146,9 ± 0,37	136,8 ± 0,72
2	145,3 ± 0,84	125,4 ± 0,65
	Дыхательные движения в мин.	
1	34,2 ± 1,04	28,3 ± 0,89
2	31,6 ± 0,97	25,2 ± 1,12

Примечание: № 1 и 2 соответствует I и II опытному животному.

Из данных таблицы видно, что температура тела животных составляет 40,0±0,17 и 39,8±0,23 °С. Частота сердечных сокращений и дыхательных движений в этом периоде также значительно увеличена и составляет 146,9±0,37, 145,3±0,84 уд./мин. и 32,2±1,04, 31,6±0,97 дых./движ., соответственно, для I и II вариантов опыта.

Важно отметить, что механизм развития защитной реакции у собак при повышении интенсивности физиологических процессов обусловлен взаимоотношением возникших в зоне трансплантации раздражений и функционирования центральных отделов нервной системы. Уравновешивание этого отношения и регуляция этих процессов по данным (Ф. Фурдуй и др., 2005) происходит по типу прямых и обратных связей. Кроме того, установленная разность величин физиологических показателей (табл. 1) свидетельствует об индивидуальных реактивных свойствах организма на совместимость консервированной костной ткани и интенсивность проявления регенеративных процессов в зоне трансплантации.

При пересадки кости между трансплантатом и материнским ложем на 3-4 день наблюдается выпадение регенеративных клеток и согласно (А. Лебедев и др., 2000) начинаются процессы образования соединительной ткани. Развитие последней происходит в клеточных элементах надкостницы, эндоста и костного мозга постепенно распространяясь в зону дефекта кости. Процесс развития остеонной ткани в зоне трансплантации происходит в большей мере из камбиального слоя надкостницы, сохраненной нами во время замещения костного дефекта на всем протяжении трансплантата в тесном прилегании с аллокостью. Следовательно, долевое

участие остеогенных элементов периостального происхождения в процессах регенерации костной ткани у опытных собак является преобладающим.

Процесс биодеминерализации консервированной костной ткани сопровождается освобождением белка от связи с консервантом и его присутствие в ложе реципиента постепенно и постоянно (до полного рассасывания трансплантата), по патогенетическим закономерностям индуцирует и стимулирует остеосинтез. Постоянное наличие чужеродного белка в регенеративном очаге, посредством механизмов регуляции местных и общих реакций организма, приводит к постепенному развитию адаптивных процессов, а сам белок согласно принципам межмолекулярных взаимодействий в биосистемах, видимо, непосредственно участвует и в биохимических процессах протекающих в самом регенерате.

Развертывание адаптационных механизмов в организме подтверждается макроскопическими обследованиями и клиническими наблюдениями животных. Начиная с 4 по 10 день после операции, отек мягких окружающих тканей постепенно уменьшался и исчезал. Общее состояние удовлетворительное. Через 5-6 суток постоперированная конечность выполняла опорную и двигательную функцию с выраженным ограничением. Величина основных клинических показателей животных (табл. 1) постепенно приближалась к исходной. Утренняя и вечерняя температура тела опытных животных варьирует в пределах $39,2 \pm 0,54$ и $39,0 \pm 0,76$ °C. Частота сердечных сокращений нормализовалась и составляла $136,8 \pm 0,72$ и $125 \pm 0,65$ уд./мин, соответственно, в I и II вариантах опыта. Дыхательные движения у животных обеих вариантов опыта восстановлены, дыхание ритмичное, везикулярное и составляет $28,3 \pm 0,89$ и $25,2 \pm 1,12$ движений в минуту (I и II вариант).

Согласно современной концепции о саногенетической интегральной регуляции ритмики сердца (Чокинэ В., 2002), ритмичное восстановление сердечных сокращений у собак предопределено возникновением адаптивных процессов. Адаптация ритмики сердца к конкретным потребностям организма в различных жизненных ситуациях, в данном случае к чужеродности трансплантата, происходит под влиянием модулирующих (адаптивных) механизмов регуляции.

На протяжении этого периода в пространстве трансплантат-материнское ложе выпадает фибрин, появляются фибриназа и фибробласты. Достаточная концентрация фибриназы нормализует процессы развития фибринолиза, фибробластов и соединительной ткани (Л. Биндер, 1995; Schwartz et al., 1973). К 10-му дню здесь все заполнено грануляционной тканью (Л. Якунина, 1989). Отсюда соединительная ткань внедряется и заполняет диплоэтические полости кости реципиента и трансплантата, и начинаются процессы перестройки.

Применяемые в костных дефектах у опытных собак расщепленные по длине трансплантаты обеспечивают благоприятные условия для васкуляризации. Литературные данные (Л. Якунина, 1989) показывают, что через 30 дней после аллопластики кровоснабжение интенсивное, контуры трансплантатов ровные, что совпадает с результатами наших рентгенографических исследований. Пространства между ними заполнены волокнистой соединительной тканью и волокнистым хрящом. В волокнистой ткани присутствуют тканевые кисты и щели, заполненные плазмоподобной жидкостью. Наличие последних, очевидно, создает условия для питания регенерационного вещества.

Объективно на рентгенограммах, выполненных по истечении 60 дней, определяли просветленные участки со стороны проксимального и дистального концов костных отломков к центру и на протяжении всей зоны трансплантации. Просветленные участки свидетельствуют о регенерации костной ткани. Согласно Якунина (1989), просветленные участки в трансплантируемой кости, это, ничто иное, как фибробласты, которые образовали волокнистую соединительную ткань и волокнистый хрящ, который начинает перерождаться в костную ткань. Этот процесс превращения, согласно фундаментальным исследованиям (Ф. Фурдуй и др., 2005), по-видимому, совпадает с этапами морфологической дифференцировки клеток соматических тканей, индуцирования отношения между тканями и их миграции в период эмбриогенеза, которые заканчиваются на этапе организации специфических клеток в органы (закладка органов), в данном случае, в костную ткань.

Таким образом, при полной аллопластики больших дефектов бедренных костей у собак расщепленными по длине консервированными костными пластинами, создаются условия на всем протяжении зоны трансплантата для восстановления кровоснабжения и структуры кости, а, следовательно, и для полной перестройки костного вещества и восстановления опорно-двигательной функции.

Полная перестройка консервированной аллокости заканчивается в более поздние сроки, то, что нами в этих опытах не исследовано, однако эти проблемы остаются актуальными и перспективными для исследования.

ВЫВОДЫ

1. Положительные исходы костной пластики зависят от особенностей биомеханических факторов, от полноты замещения костного дефекта соответствующим объемом пластического материала и от биологических свойств костного вещества трансплантатов, способных войти в тесную связь с новообразованной костной тканью регенерата и тем самым приводить к созданию его органотипичности.

2. Полное замещение дефекта диафиза бедренной кости у собаки консервированными аллотрансплантатами приводит к восстановлению целостности и функции поврежденной кости и нормализации ее анатомической формы.

3. Роль костного аллотрансплантата, помимо фиксации отломков кости реципиента и натяжения мягких тканей, состоит в создании плотной основы, способствующей развитию регенеративных процессов костной ткани в зоне дефекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова Т.П. и др. Регенерация и пересадка костей. М.: Медицина, 1974, 247с.
2. Лебедев А.В. и др. Общая ветеринарная хирургия. М.: Колос, 2000, 488с.
3. Парфентьева В.Ф. Формализированный алло- и ксеногенный материал в трансплантологии. Кишинев: Штиинца, 1986, 136с.
4. Тимофеев С.В. и др. Новое направление несвободной костной пластики в ветеринарной медицине. Ветеринария, 2001, 10, с.32-34.
5. Фурдуй Ф.И. и др. Здоровье человека – важнейшая комплексная задача многих биологических и медицинских наук. Buletinul АСМ, Сtiințioele vieții, 2005, 1, p.4-14.
6. Чокинэ В.К. Саногенические системы регуляции ритмики сердца. Buletinul АСМ, Сtiințioele biol., chim. și agric., 2002, p.45-60.
7. Якунина Л.Н. Трансплантация костной ткани при дефектах трубчатых костей. Кишинев: Штиинца, 1989, 112с.
8. Binder B.R. Fibrinolysis, 1995, 9, p.86-95.
9. Donica, Gh., Moldovanu, M. Chirurgie operatorie veterinară. Ch.: Centrul editorial al UASM, 2004, 287p.
10. Schwartz M.L., Pizzo S.V., Sulivon J.B. et al. Biol. Chem., 1973, 4, p.248.

