OMENIREA ÎNGRIJORATĂ DE STAREA SĂNĂTĂȚII PLANTELOR

¹Voloșciuc L., ²Josu Veronica, ³Voloșciuc E.

¹*Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor,*

²*Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului,*

³*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, România*

Chișinău, Republica Moldova, E-mail: l.volosciuc@gmail.com

Abstract. The United Nations has declared 2020 the International Year of Plant Health (IYPH), through Resolution 73/252, adopted on December 20, 2018 by the General Assembly. This is a unique opportunity to raise global awareness of how protecting plant health can help stop hunger, reduce poverty, protect the environment and stimulate economic development. The article explains the contradiction between humanity's view of the role of plants in the biosphere and their protection functions, when it becomes increasingly clear the need to change the paradigm of plant protection, which as a widely accepted mental construction, would provide the human community for a long time a consistent basis. for the substantiation of the new paradigm "Plant Health".

Key words: Biological preparations, Ecology, Ecological agriculture, Paradigm, Pathogens, Pests, Plant protection.

Introducere

Pe fundalul fortificării securității alimentare și reducerii daunelor cauzate de organisme dăunătoare, impactul cărora atinge 25-30%, iar în condițiile dezvoltării epifitotice a patogenilor și invaziei vertiginoase a dăunătorilor și buruienilor, pierderile de recoltă depășesc 50-60% sau compromis complet culturile agricole, a devenit stringentă necesitatea elaborării mijloacelor eficiente de combatere a lor. În consecință poluarea, ca rezultat al aplicării pesticidelor, pune în pericol diversitatea biologică și existența a numeroase specii de plante și animale. Drept reacție a sporirii impactului problemelor ecologice și agravării securității alimentare și siguranței alimentelor, Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO) a declarat anul 2020 "Anul Internațional al Sănătății Plantelor". Aceasta reprezintă o ocazie unică pentru creșterea gradului de conștientizare la nivel global cu privire la modul în care protejarea sănătății plantelor poate contribui la stoparea foamei, reducerea sărăciei, protejarea mediului și stimularea dezvoltării economice [9].

Fundamentarea acestei decizii istorice este determinată de rolul biosferic al plantelor și dinamica stării fitosanitare a lor pe parcursul ultimelor decenii. Plantele de cultură reprezintă sursa de oxigen din aerul respirat de omenire, precum și resursele alimentare principale. Cu toate acestea, omenirea adesea nu conștientizează esența fenomenelor naturale și antropice, ceea ce reduce eficiența acțiunilor primare orientate la păstrarea stării de sănătate a plantelor, creând premise pentru înregistrarea unei stări devastatoare. Schimbările climatice și activitățile omului au afectat ecosistemele, reducând biodiversitatea și creând noi nișe ecologice, în care se creează condiții favorabile pentru dezvoltarea agenților fitosanitari. În același timp, călătoriile și comerțul internațional s-au triplat în ultimul deceniu, ceea ce a accelerat răspândirea agenților patogeni ai bolilor și dăunătorilor de carantină și a organismelor invazive, provocând astfel pagube considerabile pentru plantele de cultură și mediu [5, 10].

În condițiile manifestării frecvente a contradicției dintre viziunea omenirii asupra rolului plantelor în biosferă și funcțiile protecției lor, devine tot mai evidentă necesitatea schimbării paradigmei protecției plantelor, care în calitate de construcție mentală larg acceptată, ar oferi comunității umane pe o perioadă îndelungată o bază consistentă pentru fundamentarea paradigmei noi "Sănătatea Plantelor", cu aparatul definitoriu adecvat, spectrul noțiunilor clare, gama viziunilor teoretice și noțiunile specifice pentru soluționarea problemelor apărute, precum și cadrul instituțional, componentele din structura strategiilor tehnologice, de extensiune și educaționale [3]. Astfel, umanitatea va înregistra manifestarea rezilienței la factorii de risc și a capacităților sistemelor de a se adapta și înfrunta dificultățile într-o manieră pozitivă la situații nefavorabile, frecvența cărora sporește permanent.