Data prezentării lucrării – 09.09.2006

CZU 619:614.31:637.5(083.74)

NORME REFERENȚIALE UTILIZATE PENTRU GARANTAREA SIGURANȚEI ALIMENTELOR

GH. BRĂDĂȚAN¹, V. ENCIU²

1 Universitatea Agronomică și de Medicină Veterinară, Iași, România

2 Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract: International food trade, and foreign travel, is increasing, bringing important social and economic benefits. Many norms are elaborated to ensure food hygiene and should be used in conjunction with each specific code of hygienic practice, where appropriate, and with the guidelines of physico-chemical and microbiological criteria. This paper presents the most popular three norms used in European area for audit or for implementation in the management system of food safety.

Key words: European area, Food hygiene, Food safety, International food trade, Microbiological criteria, Physico-chemical criteria, Social and Economic benefits.

INTRODUCERE

Evoluția regulilor comerțului internațional și exigențele crescute ale consumatorilor au făcut din siguranța alimentară o preocupare majoră a actorilor filierei alimentare. Crizele sanitare care s-au succedat în domeniul alimentar în ultimii ani au diminuat încrederea consumatorilor în siguranța produselor alimentare. În fața acestei situații, Uniunea Europeană a elaborat o strategie globală care vizează să asigure consumatorii în ceea ce privește siguranța alimentelor lor „de la fermă la masă” (1).

Activitatea de siguranță alimentară nu poate fi exercitată decât dacă sunt analizate minuțios toate

pericolele posibile să apară, din punctul de vedere al incidenței și al gravității lor, sunt identificate punctele tehnologice critice ce pot fi supravegheate și asupra cărora se poate interveni atunci când limitele maximale și/sau critice sunt depășite (2). Se impune ca sistemul HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Points*) elaborat de *Codex alimentarius* sub egida FAO/OMS să fie conceput și implementat în toate unitățile agro-alimentare pentru a garanta producerea și distribuția de alimente salubre și sigure din punct de vedere sanitar (3).

MATERIAL ȘI METODĂ

În prezenta lucrare sunt elucidate aspectele legislative și normative utilizate în Uniunea Europeană pentru garantarea securității alimentelor. Drept reper, pentru cercetările asupra acestei probleme, au servit legile adoptate la nivel european și național de către țările comunitare. Deoarece, în ultimii 5-7 ani, a demarat un proces de unificare a regulilor comerțului internațional și au crescut exigențele consumatorilor, siguranța alimentară a devenit o preocupare majoră a agenților economici, consumatorilor și legislatorilor din România și Republica Moldova.

În fața unei cereri din ce în ce mai importante a clienților, și ținând cont că norma ISO 9001 asupra managementului calității nu tratează în mod specific siguranța alimentelor, inițiativele s-au multiplicat pentru a stabili reguli mai mult sau mai puțin voluntare prin intermediul referențialelor.

Un referențial este un document care regroupează ansamblul criteriilor prin care un produs, un proces sau un serviciu trebuie să răspundă pentru a putea beneficia de certificarea concepută de către autorul său. Autorul unui referențial poate fi legislatorul, național sau internațional, sau o entitate asociativă sau privată. Este posibil ca mai multe referențiale să se adreseze aceluiași produs.

După 1997 s-au distins două referențiale: DS 3027 (danez) - „Condiții cărora trebuie să se conformeze societățile agro-alimentare și sub-contractorii lor” și CCv-HACCP: „Criterii de evaluare a unui sistem HACCP operațional” stabilit de către comitetul național neerlandez al experților în HACCP. În anul 2005 a fost publicată norma ISO 22000:2005 referitoare la managementul siguranței produselor alimentare. Unii distribuitori europeni impun / solicită furnizorilor o certificare BRC (*British Retail Consortium*) sau IFS (*International Food Standard*) pentru produsele cu marcă de distribuitor (MDD), pentru produsele lor cele mai ieftine sau chiar pentru toate produsele.

Obiectivele normelor-referențiale sunt identice: să scadă costurile de audit și să asigure o transparență a lanțului de aprovizionare; să asigure respect unui caiet de sarcini și a reglementărilor în vigoare; să omogenizeze practicile de cumpărare față de furnizori.

Implementarea și/sau certificarea conform unei norme-referențial este un demers opțional. Numeroși producători și distribuitori de alimente se întreabă asupra alegerii pertinente pe care trebuie să o facă între aceste referențiale și se îngrijorează în fața creșterii resurselor de a le pune la dispoziție. În general trebuie să se țină cont de: obiectivele interne ale întreprinderii (strategie); obiectivele de comunicare; exigențele clienților.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

NORMA REFERENȚIAL BRC

Motivul care a generat apariția acestei norme a fost reprezentat de modalitatea de auditare a furnizorilor de către diferiți distribuitori. Inconvenientul major era legat de faptul că verificarea furnizorilor se făcea aproape identic, dar la producători se genera o pierdere importantă în resurse (financiare, materiale, umane) alocate numeroaselor activități de audit.

Proiectul a demarat în 1996 de către un grup de 13 distribuitori, 6 organisme de certificare, sindicatele profesionale și *UK Accreditation Service* (UKAS). Proiectul avea ca obiectiv inițial elaborarea unui referențial pentru auditarea furnizorilor marii distribuții (4). Astfel, în octombrie 1998 a apărut prima normă și un protocol asociat ei, ce au avut succes pentru întreaga distribuție din Regatul Unit. În prezent este utilizată versiunea a patra (v4), elaborată în ianuarie 2005.

Câmpul de aplicare vizează furnizorii de produse cu marcă de distribuitor, furnizorii de produse alimentare, de produse transformate și de ingrediente. Standardul poate fi utilizat de către organisme certificatoare acreditate conform EN 45011 sau ca un complement al certificării ISO.

Structura. Referențialul comportă șase secțiuni: sistemul HACCP; sistemul de management al calității; standarde relative la facilitățile unității; ținerea sub control a produsului; ținerea sub control a procesului; personalul (4).

El este structurat pe capitole, fiecare cu o exigență generală comparată cu o pălărie și referiri la respectiva exigență, precizând conformitatea detaliată.

Unele clauze sunt fundamentale pentru ținerea sub control a salubrității produselor alimentare:

HACCP; sistemul de management al calității; audituri interne; acțiuni corective; trasabilitatea; planificarea/fluxul produselor/separarea; aspectul clădirilor și al igienei; depozitarea materiilor prime; ținerea sub control a operațiilor; formarea personalului.

NORMA REFERENȚIAL IFS

Referențialul IFS a fost dezvoltat începând cu 2002 de federația de comerț *en detail* și confederația sindicatelor germane de comerț. În 2003 a aderat federația de comerț și de distribuție franceză (5).

Spre deosebire de BRC, referențialul IFS este o normă de audit. El conține în total 336 de exigențe, unele considerate ca fiind medii (ceea ce se dorește a se realiza) dar și rezultatele (ceea ce trebuie atins). Prin urmare auditurile sunt exhaustive, punctuale și aprofundate.

Câmpul de aplicare vizează furnizorii de produse de marcă de distribuitor și prețuri reduse. Standardul poate fi utilizat de către organismele certificatoare acreditate EN 45011 sau în complement al certificării ISO.

Structura. Referențialul IFS este organizat pe structura normei ISO 9001. Exigențele sunt apoi repartizate pe capitole: sistemul de calitate (56 de exigențe); responsabilitatea direcției (24 de exigențe); managementul resurselor (42 de exigențe); realizarea produsului (160 de exigențe); măsuri, analize și ameliorare (54 de exigențe).

Notația IFS. În timpul auditului sau al evaluării, se asigură o cotație cifrată (*scoring*). Sunt evaluați și notați toți „itemii”. Referențialul introduce noțiunea de KO (*Knock out*) care se acordă când nu se respectă un obiectiv esențial, așa cum sunt: sistemul HACCP; angajamentul direcției; trasabilitatea generală; acțiunile corective. Noțiunea de KO este foarte sugestivă. Ea pare brutală pentru un organism care dorește să împartă cu clientul său principiul de management cunoscut ca „relații mutual benefice cu furnizorii”.

NORMA INTERNAȚIONALĂ ISO 22000:2005

Odată cu multiplicarea de norme naționale și de standarde private s-a creat o oarecare confuzie printre întreprinderile și organismele care funcționează în domeniul agro-alimentar.

În dorința de a realiza o armonizare a referențialelor, în anul 2002 au debutat oficial lucrările unui grup de lucru al ISO, numit TC 34 „Produse alimentare” având ca obiectiv sistemul de management al siguranței sanitare a alimentelor și al trasabilității (6). Grupul de lucru WG8 a fost animat de Danemarca. În 2002 s-a formulat un prim proiect, iar în 2003 au apărut comentariile din partea publicului. În 2004 a fost lansat DIS (*Draft International Standard*), iar în ianuarie 2005 FDIS (*Final Draft Standard*). În urma dezbaterilor s-a publicat pe 1 septembrie 2005 această normă care a devenit aplicabilă din 5 octombrie al aceluiași an (6).

La lucrările de redactare a normei au participat timp de trei ani 45 de țări, dintre care cele mai influente în comerțul agro-alimentar internațional /SUA, Canada, Rusia, China, Australia, Uniunea Europeană, Brazilia, Argentina).

Elementele particulare

Viziunea globală. Este vorba de dispunerea unei viziuni de ansamblu asupra lanțului alimentar care este definit ca fiind „o succesiune de etape și de operații implicate în producția, transformarea, distribuția, depozitarea și manipularea unui produs alimentar și a ingredientilor săi, de la producția primară la consumare. Aici intră și producția de furaje pentru animalele producătoare de alimente. De asemenea, lanțul alimentar cuprinde în aceeași măsură producția de materiale destinate a fi în contact cu produsele alimentare sau cu materiile prime”. Fiecare organism trebuie să se reperițe în acest lanț alimentar pentru a identifica relațiile posibile cu partenerii săi.

Asigurarea compatibilității cu principiile lui Codex alimentarius. Conținutul normei este în complementaritate cu cele șapte principii și cele douăsprezece etape de aplicare la HACCP. În anexa B a normei sunt prezentate referințele încrucișate dintre ISO 22000 și HACCP

Asigurarea compatibilității cu ISO 9001. Cele mai eficace sisteme în materie de siguranță alimentară sunt stabilite, exploatate și actualizate în cadrul unui sistem de management structurat și integrat activităților generale de management al organizației. Această dispunere oferă mari avantaje organizației și părților interesate.

Norma ISO 22000:2005 este aliniată normei ISO 9001:2000 și pune accentul compatibilității dintre ele. Întreprinderile deja certificate ISO 9001 nu vor avea nici o dificultate de a prelungi demersul de implementare în vederea certificării ISO 22000. În plus, ea poate fi aplicată independent față de alte norme ale sistemelor de management (ISO 14001, ISO 18001).

Structura se bazează pe cele patru elemente PDCA ale cercului Deming (plan, do, chek, act). Schema face să apară organizația între clienții săi și alte părți interesate. Dacă organismul dorește să fie conform exigențelor normei ISO 22000 el trebuie să pună în practică un sistem de management al siguranței produselor alimentare.

Procedeele de realizare ale organismului trebuie să permită să se realizeze produse sigure conforme exigențelor reglementare și celor ale clienților. Pentru aceasta organizația se va folosi de metoda HACCP. Managementul resurselor este indispensabil realizării de produse sigure. Direcția este responsabilă de definirea unei politici și a unor obiective, precum și de atingerea acelor obiective. Acest sistem va trebui să fie validat, verificat și ameliorat continuu.

Utilizarea pentru certificarea de sistem. Certificarea după ISO 22000 poate să se înscrie în compatibilitate cu alte forme de certificare a sistemelor de management. Certificarea de către un organism terț, independent și competent este un mijloc legitim de a face cunoscut în afara organizației demersul de management al siguranței produselor alimentare.

Certificarea sau evaluarea după ISO 22000:2005 corespunde unei priviri exterioare imparțiale și riguroase asupra organizării întreprinderii. Ea permite să identifice axele de progres necesare ameliorării sistemului de management al siguranței produselor alimentare. Astfel, aceasta devine o probă incontestabilă de transparență a organizației și de câștigare a încrederii clienților săi și îi poate aduce un atu suplimentar în fața concurenței. În plus, certificarea ISO 22000 ar fi ca un „pașaport” pentru export și va permite recunoașterea ținerii sub control a sistemului său de management al siguranței alimentelor.

Constrângeri și beneficii. Este important de subliniat că norma ISO 22000 fixează exigențele rezultatelor pe când BRC și IFS fixează exigențe atât ale rezultatelor, cât și ale mijloacelor. Spre deosebire de aceste referențiale, norma ISO 22000 nu reia lista detaliată a Bunelor Practici de Igienă. Atât norma, cât și referențialele au ca elemente comune planul HACCP.

Norma ISO 22000:2005 specifică exigențele sistemului de management al siguranței produselor alimentare care este un ansamblu de elemente corelate și interactive destinate să permită direcției organizației de a se asigura de aplicarea eficace a politicii sale și de obiectivele de ameliorare.

În ultimii ani, independent de talia, de sectorul de activitate sau de implantarea locală, întreprinderile agro-alimentare au formalizat practicile lor de management.

Dintre beneficiile potențiale rezultate din punerea în practică a unui sistem eficace al managementului siguranței produselor alimentare amintim: asigurarea aportului diferiților actori ai lanțului alimentar de o ținere sub control a pericolelor legate de siguranța produselor alimentare, mai eficace și mai dinamică; aptitudinea de a furniza în permanență produse sigure care să satisfacă atât exigențele clienților, cât și exigențele reglementare în materie de siguranță a produselor alimentare; asigurarea adusă părților interesate de transparența în comunicare organizată dintre parteneri; punerea în practică a unui demers structurat care implică ansamblul personalului în procesul de ameliorare continuă.

CONCLUZII

1. Consumatorii au dreptul de a dori ca alimentele pe care le consumă să fie lipsite de pericole pentru sănătatea lor și proprii consumului. Siguranța alimentară este un demers rațional pentru a atinge obiectivul de a produce alimente lipsite de pericole.

2. Schimburile internaționale de produse alimentare și călătoriile în străinătate sunt în creștere, aducând avantaje economice importante.

3. Principiile generale de igienă alimentară pun bazele solide care permit garantarea igienei alimentelor și trebuie să fie utilizate în armonie cu fiecare cod specific de utilizare în materie de igienă, cât și cu prevederi legislative. Ele se aplică lanțului alimentar de la producția primară până la consumul final.

4. Indiferent de norma / referențialul ales pentru implementarea unui sistem de management al siguranței alimentelor, se disting patru elemente ca fiind deosebit de importante: respectarea legislației; luarea în considerare a programelor prealabile (Bunelor Practici de Igienă / Bunelor Practici de Fabricație); cunoașterea punctelor tari și punctelor slabe ale organismelor în materie de ținere sub control global a igienei; angajamentul și motivarea întregului personal. Este oportun să se lanseze demersul HACCP și implementarea unui referențial/normă doar atunci, când prealabilele de infrastructură și cele operaționale sunt îndeplinite în totalitate.

BIBLIOGRAFIE

1. <http://europa.eu.int/eur-lex/en/index.html> - Uniunea europeană (legislație).
2. <http://www.efsa.eu> - Autoritatea europeană de siguranță alimentară.
3. <http://www.codexalimentarius.com> - Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. - Code d'usages international recommande - principes généraux d'hygiène alimentaire.
4. <http://www.brc.org.uk> - *British Retail Consortium*.
5. <http://www.food-care.info> - *International Food Standard (IFS)*.
6. <http://www.iso.org> - Organizația internațională de standardizare (ISO).

Data prezentării lucrării – 15.01.2007

ECONOMIE ȘI CONTABILITATE

CZU 631.158:658.36

РОСТ ТЕНЕВЫХ ПРАКТИК НА РЫНКЕ ТРУДА АГРАРНОГО СЕКТОРА МОЛДОВЫ КАК ДИСФУНКЦИЯ РЫНОЧНОГО ПРОЦЕССА

С. КОВАЛЕНКО

Комратский государственный университет

Abstract: The increase of informal employment in Moldavian agriculture is necessary to be considered as an adaptation reaction of subjects to the system transformation in national economy. In this connection it becomes essential to find out how much informal employment prevents competitive labor market development. In present conditions, when there are no standards to regulate labor relations in the agrarian sector, labor becomes then the main source of shadow practices increase.

Key words: Adaptation, Dysfunction, Informal employment, Labor market, Permanent crisis, Shadow practices, System transformation.

ВВЕДЕНИЕ

Происшедшие за последнее десятилетие кардинальные перемены в сфере отношений собственности агросектора Молдовы привели к существенным изменениям и на сельском рынке труда, которые в наибольшей степени затронули как собственников земли, так и наёмных работников. Рост теневых практик и как следствие – незащищённый труд, экономическая преступность – результат экономических условий работы в сельском хозяйстве Молдовы. Проблема теневых практик на рынке труда как дисфункции рыночного процесса представляет собой реальную альтернативу в сегодняшних условиях молдавского села.