Material și metode

Pentru cercetare au fost utilizate insecte fitofage: *Mamestra brassicae* și *Heliothis armigera*, *Hyphantria cunea* și *Lymantria dispar*, sușe de baculovirusuri, bacterii și ciuperci antagoniste, nematozi entomopatogeni și alte organisme utile [10]. Testarea în condiții de laborator și în câmpul de experiență a fost efectuată în 4 repetiții respectiv randomizate, în conformitate cu cerințele generale ale experiențelor de acest gen [16].

Acumularea masei biologice necesită prezența agenților biologici, titrul cărora să depășească 10^8 part./ml, iar determinarea calității ei și a formelor preparative sa efectuat cu aplicarea mijloacelor de vizualizare și determinare a eficacității biologice, economice și ecologice.

Cercetarea fazelor procesului de producere a bacteriofagilor include determinarea condițiilor optime și a vârstei bacteriei-gazdă (*Xanthomonas campestris*) pentru inocularea lor cu particule bacteriofagice. La vârsta de 7-8 ore (a fost cercetat timpul de 6-11 ore) bacteriile se infectează cu bacteriofagi, care se reproduc timp de 4-6 ore, iar apoi se determină titrul suspensiei virale obținute, care ulterior se supune conservării [14].

Situația din domeniul protecției plantelor și mediului înconjurător a fost analizată prin aplicarea metodologiei abordărilor sistemice, ca instrument al managementului complexității și ca una dintre paradigmele esențiale ale viitorului conform postulatelor Niculescu M., Lavalette G. (1999), Савинов А.Б. (2005) [8, 18].

Rezultate și discuții

Sporirea rolului ecosistemic și economic al plantelor

Evoluția omului și asigurarea siguranței alimentare este indispensabil legată de funcționalitatea florei, îndeosebi a culturilor agricole. Plantele, grație proceselor fotosintetice, asigură omenirea cu oxigenul necesar pentru respirație, precum și multe procese biogeochimice importante. Culturile agricole reprezintă 80% din cantitatea de alimente pe care le consumăm și împreună furnizează 98% din oxigenul pe care îl respirăm. Paralel cu aceasta poluarea pune în pericol existența a numeroase plante și animale. Pe acest fond, Organizația Națiunilor Unite prin intermediul Rezoluției 73/252, adoptată la 20 decembrie 2018 de Adunarea Generală a declarat anul 2020 "Anul internațional al sănătății plantelor (IYPH)" [3].

Odată cu evoluția cercetărilor în domeniul cultivării plantelor au apărut boli și dăunători ce pun în pericol obținerea unor producții stabile. Cu toate acestea, adesea nu ne gândim cum să facem să le păstrăm sănătoase, ceea ce ar putea duce la rezultate devastatoare. FAO estimează că până la 40 de procente din culturile care generează hrană se pierd anual din cauza dăunătorilor și bolilor. Astfel, milioane de oameni rămân fără hrană, agricultura fiind și o sursă primară de venituri pentru comunitățile umane [11].

În fiecare an, până la 40% din culturile globale se pierd din cauza dăunătorilor și bolilor plantelor, iar pierderile anuale în comerțul agricol mondial sunt de peste 220 de miliarde de dolari. Tot aici pot fi însumate și milioane de oameni care nu au ce mânca, dar și afectarea gravă a veniturilor comunităților rurale, unde singura sursă de venit este reprezentată de activitatea agricolă desfășurată [5].

Schimbările climatice și activitățile omului au afectat ecosistemele, reducând biodiversitatea și creând noi nișe unde bolile plantelor se dezvoltă. În același timp, călătoriile și comerțul internațional s-au triplat în ultimul deceniu, acest lucru accelerând răspândirea agenților fitopatogeni pe Terra și provocând pagube pentru plantele native și mediu. Protejarea plantelor de organisme dăunătoare este mult mai rentabilă decât intervenția de urgență când plantele sunt în starea manifestării simptomelor și pierderilor economice. Dăunătorii și agenții patogeni ai bolilor sunt adesea imposibil de eradicat odată ce s-au instalat, iar gestionarea lor este costisitoare și necesită timp. Activitățile de prevenire sunt inevitabile pentru reducerea impactului devastator al dăunătorilor și bolilor asupra agriculturii, mijloacelor de subsistență și a securității alimentare, iar populația Terrei joacă un rol important.