Цель нашего исследования – выявить, насколько способствуют или препятствуют теневые практики и в частности неформальная занятость развитию конкурентного рынка труда и установлению отношений рыночного обмена между субъектами данного рынка; исследовать феномен неформальной занятости на аграрном рынке труда посредством изучения степени влияния различных неформальных практик в сфере занятости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено по материалам анкетирования агрохозяйств южной зоны Молдовы: СПК «Баурчи Агро», АО «Майдан - Групп», АО «Конгазчик», колхоз «Победа» и других, а также опроса сельских жителей. Был изучен опыт развития аграрного рынка труда развитых западных стран, а также России и Украины по научно-методическим источникам. Объект исследования – аграрный рынок труда Молдовы. Предметом исследования выступают неформальные практики на рынке труда как отличительные характеристики неформальной занятости. В процессе исследования произведён анализ экспертных оценок роста теневых практик по методологии Международной организации труда. В работе использованы следующие методы исследования: монографический, сравнительный анализ, индивидуальных экспертных оценок, экономико-математический с использованием ЭВМ в целях обработки результатов анкетирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Реализация приоритетных целей развития сельского хозяйства Молдовы и его инфраструктуры, определенных Стратегией экономического роста и снижения уровня бедности, на наш взгляд, должна учитывать факторы вынужденной адаптации сельского населения к условиям перманентного кризиса за счет развития неформальных экономических отношений, которые кардинально трансформировали сельский рынок труда [1].

Под *неформальной занятостью* понимается занятость, осуществляемая без официального оформления трудовых отношений, на основе одной лишь «личной договоренности» и, следовательно, без декларирования доходов. «Неформальность», в данном случае, является отклонением от официально установленного порядка, обход или уклонение от законодательных норм. Эти отклонения применительно к сельскому рынку труда определим, как *неформальные (теневые) практики* – совокупность устойчивых и массовых социальных взаимодействий между работниками и собственниками земли, которые дополняют или замещают официально установленный порядок организации этих взаимодействий. Теневые практики – явление, характерное для всех стран, но когда их уровень превышает 10% от ВВП, как это происходит в странах с переходной экономикой, они трансформируются в дисфункцию рыночного процесса. Отток рабочей силы из формального сектора в неформальный приводит к снижению уровня жизни населения, дефициту бюджета, систематическим задолженностям по зарплате и общей нестабильности на рынке труда.

Проблема заключается в том, что её можно рассматривать и как дисфункцию рыночного процесса, и как некий его амортизационный механизм. К неформальному сектору экономики относятся две категории работающих в сельском хозяйстве: самозанятые для выполнения определенных видов работ на неформальных предприятиях и наемные работники, нанятые для осуществления различного рода неформальной деятельности. Семейные хозяйства стали своеобразным буфером для перераспределения рабочей силы в условиях трудоизбыточного и депрессивного сельского рынка труда, усиления безработицы (в том числе и скрытой) в результате реорганизации сельскохозяйственных предприятий. В то же время семейный сектор становится единственной формой занятости и источником доходов сельских жителей. Собственники крупных семейных хозяйств нередко выступают в качестве неформальных работодателей на сельском рынке труда.

Переход к рыночной экономике в аграрном секторе сопровождался резким сокращением рабочих мест. Произошло не только сужение качественного разнообразия профессий, но и абсолютное сокращение числа рабочих мест в традиционных сферах аграрной экономики. По экспертным оценкам более 40% активного сельского населения выехало за рубеж или в города. Согласно данным Департамента статистических и социологических исследований за 2004 год, каждый третий трудоустроенный в сельской местности работает нелегально, неформальная занятость в сельском хозяйстве составила 57%. По экспертным оценкам доля неформальной деятельности в Молдове – 80%. Среднемесячная заработная плата в сельском хозяйстве остается самой низкой в национальной экономике – 591,7 леев, что составляет 96,1% от прожиточного минимума. В 2004 году в сельской местности было зарегистрировано 23,4 тыс. безработных при 806,6 тыс. официально занятого населения. Из общего числа занятого населения – 58,1% составляет сельское население. Официальный уровень безработицы в сельской местности (соотношение безработных к активному населению) составил 2,8%. Однако безработица все эти годы была относительно невысокой (6,8 - 11,1% по методологии Международной организации труда), поскольку значительная часть экономически активного населения переместилась в неформальную экономику или мигрировала, что привело к резкому расширению сферы скрытой безработицы [2].

Данные социологического опроса «Трудовые отношения в Республике Молдова» свидетельствуют о том, что доля респондентов, не оформленных в соответствии с законодательством о труде, составляет 39%, а каждый четвертый опрошенный работает на основе устного трудового соглашения. Почти 60% работающих в Молдове получают заработную плату с задержками, у 97% она не покрывает минимальные жизненные потребности. На «нецивилизованный» способ получения заработной платы непосредственно из рук патрона указали 18% опрошенных. Анализ существующей ситуации показал, что в нынешних условиях, при несоответствии или отсутствии норм, призванных регламентировать трудовые отношения в сельском хозяйстве, труд становится основным источником расширения неформального сектора. Низкий уровень жизни, большие различия в доходах разных социальных групп, рост безработицы, различные социальные интересы, зависимость от экономических условий, недостаточная информированность и низкая социальная сознательность заставляют людей

идти в неформальный сектор, где незащищенность труда дублируется порой и его нелегальностью. Уровень занятости сельского населения в неформальном секторе Молдовы является очень высоким. По имеющимся данным, он достигает по отношению к формальной экономике примерно 60%. Причем тенденция к его росту сохраняется. В настоящее время продолжается отток работающих из формального сектора в неформальный – вследствие снижения уровня жизни сельского населения, не изжитых ещё задолженностей по зарплате и низкого уровня оплаты труда в государственном секторе. Неформальный сектор в сельской местности является единственным источником дохода для бедного, наименее образованного населения. То есть в отличие от городской регулярной неформальной занятости, аграрная неформальная занятость носит, по-видимому, вынужденный характер. Высокая распространенность бедности в сельской местности обусловлена образовавшимся вследствие либерализации цен разрывом между уровнями относительных цен на сельскохозяйственную продукцию, сравнительно низкой производительностью труда и низкими доходами занятых в аграрном секторе. Как и во многих странах с преобладанием аграрного сектора, в Молдове довольно сильно распространена бедность среди наемных сельскохозяйственных работников (56,0%) и собственников земли (47,3 %), что также обусловлено низким уровнем доходов от сельскохозяйственной деятельности (Т. Малева, 2004). То есть доходы, получаемые работниками сельского хозяйства, а значит и налоговые поступления бюджета, поступающие из аграрного сектора, являются сравнительно низкими. Это препятствует снижению уровня бедности в сельской местности, развитию материально-технической базы сельскохозяйственного производства, повышению его эффективности, увеличению бюджетных ресурсов государства. В условиях аграрной экономики с большими сезонными колебаниями доходов, недоступностью социальных услуг и существенным по размерам неофициальным сектором, основная масса занятых в сельском хозяйстве находится за чертой бедности.

В трактовке Международной организации труда и ряда зарубежных ученых неформальный сектор экономики включает как отношения найма, так и деловые отношения (business), то есть самозанятых работников на неформальных предприятиях и работников, занятых на выполнении неформального труда.

К разряду «самозанятые работники» мы относим тех субъектов рынка, которые сами производят и продают продукты своей деятельности. Например, крестьянин в незарегистрированном крестьянском хозяйстве. Развиваясь, неформальная занятость, которая существует за счет незащищенного труда, формирует собственный спрос на рабочую силу. Следует отметить также её значительное расслоение и поляризацию. На одном полюсе находятся занятые с очень высоким уровнем доходов, а на другом – бедные, лица с пониженной трудоспособностью, у которых ограничен шанс найти работу в формальном секторе экономики. В значительной степени задействованность в неформальном секторе связана как с необходимостью выживания (для работников), так и с желанием избежать налогов и бюрократических процедур (для работодателей). Но в первую очередь развитие неформальной занятости – это вынужденная реакция сельского населения на сложившуюся социально-экономическую ситуацию в сельском хозяйстве. Неформальная занятость порождает ряд острых социальных проблем. Прежде всего, она создает условия для развития криминальной среды. Кроме того, для занятых в неформальном секторе отсутствуют реальные социальные гарантии, контроль за условиями труда (В. Барбэнягрэ, 2004). Интересно, что значительным большинством крестьян незаконное присвоение благ не воспринимается как безусловно недопустимое явление. Лишь 14% опрошенных считают, что воровство ничем оправдать нельзя; 36% частично оправдывают воровство и 27% не стали бы никого за это осуждать. Крестьяне подчеркивают вынужденность преступлений подобного рода и объясняют их всеобщим ухудшением условий жизни (58%), «поступают так по примеру руководителей хозяйства» - 3%. Несмотря на то, что большинство опрошенных работников являются акционерами (пайщиками), лишь единицы из них считают себя собственниками своих сельхозпредприятий, 36% назвали наемными работниками, 33% идентифицировали себя в качестве равноправных членов коллектива. Даже те, кто определил свое место в новой системе координат, так и не поняли на кого же они работают.