Abordarea ecosistemică combină diferite strategii și practici de management pentru dezvoltarea culturilor sănătoase în același timp cu minimizarea utilizării pesticidelor. Evitarea aplicării pesticidelor atunci când trebuie eliminate organismele dăunătoare nu numai că reduce pierderile și protejează culturile agricole și mediul înconjurător, dar apără și insectele

polenizatoare, inamicii naturali ai patogenilor și dăunătorilor, organismele benefice, precum și oamenii și organismele care depind de plante [2, 6, 7].

Schimbarea paradigmei protecției plantelor – rezultat al frământărilor omenirii și cale de soluționare a problemelor agriculturii, sănătății publice și protecției mediului înconjurător

Periodic comunitatea științifică trece prin ceea ce se numește o modificare de paradigmă. Aceasta se întâmplă când una dintre presupunerile noastre fundamentale de bază se modifică, așa cum s-a întâmplat de mai multe ori la schimbările pozițiilor conceptuale asupra universului și asupra altor fenomene generale. Fiecare dintre aceste modificări de paradigmă au nevoie de timp pentru a fi acceptate de savanți și de mai mult timp pentru a fi acceptate de societatea umană.

Pornind de la dinamica și tendințele evoluției populației Terrei care, fiind într-o creștere continuă, a depășit 7,5 miliarde de locuitori și perspectiva atingerii a 9 mldr în 2040 și 10 mldr în 2060, devine tot mai stringentă necesitatea activizării măsurilor de fortificare a securității alimentare. Pe fundalul acestei perspective, daunele cauzate de organismele dăunătoare constituie 25-30%, iar în condițiile dezvoltării epifitotice a patogenilor și invaziei vertiginosă a dăunătorilor și buruienilor, pierderile de recoltă depășesc nivelul de 50-60% sau compromit complet culturile agricole. Explicarea fenomenelor și tendințelor sumbre de dezvoltare a plantelor de cultură, ca furnizor principal de produse alimentare pentru omenire, sunt strâns legate de îngrijorările omenirii privind asigurarea securității alimentare și siguranței alimentelor și se reflectă în decizia Organizației Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO) privind declararea anul 2020 "Anul Internațional al Sănătății Plantelor" [9].

În baza practicii cercetării și a consensului din știință "Protecția Plantelor", care deși a atins stadiul maturității, dar nu dispune de argumentări teoretice și aplicative suficiente pentru soluționarea problemelor, care ating și societatea, devine rațională schimbarea paradigmei prin introducerea sintagmei "Sănătatea Plantelor". Drept rezultat al argumentării corecte privind schimbarea disciplinei științifice ajunse în acest stadiu când nu mai poate fi condusă de abordările teoretice și metodologice specifice protecției plantelor și necesită schimbarea poziției generale a paradigmei prin aplicarea abordărilor încadrate în sintagma "Sănătatea plantelor".

Paradigma nouă se bazează pe realizări științifice recunoscute, care pentru o perioadă a dezvoltării domeniului investigat, va oferi abordări originale ale problemelor, dar și soluții model comunități de specialiști, precum și comunităților sociale. Drept rezultat vor fi oferite modele de formulare și rezolvare de probleme cercetătorilor, practicienilor și maselor largi ale populației, care cuprind elemente de natură teoretică, instrumentală și metodologică și diverse soluții practice [11].

Protecția culturilor agricole de agenții fitosanitari și păstrarea capacităților de sănătate a lor este mult mai rentabilă decât intervenția de urgență când plantele se află la un grad înalt de atac. Dăunătorii și agenții patogeni ai bolilor sunt adesea imposibil de eradicat odată ce s-au instalat în agrocenozele culturilor agricole, iar gestionarea lor este costisitoare și necesită timp. Prevenirea este esențială pentru evitarea impactului devastator al dăunătorilor și bolilor asupra agriculturii, mijloacelor de subsistență, a securității alimentare și securității alimentelor.

Abordarea sistemică combină diferite strategii și practici de management pentru dezvoltarea culturilor sănătoase concomitent cu minimizarea utilizării pesticidelor. Evitarea aplicării pesticidelor pentru eliminarea organismelor dăunătoare nu numai că contribuie la

ameliorarea stării fitosanitare și reducerea presei pesticide, dar și protejează mediul înconjurător, apărând organisme utile, îndeosebi insectele entomofage și polenizatoare, care reprezintă inamici naturali ai organismelor dăunătoare [12].

FAO mai trasează câteva responsabilități ce revin în sarcina oamenilor: să evităm transportarea plantelor și a produselor vegetale atunci când călătorim peste hotare; persoanele angajate în industriile de transport trebuie să se asigure că navele, aeronavele, camioanele și trenurile nu transportă dăunători sau boli în zone noi; guvernele trebuie să-și crească susținerea la nivel național sau regional pentru organizațiile de protecție a plantelor din prima linie de apărare [8].

Măsurile de recunoaștere a priorităților globale și de sensibilizare a comunității umane spre asigurarea sănătății plantelor

Este de așteptat ca Anul Internațional al Sănătății Plantelor să sporească gradul de conștientizare al publicului și factorilor de decizie în ceea ce privește importanța plantelor sănătoase și necesitatea de a le proteja pentru a atinge obiectivele ONU de dezvoltare durabilă. Actualmente o bună parte din culturile agricole sunt pierdute anual din cauza organismelor patogene, valoarea pierderilor economice constituind 220 mlrd USD anual.

Recunoașterea priorităților globale a activităților privind asigurarea sănătății plantelor este determinată de reducerea biodiversității florei spontane și a culturilor agricole manifestată în triplarea în ultimul deceniu al numărului de călătorii și a comerțului internațional, ceea ce accelerează răspândirea dăunătorilor și agenților patogeni ai bolilor și provoacă pagube enorme pentru culturile agricole și mediul înconjurător. Astfel dăunătorii și agenții patogeni ai bolilor sunt adesea imposibil de eradicat odată cu pătrunderea în componența agroecosistemelor, iar gestionarea lor devine foarte costisitoare și necesită timp îndelungat pentru realizarea unei game complexe de măsuri de carantină fitosanitară [15].

În temeiul cunoștințelor biogeocenotice și pentru reglarea densității populațiilor de organisme dăunătoare devin prioritare măsurile de minimizare a aplicării pesticidelor, asigurând sănătatea plantelor prin implementarea activităților orientate la:

- evitarea transportării plantelor și a produselor vegetale în timpul călătoriilor peste hotare și asigurarea industriilor de transport cu nave, aeronave, camioane și trenuri cu posibilități de control și excludere a dăunătorilor și agenților patogeni ai bolilor;
- sporirea susținerii organizațiilor de protecție a plantelor din prima linie de apărare de către guverne la nivel național sau regional.

În așa mod, devine evident că deși impactul organismelor dăunătoare asupra plantelor de cultură crește permanent, iar resursele aplicate în acest sens sunt limitate, se fortifică speranța că Anul Internațional al Sănătății Plantelor va contribui la o colaborare globală pentru a sprijini politicile fitosanitare la toate nivelurile, ceea ce va fortifica în mod semnificativ dezvoltarea durabilă a comunității umane.

Finlanda a propus pentru prima dată proclamarea anului la organismul de conducere al Organizației Internaționale pentru Protecția Plantelor (OIPP) în 2015, primind sprijinul internațional în cadrul Comisiei privind măsurile fitosanitare, al FAO și al celei de-a 73-a Adunări Generale a ONU. Este cunoscut că dăunătorii și agenții patogeni ai bolilor nu poartă pașapoarte și nu respectă cerințele de imigrare și, prin urmare, prevenirea răspândirii acestor organisme este o problemă internațională care necesită colaborarea tuturor statelor. Plantele sănătoase reprezintă baza fundamentală pentru toate funcțiile ecosistemelor și securitatea alimentară. Susținerea sănătății plantelor protejează mediul și biodiversitatea împotriva organismelor dăunătoare, abordează efectele schimbărilor climatice și sprijină eforturile de a stopa foametea, malnutriția și sărăcia [3].

În contextul Anului Internațional al Sănătății Plantelor, la nivel global au fost și vor mai fi organizate mai multe evenimente. Cea mai importantă a fost cea de-a 15-a Sesiune a Comisiei pentru Măsurile Fitosanitare, care a avut loc la Roma (30 martie - 3 aprilie 2020) și Conferința Internațională „Protejarea sănătății plantelor într-o lume în schimbare”, preconizată pentru perioada 5-8 octombrie 2020 și care se va desfășura la Helsinki.