На наш взгляд, наиболее важная функция неформальной занятости состоит в том, что она компенсировала последствия сокращения занятости в формальном секторе, а в настоящее время дает сельскому населению дополнительный заработок, смягчая тем самым потрясения, постигшие рынок труда Молдовы. Однако, хотя доход от неформальной деятельности безусловно помогает поддерживать уровень жизни, тем не менее распределение этого дохода не в пользу бедных слоев населения. Согласно экспертным данным, более 70% неформального дохода попадает к обеспеченным слоям населения, это примерно 15% занятых. Таким образом, неформальный доход может существенно усилить неравенство в обществе и это необходимо учесть при рассмотрении вопроса о «пользе неформальной занятости» в плане борьбы с бедностью (О. Фадеева, 2001).

Роль неформальной занятости на сельском рынке труда неоднозначна. С одной стороны, неформальная занятость ведет к таким явлениям, как деформация трудовых отношений, недополучению государством социальных и налоговых платежей. Проведенное исследование показывает, что показатели участия в неформальной занятости статистически значимо коррелируют с показателями обмана работодателей и оплатой труда без выплаты налогов. С другой стороны, неформальная занятость выполняет и положительную роль на рынке труда:

- способствует сокращению фактической безработицы и снижению напряженности на рынке труда. Так, среди официально безработных доля неформально занятых выше, чем среди работающих;

- дает возможность крестьянам заработать. Регулярно работающие на условиях неформальной занятости в среднем имеют доход значительно выше, чем официально трудоустроенные;

- способствует развитию конкуренции на сельском рынке труда.

ВЫВОДЫ

В вопросе борьбы с негативными последствиями неформального сектора главная роль должна оставаться за государством и работодателями, потому что вред, наносимый неформальным сектором обществу в целом и отдельным его институтам, огромен. В экономическом плане он выражается в:

- уменьшении доходов, получаемых от налогообложения, возрастании налогового бремени, падающего на законопослушных налогоплательщиков;

- дисбалансе в развитии различных секторов экономики и монополизации некоторых из них, уменьшении конкурентоспособности в легальном секторе, росту коррупции, а в итоге ограничении возможностей развития государства, понижении социальной активности граждан в проведении реформ;

- вреде социальном, ведущем к сокращению и недофинансированию социальных программ, угрозе социальной стабильности, обострению проблем неплатежей, снижению роли государства в поставке на рынок общественных благ.

Считается, что одной из причин распространения неформальной занятости является потребность в заработках, т.е. люди нуждаются в деньгах, а сокрытие занятости позволяет уйти от налогов и тем самым увеличить доходы. Но анализ ответов респондентов на ряд вопросов показал, что:

1. Неформальная занятость объясняется не столько стремлением к более высоким заработкам, сколько более низкой ценностью в глазах работников будущих социальных гарантий. Рост теневых практик привел к игнорированию доходов, получаемых от неформальной деятельности, что в итоге создает впечатление общей бедности.

2. Немаловажным фактором является вред моральный, выражающийся в неверии в демократические идеалы и социальные институты, влиянии неформальных доходов на государственную политику, занижении самооценки неформально занятых, недоверие к существующим законам, потеря надежды в справедливость и веры в будущее, что приводит к массовой миграции наиболее подготовленной и работоспособной части сельского населения.

3. С одной стороны, трудовые права неформально занятых никак не защищены законом.

Работники оказываются в очень уязвимом и незащищенном положении, лишённые социальных льгот. С другой стороны, такая занятость и для общества, и для самих работников во многом предпочтительнее безработицы, она служит фактором выживания жителей села в условиях недопустимо низкого уровня доходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия экономического роста и снижения уровня бедности (2004-2006 годы). Monitorul Oficial al RM № 5-12 от 14 января 2005г., Кишинев, с.32.
2. Республика Молдова в 2004 году: анализ социально-экономического развития. Департамент статистических и социологических исследований, Кишинев, 2005, с. 29.
3. Малева Т.М. Политика на рынке труда в глобализационном контексте: неформальная занятость, Москва, 2004, с.17
4. Барбэнягрэ В. Профсоюзы и неформальная экономика. Доклад Конфедерации профсоюзов Республики Молдова. Кишинев, 2004, с.24.
5. Фадеева О.П. Хозяйственные стратегии сельских семей. Москва, 2001, с.8.

Data prezentării articolului – 15.06.2006

CZU 338.436

POLITICA ECONOMICĂ DE STIMULARE ȘI REGLEMENTARE A EXPORTULUI REPUBLICII MOLDOVA

O. GHERMAN

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The export competitiveness is very important. But it should not be considered as the main objective, but as a way to achieve a goal, which is actually its development. The future position of the Republic of Moldova as an EU neighbor will depend mostly on the economic policy pursued today.

To speak about the integration, in European agriculture in particular, means to raise one of the most complex and difficult problems our country is confronting with nowadays.

The increase of export competitiveness does not exhaust the significance of national economic development strategies, being just one of its required elements. Here, measures which would assure the progress of non-exporting sector are required, and the advantages of an economic growth should be spread over the whole national economy.

Key words: Agricultural sector, Cooperation, Export stimulation, Export regulation, Exporting sector, Functioning mechanism, Integration, Transformation.

INTRODUCERE

În condițiile relațiilor de piață reglementarea de către stat a exportului reprezintă un sistem complex de măsuri cu caracter legislativ, executiv și de control, realizat de instituțiile de stat și organizațiile obștești autorizate în scopul stabilizării și adaptării sistemului social-economic existent la condițiile în permanență schimbare. Statul organizează elaborarea strategiei de export prin intermediul politicii economice în ansamblu și totodată, prin mijloacele de stimulare a exportatorilor autohtoni, contribuind în mare măsură la aplicarea și realizarea principiilor ei de bază prin intermediul diferitor instrumente (G. Popescu, 1999).

Scopul cercetării constă în diferențierea direcțiilor de promovare a producției de export, a politicii economice de stimulare și reglementare a exportului.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în baza materialelor expuse în ghidul exportatorului, raportului UNCTAD, care conține considerente de principiu referitor la atragerea investițiilor străine directe (ISD) în ramurile exportatoare. Au fost examinate diferite metode de promovare a producției de export pe piețele externe

utilizate în practica străină (sistemul de facilități fiscale și de amortizare accelerată din Japonia, sistemul francez de creditare a tranzacțiilor de export, susținerea exportului de consorțiile de export din Italia, susținerea de Uniunile antreprenorilor din Germania), diferențiindu-se elementele fundamentale de dezvoltare a infrastructurii exportului prin perfecționarea sistemului informațional economic.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În practica mondială sunt utilizate cele mai variate metode de promovare pe piața externă a mărfurilor de export, în același timp, raportul între diferite elemente ale acestor metode este destul de mobil. Aceasta conferă flexibilitate întregului sistem, care reacționează și se modifică în funcție de situația economică de pe piețele mondiale și de rolul pe care îl are pe aceste piețe statul în cauză. Bineînțeles, că proporțiile și caracterul sprijinului acordat de către unele țări activității de export se deosebesc considerabil în funcție de condiția, nivelul și structura economiei, gradul de conectare a acesteia la diviziunea internațională a muncii, participarea în cadrul diferitor organizații internaționale și alți factori specifici.

Moldova are o tradiție îndelungată și plină de succes în creșterea și prelucrarea produselor agroalimentare. În același timp densitatea populației și intensitatea activităților agricole cer introducerea unei strategii eficiente, complexe și de lungă durată a dezvoltării și susținerii acestui sector economic. O asemenea strategie trebuie să fie bazată pe evaluări potrivite a cerințelor respective curente și viitoare de ordin economic, social și al mediului înconjurător. Produsele agroalimentare reprezintă cel mai important segment al exportului din Republica Moldova și joacă un rol decisiv în comerțul extern al Moldovei și, în termeni generali, în dezvoltarea macroeconomică. În anul 2005 valoarea schimburilor comerciale a constituit 3,4 mlrd. dolari SUA, înregistrând o creștere cu 23,6%, comparativ cu anul 2004. Exportul s-a cifrat la 1091,3 mln. dolari SUA sau cu 10,8% mai mult decât în anul 2004, iar importul a constituit 2311,8 mln. dolari SUA (+30,7%). În anul 2005 deficitul balanței comerciale s-a majorat cu 60% și a însumat 1220,5 mln. dolari SUA. Cel mai mare sold fiind înregistrat cu Ucraina (-391,6 mln. dolari SUA), pe când cu Federația Rusă a fost înregistrat un sold pozitiv al schimburilor (+73,9 mln. dolari SUA). Este negativ și soldul balanței comerciale cu țările Uniunii Europene (-428,1 mln. dolari SUA), precum și cu țările Europei Centrale și de Est (-171 mln. dolari).