Cum Republica Moldova promovează dezideratele anului sănătății plantelor

Deși agricultura Republicii Moldova pe parcursul mai multor ani a jucat un rol important în promovarea inovațiilor agricole, în ultimele decenii se înregistrează o reducere permanentă a tempourilor de implementare a tehnologiilor moderne orientate la păstrarea sănătății plantelor și protecția mediului înconjurător. În calitate de membru a Convenției Internaționale pentru Protecția Plantelor și a multor foruri mondiale, regionale și naționale, Republicii Moldova devine responsabilă de implementarea măsurilor stipulate, inclusiv de promovare a Anului Internațional al Sănătății Plantelor.

Asigurarea executării dezideratelor conținute în documentele internaționale pentru agricultura Republicii Moldova este indispensabil legată de respectarea măsurilor de protecție a plantelor, începând cu măsurile de carantină fitosanitară și continuând cu operațiile incluse în hărțile tehnologice de producere a fiecărei culturi agricole. Deosebit de importante devin măsurile necesare pentru stricta respectare a rigorilor fitosanitare de către participanții la turismul și comerțul internațional, deoarece aceștia participă activ la răspândirea agenților fitosanitari [1, 4].

Succesul programelor de implementare a măsurilor Anului Internațional al Sănătății Plantelor este indispensabil legat de pregătirea și promovarea măsurilor, printre care un loc deosebit revine difuzării informației și comunicării prin intermediul organelor de informare în masă despre sănătatea plantelor pe tot parcursul anului 2020 și nu numai, precum și participarea activă la inițiativele de protecție a resurselor naturale și de promovare a mijloacelor ecologic inofensive în sistemele de agricultură convențională și ecologică.

Un rol deosebit în promovarea acestei inițiative valoroase revine întreprinderilor agricole, fermierilor și tuturor celor cointeresați în sectorul fitotehnic și devin direct obligați în asigurarea sănătății plantelor și executarea următoarelor măsuri:

- Stoparea și crearea condițiilor de împiedicare a răspândirii dăunătorilor și agenților patogeni ai bolilor, respectând mijloacele încadrate în fișele tehnologice și folosind doar semințe și răsaduri lipsite de agenți fitosanitari;
- Monitorizarea regulată a propriei ferme și a dezvoltării organismelor dăunătoare prin introducerea managementului ecologic, inclusiv a mijloacelor ecologic inofensive și activizarea elementelor naturale utile în reglarea densității populațiilor de organisme dăunătoare;
- Utilizarea tehnologiilor digitale moderne și a agriculturii de precizie pentru a avea acces la informații privind prognozarea și semnalizarea dezvoltării dăunătorilor și a agenților patogeni ai bolilor culturilor agricole.

FAO mai trasează diverse responsabilități ce necesită a fi respectate de către fiecare reprezentant al comunității mondiale: evitarea transportării plantelor și a produselor vegetale atunci când călătorim peste hotare; persoanele angajate în industriile de transport trebuie să se asigure că navele, aeronavele, camioanele și trenurile nu transportă dăunători sau boli în zone noi; guvernele trebuie să-și crească susținerea la nivel național sau regional.

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor pe parcursul mai multor ani efectuează cercetări și a înregistrat rezultate remarcabile în domeniul elaborării și aplicării mijloacelor biologice (entomofagi, preparate biologice și substanțe biologice active) pentru sistemele de agricultură convențională și ecologică, iar în lumina deciziei FAO a planificat

organizarea Simpozionului Științific Internațional „Protecția Plantelor - Realizări și Perspective”, care î-și va desfășura lucrările la 27-28 octombrie 2020.

Drept consecință a implementării procedeele tehnologice de producere și aplicare a mijloacelor biologice de protecție a plantelor se înregistrează păstrarea diversității biologice, crearea condițiilor pentru activitatea omului și de funcționare a elementelor mediului înconjurător, care reprezintă suportul principal în promovarea măsurilor dedicate sănătății plantelor [13].