Consumatorii actuali, în special pe piețele Uniunii Europene și ale altor țări, nu numai că cer garanții ca produsele și serviciile pe care ei le cumpără să servească scopului respectiv și să fie inofensive pentru utilizare, dar tot mai mult și mai mult solicită confirmări suplimentare a calității și asigurări că produsele pe care ei le consumă sunt produse biologice/ecologic pure și nemodificate genetic. Instituțiile guvernamentale în deplină măsură cunosc potențialul enorm de export al produselor agroalimentare biologice și genetic nemodificate. Autoritățile de asemenea înțeleg că fără certificate imparțiale eliberate de organisme de certificare cu experiență recunoscută internațional, producătorii moldoveni nu vor putea demonstra calitatea excepțională a produselor lor. Altfel spus, statul organizează formarea strategiei de export, contribuind în mare măsură la aplicarea și realizarea principiilor ei de bază prin intermediul diferitor instrumente și a mijloacelor de stimulare a exportatorilor autohtoni [UNCTAD, 2005].

Una din cele mai importante probleme este susținerea financiară a exportatorilor autohtoni de către stat. În același timp, ansamblul de măsuri privind stimularea exportului pe seama mijloacelor bugetare trebuie să corespundă normelor și regulilor O.M.C., care stabilește modalitatea de acordare a sprijinului de stat exportului, acceptată în practica mondială. În opinia noastră, trebuie să fie acordată o atenție deosebită formării mijloacelor financiare, destinate creditării și subvenționării sectorului de export de către stat, inclusiv acordarea anumitor facilități fiscale. În acest scop, ar trebui să fie creat un fond special pe seama intrărilor în buget, provenite din taxele vamale pe operațiile de comerț extern, dar și din taxele pe mijloacele de împrumut ale statului, în valută convertibilă. În afară de aceasta, pentru finanțarea exportului, este oportun ca o parte din mijloacele de stat alocate pentru realizarea altor programe regionale de dezvoltare a producției și de stimulare a investițiilor să fie direcționate spre sfera de export. Dat fiind fondurile bugetare restrictive, sprijinul de stat va fi acordat nu numai pe linia creditării de stat, dar și pe cea de atragere a resurselor băncilor comerciale private, prin acordarea garanțiilor de stat.

Prin aplicarea normei de diminuare a impozitelor pe venit și TVA, poate fi sporită creșterea producției de mărfuri competitive și a exportului acestora. În calitate de exemplu deja verificat, poate fi propus sistemul de facilități fiscale și de amortizare accelerată din Japonia. Prin intermediul acestui sistem sunt subvenționate lucrările de cercetare-dezvoltare, exportul tehnicii și al tehnologiilor de vârf, inclusiv anularea datoriilor în cuantumul de 10% din impozitul pe corporație, odată cu creșterea cu 25% a cheltuielilor pentru cercetare-

dezvoltare, în comparație cu anul precedent. În opinia specialiștilor japonezi, această măsură are o eficiență majorată în cazul în care la realizarea lucrărilor de cercetare-dezvoltare este atras capitalul privat; amortizarea accelerată a echipamentului de ultimă oră, care, în primul an, de cele mai multe ori atinge 60% din costul lui inițial; înlesniri fiscale în proporție de 25%, iar în unele cazuri și 50%, din volumul de cheltuieli efectuate pentru lucrările de cercetare-dezvoltare, destinate acelor firme care proiectează sau lansează pe piață o nouă producție; sporirea defalcărilor de amortizare în buget în proporție de 25% din volumul de vânzări al produselor deosebit de importante în primul an al producerii lor, scutirea de la plata taxelor fiscale a cca 70% din totalul beneficiilor, obținute din exportul tehnicii și tehnologiilor de vârf.

Ținând cont de practica străină, este necesar un sistem de aprovizionare prioritară a întreprinderilor care livrează producție la export cu materie primă, carburanți și materiale.

Promovarea nemijlocită a exportului de produse autohtone pe piața externă trebuie să fie percepută ca o continuare organică a politicii de stat privind reglementarea comerțului extern, orientat spre formarea unei economii naționale competitive. Instrumentele principale de promovare nemijlocită a exportului sunt creditul și asigurarea acestuia.

În opinia noastră, sistemul optim este cel francez. Creditarea și asigurarea exportului sunt, de asemenea, separate, dar aici funcționează un sistem deosebit față de cel german sau japonez. Astfel, Banca Franceză de Comerț Exterior creditează atât tranzacțiile la export, cât și fabricarea producției de export, însă, în același timp, asigurarea exportului este realizată de către Compania Franceză de Asigurare a Comerțului Exterior (KOFACE), care este un tip de societate pe acțiuni, controlată de stat. Creditele pe termen scurt (o perioadă de maximum 2 ani) sunt asigurate de KOFACE din contul său, iar cele pe termen mediu și lung - din contul statului. Pentru garantarea unor credite pe termen lung sau mediu din numele guvernului, este necesară aprobarea Ministerului Economiei.

În Italia, un rol important în susținerea exportului îl au consorțiile de export, care s-au dezvoltat ca un mijloc de asigurare a ieșirii micilor întreprinderi pe piețele externe. Aceste consorții au dreptul la înlesniri de stat, fiind scutite de impozitul pe venitul destinat fondului de rezervă. Sunt scutite de TVA serviciile acordate de consorțiu firmelor sale participante sau în cazul achiziționării mărfurilor și serviciilor destinate acestora. De asemenea, pentru consorții sunt prevăzute taxe preferențiale la credite - până la 60% din valoarea totală a tarifelor.

Consortiile acordă întreprinderilor sale componente diverse servicii: asigurarea și finanțarea creditelor la export (Federația are încheiat în acest sens un acord cu instituțiile financiare de creditare); contacte cu Institutul de Comerț Exterior și cu secțiunile acestuia din Italia și din străinătate; prospectarea partenerilor comerciali; colectarea datelor referitor la licitații și vânzări publice; încheierea contractelor cu partenerii străini; crearea siglei comerciale a consorțiului; instruirea profesională a personalului și altele. În opinia noastră, crearea unor consorții similare pe ramuri de activitate va consolida substanțial pozițiile instituționale ale exportului național.

Unul dintre elementele fundamentale de dezvoltare a infrastructurii exportului este perfecționarea sistemului informațional economic. În acest scop, poate fi utilizat mult mai activ potențialul informațional al reprezentanțelor comerciale și al aparatelor consilierilor comerciali din străinătate. În acest sens este utilă experiența Germaniei, aici funcționând cu succes Serviciul Federal al Informației economice externe, finanțat din bugetul de stat. Acest serviciu face parte din sistemul Ministerului Economiei și oferă un ajutor susținut și eficient întreprinderilor și societăților comerciale germane în ceea ce privește estimarea situației politice și economice externe. Aproximativ jumătate din întreprinderile Germaniei utilizează această informație (cca 1000 firme și diverse organizații). Un rol important în furnizarea informației economice externe, destinate exportatorilor locali, îl au așa-numitele „Uniuni ale antreprenorilor” din Germania (peste 7 mii), investite, de asemenea, cu dreptul de a acorda, în condiții preferențiale, consultanță, precum și sprijin de alt gen la realizarea unor proiecte concrete de dezvoltare a comerțului exterior.

O altă problemă care necesită soluționare guvernamentală este intensificarea activității publicitare a mărfii de export. Concomitent, cheltuielile la transport și comunicații în scădere (fenomenul de „eliminare a distanțelor”) contribuie la integrarea operațiilor de impozitare pe tot globul și rentabilizează economic transporturile strategice de mărfuri investiționale și de consum; înviorarea concurenței: aceasta impune firmelor prospectarea continuă a altor căi de creștere a eficienței, inclusiv a celor legate de circulația transfrontalieră a factorilor de producție.

CONCLUZII

Analizând problemele politicii economice de stimulare și reglementare a exportului, constatăm că acestea sunt determinate de un complex de factori, care nu au același rol în diferite țări și ramuri ale economiei. În acest context devine benefic pentru Republica Moldova deschiderea pieței și accesarea investițiilor străine directe de toate tipurile, re tehnologizarea rapidă, legată de cheltuieli și riscuri în creștere. Prin aplicarea normei de diminuare a impozitelor pe venit și TVA, poate fi sporită creșterea producției de mărfuri competitive și a exportului acestora. Este necesar să fie acordată o atenție deosebită formării mijloacelor financiare, destinate creditării și subvenționării sectorului de export de către stat, inclusiv acordarea anumitor facilități fiscale. Sperăm că odată cu intrarea în vigoare a noului Sistem Generalizat de Preferințe al UE și semnarea Acordului multilateral de comerț liber din cadrul Pactului de Stabilitate pentru Europa de SE situația în schimburile comerciale ale Republicii Moldova se va îmbunătăți.