Concluzii

La nivel internațional, anul 2020 este dedicat sănătății plantelor. FAO a declarat acest an, Anul Internațional al Sănătății Plantelor cu scopul creșterii gradului de conștientizare a producătorilor și consumatorilor privind modul în care asigurarea sănătății plantelor poate ajuta la scăderea gradului de înfometare al populației, reducerea sărăciei, protejarea mediului înconjurător și stimularea dezvoltării economice. Având ca obiectiv creșterea gradului de conștientizare a rolului protecției plantelor în asigurarea sănătății plantelor, evenimentul va spori contribuția agriculturii la securitatea alimentară în condițiile creșterii continue a populației.

Întru asigurarea necesităților agriculturii Republicii Moldova, îndeosebi a sectorului orientat la obținerea și procesarea produselor agroalimentare ecologice, se înregistrează rezultate semnificative de extindere a spectrului de mijloace de protecție biologică atât în agricultura convențională, cât și cea ecologică.

În condițiile dominării protecției chimice devine necesară toleranță zero față de produsele contrafăcute, prevenirea poluării mediului înconjurător, implementarea echipamentelor moderne de protecție pentru aplicarea tratamentelor, promovarea utilizării responsabile a produselor ecologic inofensive de protecție a plantelor în contextul agriculturii durabile, care combină respectul pentru sănătatea oamenilor cu grija pentru un mediu sănătos, satisfăcând cererea pentru produsele agricole și siguranței alimentelor.

Bibliografie

1. Biological control of pest using trichogramma: current status and perspectives, edited by S.B. Vinson, S.M. Greenberg, T.-X. Liu, A. Rao, L.F. Volosciuk. Northwest A&F University Press, China, 2016. 496 p.
2. Doudna J.A., Charpentier E. Genome editing. The new frontier of genome engineering with CRISPR-Cas9. Science, 2014. 346: 1258096.
3. FAO. International Year of Plant Health, 2020: Communication guide. 2019. Rome. 31 p.
4. Global Organic Statistics 2014 and Organic 3.0. Growing Organic Agriculture Sector Explores its Future. FIBL, IFOAM. 2014. p. 1-8.
5. International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development: global report / edited by Beverly D. McIntyre et al. W., 2009. 606 p.
6. Megha K., Kaur G. S. Ecological impact of genetically modified crops. Res. J. of Recent Sci., 2013, 2, p. 1-4.
7. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects. National Academies Press. 2016. 606 p.
8. Niculescu M., Lavalette G. Strategie de creștere. București. Ed.economică. 1999. 480 p.
9. Toncea I., Simion E., Ioniță Nițu G., Alexandrescu D., Toncea V. A. Manual de agricultură ecologică. București, 2012, 360 p.

10. United Nations. International Year of Plant Health (IYPH). Resolution 73/252, 2018. 4 p.
11. Voloșciuc L.T. Probleme ecologice în agricultură. Chișinău: Bons Offices, 2009, 264 p.
12. Voloșciuc L.T. Soluționarea problemelor de protecție a plantelor în agricultura ecologică. Noosfera. 2014, nr. 10-11. p.151-158.
13. Voloșciuc L.T., Josu Veronica. Conceptul de agricultură ecologică – suport al agriculturii durabile în Republica Moldova. Noosfera. 2016. Nr. 17. p. 89-98.
14. Voloșciuc L.T. Producerea culturilor cerealiere și leguminoase pentru boabe în sistem ecologic. Chișinău. IGFP. 2019. 92 p.
15. Voloșciuc L. Rolul și Locul OMG în Soluționarea Problemelor Fitosanitare. Akademos. 1/2020. p.33-38.
16. Willer Helga. The adventure of collecting data on organic agriculture worldwide. The World of Organic Agriculture. BIOFACH Congress. Nürnberg, 2019. 32 p.
17. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // М., Агропромиздат, 1989, 313 с.
18. Савинов А.Б. Новая популяционная парадигма: популяция как симбиотическая самоуправляемая система. ВЕСТНИК Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Биология. Выпуск 1 (9). Материалы VIII Всероссийского популяционного семинара «Популяции в пространстве и времени» (11–15 апреля 2005. Нижний Новгород. 2005. с. 181-196.