BIBLIOGRAFIE

1. Popescu, G. Politici agricole. Acorduri europene. Ed. Economică, București, 1999, 91 p.
2. UNCTAD - despre rolul corporațiilor TN în creșterea competitivității exportului, 2005, 65 p.

Data prezentării articolului - 22.09.2006

CZU 634.11.631.541.11:631:559

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САДОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЯБЛОНИ СОРТА УЭЛСИ НА ПОДВОЯХ РАЗЛИЧНОЙ СИЛЫ РОСТА

Т.В. РЯБЦЕВА, Т.М. КОСТЮЧЕНКО, Н.Г. КАПИЧНИКОВА

Институт плодоводства НАН Беларуси,

ABSTRACT. The article gives data obtained from long term observations of yield efficiency, market fruit qualities and economic effectiveness of cultivating orchard constructions with various planting density, involving three apple cultivar-rootstock combinations of various vigor. As a result of the conducted research it was established that planting density influenced sufficiently the productivity of cultivar-rootstock combinations. Yield efficiency (per tree) corresponded to the feeding area and was higher in less dense plantations. In dense plantations yield efficiency (per area unit) was higher but market quality of fruits was inferior.

The following planting designs were distinguished by the complex of economic effectiveness indices for cultivar-rootstock combinations: 'Wealthy' on insertion of dwarf rootstock № 134 – 4×2 m, 'Wealthy' on semi-vigorous rootstock 5-25-3 – 4×3 m, 'Wealthy' on seedling – 5×3 m.

Key words: Apple tree, Fruits quality, Insertion of dwarf rootstock, Orchard constructions, Planting density, Semi-vigorous rootstock, Seedling, Yield efficiency.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшей задачей плодоводства ближайших лет является увеличение объема производства плодовой продукции высокого качества. В практике отечественного и зарубежного плодоводства основным фактором интенсификации является увеличение плотности садов (Г. Чимпоеш, 1993), за счёт применения слаборослых подвоев, как в качестве корней, так и в качестве промежуточных вставок (А. Sadowski, Т. Pajak, W. Poltorak, 1999).

Типы плодовых насаждений под влиянием таких экономических факторов как необходимость более рационального использования земли, ускорения окупаемости вкладываемых средств постоянно изменяются. Уплотнение не может быть бесконечным так, как приводит к отмиранию плодовых и полускелетных ветвей внутренней и нижних частей кроны. Поэтому для максимального использования потенциальных возможностей плодовых насаждений, в расчёте

на весь период эксплуатации для каждой зоны плодоводства устанавливается оптимальное размещение деревьев, учитывающее силу роста подвоев и сортов (I. Lespinasse, 1981), форму кроны и уровень агротехники.

Комплексная экономическая оценка эффективности возделывания садовых конструкций позволяет объективно оценить уровень доходности сорто-подвойных комбинаций и выделить для них наиболее рентабельные схемы размещения (Учеты..., 1987).

Цель исследований - определить оптимальные конструкции яблоневого сада сорта Уэлси на подвоях различной силы роста.

Задачи исследований - дать оценку продуктивности садовых конструкций разной плотности посадки изучаемых сорто-подвойных комбинации, установить степень влияния плотности размещения на товарное качество плодов, определить их экономическую эффективность.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Схема посадки, м	Плотность размещения, дер./га	Сорто-подвойная комбинация		
		Уэлси		
		стволовая вставка карликового подвоя № 134 / сеянец	среднерослый подвой 5-25-3	сеянец Антоновки обыкновенной
4 x 1	2500	•		
4 x 2	1250	•	•	
4 x 3	833	•	•	
5 x 2	1000		•	•
5 x 3	666		•	•
5 x 4	500		•	•

Исследования проводили с 1986 по 2000 гг. в опытном саду отдела технологии плодоводства Института плодоводства НАН Беларуси (п. Самохваловичи Минского района). Опытный сад заложен весной 1986 г. однолетними саженцами яблони.

Объектами исследований были 6 схем размещения деревьев для яблони сорта Уэлси на трёх подвоях различной силы роста: стволовая вставка карликового подвоя №134 на семенном подвое, среднерослый подвой 5-25-3 и семенной подвой (сеянец Антоновки обыкновенной).

Общая схема опыта по оптимизации сада яблони на подвоях разной силы роста.

Повторность 4-кратная, на учётной делянке 5 деревьев. Форма кроны - свободно растущая плоскостная, вытянутая вдоль ряда, с ограничением высоты до 2,5 м ежегодной обрезкой. Пространственная ориентация рядов в саду - юг - север.

Система содержания почвы в саду: в пристволевой полосе гербицидный пар, до 2000 г. почву в междурядьях содержали под чёрным паром, путём 5-6 кратного дискования бороной БДС-3,5 в течение сезона. С весны 2000 г. - естественный газон с 6-7 кратным скашиванием травостоя. Защиту сада проводили по схеме, принятой в отделе технологии плодоводства Института плодоводства НАН Беларуси.

Почва участка дерново-подзолистая, среднеподзоленная, легкосуглинистая, развивающаяся на мощном лёссовидном суглинке. В пахотном горизонте (0-20 см) кислотность почвы колебалась от 4,97 до 6,87 рН, содержание гумуса колебалось от 1,5 до 1,89%, подвижного фосфора - от 190 до 500 мг/кг почвы; обменного калия - от 30 до 80 мг/кг почвы; сумма поглощенных оснований - 59 мг-экв./кг почвы.

Урожайность учитывали предварительно визуально, во время съёма урожая подсчётом и взвешиванием плодов, одновременно определяли среднюю массу плода (Учеты..., 1987). Урожайность определяли в кг/дер. и т/га. Качество плодов (выход по товарным сортам) учитывали по ГОСТу 21122-75 на основе сортировки 20 кг плодов в 4-х кратной повторности (ГОСТ 21122756 1988).

Основные показатели экономической эффективности сорто-подвойных комбинаций в садовых конструкциях различной интенсивности определяли с момента их перехода в товарное плодоношение. Расчёты экономической эффективности проводили по методикам принятым в плодоводстве (Методические рек..., 1977).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Деревья сорта Уэлси независимо от силы роста подвоев и плотности размещения деревьев заплодоносили на 5-й год после посадки в сад.

Плотность размещения деревьев в значительной степени влияла на продуктивность сорто-подвойных комбинаций яблони. По данным, представленным в табл. 1 за 16 лет плодоношения видно, что суммарная урожайность с дерева с увеличением плотности размещения деревьев в ряду снижается. В пересчёте на единицу площади суммарная урожайность была выше в плотных посадках.

Ширина междурядий в меньшей степени влияла на урожайность деревьев, особенно в первые годы плодоношений. В последующем урожайность с дерева соответствовала отведённой площади питания и была больше в менее плотных посадках. В пересчёте на единицу площади урожайность была выше в посадках с меньшей шириной междурядий (см. табл. 1).

Многими исследователями отмечалось снижение качества продукции в плотных посадках, которое выражалось в измельчании, ухудшении окраски и биохимического состава плодов (И. Леонович, Т. Костюченко, 2002). В нашем опыте плотность размещения деревьев яблони также повлияла на товарные качества плодов (см. табл. 1). Больше стандартных плодов, в том числе плодов первого товарного сорта, снимали в насаждениях меньшей плотности.

У сорта Уэлси на вставке карликового подвоя №134, в самом плотном варианте размещения 4×1 м, выход стандартной продукции был на 8% ниже чем при схеме размещения 4×3 м; на среднерослом подвое 5-25-3 и семенном подвое, разница в выходе стандартной продукции между крайними вариантами плотности размещения деревьев составляла 7-9% .

Таблица 1

Суммарная урожайность сорто-подвойных комбинаций яблони с момента вступления в плодоношение и товарное качество плодов, среднее за 1990-2005 гг.

Схема посадки, м	Плотность размещения, дер./га	Суммарная урожайность		Выход плодов по товарным сортам, %			
		кг/дер.	т/га	1-й	2-й	стандарт всего	3-й
Уэлси на вставке карликового подвоя №134							
4 x 1	2500	81,7	204,3	25	48	73	27
4 x 2	1250	136,9	171,2	25	54	79	21
4 x 3 к.	833	198,7	165,5	26,5	52,5	79	21
Уэлси на среднерослом клоновом подвое 5-25-3							
4 x 2	1250	132,9	166,2	23	53	76	24
4 x 3	833	190,7	156,5	29	48,5	77,5	22,5
5 x 2	1000	165,1	166,2	26,5	51	77,5	22,5
5 x 3 к.	666	213,6	142,0	31,5	46,3	77	23
5 x 4	500	277,5	138,4	30	50	80	20
Уэлси на семенном подвое							
5 x 2	1000	152,3	152,3	25	48	73	27
5 x 3 к.	666	256,9	171,1	25	54	79	21
5 x 4	500	302,8	151,5	27	53	80	20

* В 1991, 1997 и 1998 гг. сад практически не плодоносил из-за майских заморозков

Важность исследований экономической эффективности насаждений различной плотности заключается в возможности выявить как положительные, так и отрицательные стороны степени интенсивности насаждений.

Выделить наиболее экономичные конструкции насаждений по одному даже наиболее важному показателю эффективности невозможно. Наиболее полную оценку экономической эффективности продуктивного использования насаждений даёт комплекс таких показателей как: выход продукции с единицы площади сада и её качество, себестоимость 1 т плодов, уровень рентабельности производства, срок окупаемости капиталовложений.

Детальный экономический анализ возделывания садовых конструкций различной плотности

свидетельствует, что с увеличением плотности посадки возрасали капиталоемкость и издержки производства, (табл. 2). В менее плотных посадках в силу лучшего качества плодов стоимость валовой продукции была выше, полная себестоимость произведенной продукции - ниже, уровень рентабельности - выше и меньше срок окупаемости капиталовложений.

У сорта Уэлси на вставке карликового подвоя №134 уровень рентабельности был выше при схеме размещения 4×2 м, на 4 и 32,9%, чем при схемах размещения 4×3 и 4×1 м соответственно.

На среднерослом подвое 5-25-3 деревья при схемах размещения: 4×2; 4×3 и 5×2 м в товарное плодоношение вступили в 1990 г., на 2-3 года раньше, чем при схемах размещения 5×3 и 5×4 м (см. табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная оценка экономической эффективности садовых конструкций яблони сорто-подвойных комбинаций

Показатели	Схема посадки, м					
	4 x 1	4 x 2	4 x 3	5x2	5x3	5x4
Уэлси на вставке №134						
Год вступления в товарное плодоношение	1990 г.	1990 г.	1993 г.			
Суммарная урожайность за годы товарного плодоношения, т/га	204,5	171,4	158,9			
Капиталовложения, тыс. руб./га	26297	16317	21925			
Всего затрат, тыс.руб./га	99915	72800	68146			
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га	170200	147900	135730			
Полная себестоимость, руб./т.	488,6	424,7	428,9			
Уровень рентабельности, %	70,3	103,2	99,2			
Окупаемость капиталовложений, лет *	6,0	3,5	4,2			
Уэлси на среднерослом клоновом подвое 5-25-3						
Год вступления в товарное плодоношение		1990 г.	1990 г.	1990 г.	1992 г.	1993 г.
Суммарная урожайность за годы товарного плодоношения, т/га		166,4	166,1	156,6	139,5	133,7
Капиталовложения, тыс. руб./га		14817	12209	14051	13664	12927
Всего затрат, тыс.руб./га		71097	66625	68844	61803	59613
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га		140290	141790	134410	116430	11280
Полная себестоимость, руб./т.		427,3	401,1	439,6	443,0	445,8
Уровень рентабельности, %		97,3	112,8	95,2	90,0	89,7
Окупаемость капиталовложений, лет *		3,4	2,6	3,4	3,3	3,2
Уэлси на семенном подвое						
Год вступления в товарное плодоношение				1992 г.	1992 г.	1992 г.
Суммарная урожайность за годы товарного плодоношения, т/га				149,2	169,0	149,5
Капиталовложения, тыс. руб./га				16596	15083	14022
Всего затрат, тыс.руб./га				74147	72944	69578
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га				120990	144150	128570
Полная себестоимость, руб./т.				497,0	431,6	465,4
Уровень рентабельности, %				63,2	97,6	84,8
Окупаемость капиталовложений, лет *				5,0	3,0	3,3

*С момента вступления в товарное плодоношение

Уровень рентабельности был выше, а срок окупаемости меньше при меньшей ширине междурядий, лучшей по этим показателям была схема размещения 4 x 3 м. У сорто-подвойной комбинации Уэлси на семенном подвое самой эффективной была схема размещения 5 x 3 м (см. табл. 2).

Если сравнивать экономическую эффективность выращивания сорта Уэлси на подвоях разной

силы роста, то самая высокая рентабельность была на подвое 5-25-3 при схеме размещения 4x3 м (см. табл. 2).

При определении оптимальных схем размещения плодовых насаждений наиболее полно уровень доходности отражает комплексный (интегральный) показатель сравнительной эффективности, который представляет собой произведение индексов урожайности и рентабельности и характеризует как урожайность с единицы площади, так и прибыль на 1 рубль производственных затрат.

Из данных сравнительной экономической эффективности возделывания садовых конструкций различной интенсивности, представленных в таблице 3, по комплексному показателю легко определить наиболее доходные схемы размещения для каждой изучаемой сорто-подвойной комбинации.

Таким образом, для изучаемых сорто-подвойных комбинаций были выделены следующие наиболее эффективные схемы размещения: Уэлси на вставке карликового подвоя №134 – 4 x 2 м; Уэлси на среднерослом подвое 5-25 3 – 4 x 3 м; Уэлси на семенном подвое – 5 x 3 м;

Таблица 3

Комплексный (интегральный) показатель сравнительной экономической эффективности возделывания садовых конструкций различной плотности на подвоях

Схема посадки, м	Плотность размещения, дер./га	Урожайность		Прибыль на 1 руб. производственных затрат		Комплексный показатель (произведение индексов)
		т/га.	индекс	руб.	индекс	
Уэлси на вставке карликового подвоя №134						
4 x 1	2500	204,5	1,29	0,70	0,71	0,92
4 x 2 *	1250	171,4	1,08	1,03	1,04	1,12
4 x 3 к.	833	158,9	1,00	0,99	1,00	1,00
Уэлси на среднерослом клоновом подвое 5-25-3						
4 x 2	1250	166,4	1,00	0,97	0,86	0,86
4 x 3 *	833	166,1	1,19	1,13	1,28	1,53
5 x 2	1000	156,6	1,12	0,95	1,08	1,21
5 x 3 к.	666	139,5	1,00	0,88	1,00	1,00
5 x 4	500	133,7	0,96	0,88	1,00	0,96
Уэлси на семенном подвое						
5 x 2	1000	149,2	0,88	0,63	0,64	0,56
5 x 3 к. *	666	169,0	1,00	0,98	1,00	1,00
5 x 4	500	149,5	0,88	0,85	0,87	0,77

*жирным шрифтом выделены наиболее эффективные схемы размещения

ВЫВОДЫ

1. Урожайность с дерева соответствовала отведённой площади питания и была больше в менее плотных посадках. С единицы площади урожайность была выше в плотных вариантах размещения. В плотных посадках снижалось товарное качество плодов.

2. При закладке плотных насаждений возрастали капиталоемкость и издержки производства, а также сроки окупаемости капиталовложений.

3. По комплексу показателей экономической эффективности у сорта Уэлси выделились следующие схемы размещения: на вставке карликового подвоя №134 – 4 x 2 м; на среднерослом подвое 5-25-3 – 4 x 3 м; на семенном подвое – 5 x 3 м.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 21122-75. Яблоки свежие поздних сроков созревания. (Технические условия в части промышленной переработки заменён ГОСТ 27572-87) // Плодовые и ягодные культуры. Государственные стандарты Союза ССР. - М.: Изд-во стандартов, 1988. - С. 10-17.

2. Леонович И.С., Костюченко Т.М.. Экономическая оценка разных конструкций насаждений яблони // Актуальные проблемы освоения достижений науки в промышленном плодоводстве: Материалы междунар. науч.-практ. конф., Самохваловичи, 21-22 авг. 2002 г. / БелНИИ плодоводства. - Мн., 2002. - С. 94-97.

3. Методические рекомендации по определению экономической эффективности садов разных типов. – М.: Колос, 1977. – 16 с.
4. Учёты и наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: Методические рекомендации. – Умань: Уманский СХИ им. А.М. Горького, 1987. – 115 с.
5. Чимпоеш Г.П. Экономическая оценка конструкций насаждений яблони в Молдове // Садоводство и виноградарство. - 1993. - № 4. - С. 11-13.
6. Lespinasse J. Apple tree management in flat, vertical and palmette forms, b6 cultivar fruiting type. In: Colloques Scientifiques N 15, Colloque International: Montreal. – 1981. – P. 103-130.
7. Sadowski A., Pajak T., Poltorak W. Growth and early yield of ‘Jonagold’, ‘Holiday’ and ‘Fiesta’ apple trees on different rootstocks // Apple rootstocks for intensive orchards. / Proceedings of International Seminar, August 18-21, Warsaw-Ursynow, Poland, 1999.- P. 91-92

Data prezentării articolului — 10.01.2007