

PARTICULARITĂȚILE SECETEI ANULUI 2015 ȘI UNELE MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ÎN SECTORUL AGRICOL

Doctor în biologie **Gheorghe TUDORACHE**

Secția Științe Agricole a AȘM

Doctor în economie **Anatolie IGNAT**

Institutul Național de Cercetări Economice al AȘM

THE PARTICULARITIES OF THE DROUGHT YEAR 2015 AND SOME MEASURES TO DECREASE THE IMPACT IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Summary. The Republic of Moldova is situated in an area with risky agriculture. In recent years, agriculture contributes on average about 12-14% from GDP, and more than 30 percent of active rural population is engaged in agriculture. Aridizarea global climate resulted in intensifying and enhancing regularity of drought phenomenon in Moldova. Drought in the year 2015 is characterized by the absence of heavy rainfall with a regional character, mostly local, as well as the lack of rainfall in some regions of the country between May and July. It has been estimated the impact of the drought on the harvest of cereal group he also achieved productivity impairment forecast of perennial crops. At the local level in certain regions of the country, drought will have consequences quite marked over farmers, who will assume the bulk of the impact of drought in the agricultural sector, and at the national level, it will have significant implications for the food security of the country, taking account of national reserves of wheat. It was proposed that a broad spectrum of complex and urgent measures and on medium-term measures to mitigate the consequences of drought on the processes of growth and development of agricultural crops. It means a restructuring of the agricultural eco-according to a new model of sustainable intensification of agriculture, instead. Matrix has been drawn up priority instruments of risk management in agriculture. It proposes the elaboration of a national State programmer of diminishing and adapting agriculture to climate change.

Keywords: drought, sustainable agriculture, crop productivity, measures to mitigate the impact of drought, the State program.

Rezumat: Republica Moldova este amplasată într-o zonă cu agricultură riscantă. În ultimii ani agricultura contribuie în medie cu circa 12-14% la PIB, iar peste 30 la sută din populația rurală activă este antrenată în sectorul agricol. Aridizarea climei la nivel global a condus la intensificarea și sporirea periodicității fenomenului de secetă în Republica Moldova. Seceta din anul 2015 se caracterizează prin lipsa ploilor regionale, precipitațiile având un caracter preponderent local, precum și prin deficitul de precipitații în unele regiuni ale țării în perioada mai-iulie. A fost estimat impactul secetei asupra recoltei la cerealele de grupa I și realizată prognoza afectării productivității culturilor perene. La nivel local, în anumite regiuni ale țării, seceta va avea consecințe destul de însemnate asupra producătorilor agricoli care își vor asuma și cea mai mare parte a impactului ei asupra sectorului agricol, iar la nivel național, nu va avea implicații semnificative asupra securității alimentare a țării, ținând cont de rezervele naționale de grâu din 2014. A fost propus un spectru larg și complex de măsuri urgente și măsuri pe termen mediu privind atenuarea consecințelor secetei asupra proceselor de creștere și dezvoltare a culturilor agricole. Se impune necesitatea unei restructurări ecologice a sectorului agrar conform unui nou model de intensificare durabilă a agriculturii, în schimbul modelului industrial. S-a elaborat matricea instrumentelor prioritare de gestionare a riscurilor în agricultura Republicii Moldova. Se propune elaborarea unui program național de stat de diminuare și adaptare a agriculturii la schimbările climatice.

Cuvinte-cheie: seceta, agricultura durabilă, productivitatea culturilor, măsuri de atenuare a impactului secetei, program de stat.

Republica Moldova este amplasată într-o zonă cu agricultură riscantă, din cauza acțiunii diferitor fenomene naturale: secetă, arșiță, temperaturi pozitive de șoc, temperaturi negative critice în perioada de iarnă, ploi torențiale, inundații, alunecări de teren, eroziunea liniară și de suprafață a solului, deșertificarea terenurilor agricole, înghețuri târzii (tardive) de primăvară și devreme (precoce) de toamnă, polei, chiciură etc., care

au un impact negativ asupra dezvoltării și eficacității sectorului agricol.

Agricultura joacă un rol important în economia Republicii Moldova, mai cu seamă în ceea ce privește ocuparea forței de muncă și extinderea exporturilor. În ultimii ani producția agricolă contribuie în medie cu circa 12-14% la PIB, iar peste 30 la sută din populația rurală activă este antrenată în sectorul agricol.

Aridizarea climei la nivel global a condus la intensificarea și sporirea periodicității fenomenului de secetă în Republica Moldova. În medie, aceasta se confruntă cu secete o dată la cinci ani în nordul țării și o dată la trei ani în raioanele de sud și cele centrale. Cele mai recente și severe secete au avut loc în 2003, 2007 și 2012.

Seceta din anul 2015 se caracterizează prin lipsa ploilor regionale, precipitațiile având un caracter preponderent local, precum și prin lipsa precipitațiilor în unele regiuni ale țării în perioada mai-iulie. Una dintre consecințele caracterului dispersat al ploilor pe teritoriul țării din anul curent este variația înaltă a recoltelor și dificultatea evaluării impactului negativ al secetei (<http://www.antigrindina.md/submenu/infor.html>).

Acțiunea condițiilor de secetă din anul curent a redus parțial recolta la cerealele de grupa I-a și va contribui la scăderea roadei culturilor de grupa a II-a. Stresul hidric se va răsfrânge și asupra productivității culturilor perene.

Potrivit informației oficiale a Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare, recolta medie pe republică, în anul curent, pentru grâul de toamnă constituie 2,9 t/ha, pentru orzul de toamnă – 2,5 t/ha, orzul de primăvară – 2,2 t/ha, rapița – 1,8 t/ha și mazărea – 1,5 t/ha. La grâul de toamnă rezultate mai bune au fost înregistrate, în zona de nord, în raioanele Briceni, Edineț, Râșcani, Fălești, Florești, dar și în Comrat, unde se înregistrează o productivitate medie de peste 3,2 t/ha. O productivitate mai joasă, în comparație cu media pe republică, s-a înregistrat în raioanele Strășeni, Telenești, mun. Chișinău și Nisporeni (1,5 – 2,0 t/ha). La orzul de toamnă, recolte mai înalte au obținut producătorii agricoli din zona de nord în raioanele: Drochia – 3,2 t/ha, Briceni, Edineț și Florești – 3,0 t/ha, pe când în zona de centru se înregistrează cea mai joasă productivitate, care în medie constituie 2,1 t/ha. La orzul de primăvară, rezultate mai bune au fost înregistrate în zona de centru, cu o productivitate medie de 2,6 t/ha. Astfel, în anul curent, volumul recoltei totale pentru culturile de toamnă se preconizează a fi de 970 mii tone, inclusiv de grâu – cca 830 mii tone (<http://www.maia.gov.md>).

Totodată, seceta actuală va tensiona conjunctura pieței cerealelor, care deja a reacționat prin creșterea prețurilor de piață a grâului, porumbului și altor culturi cerealiere cu 30-35 la sută, în comparație cu anul precedent. Este de așteptat și o creștere a prețurilor la culturile furajere, fapt ce va genera scumpirea produselor zootehnice – lapte, carne, ouă etc. De asemenea, după cum arată practica anilor precedenți, din cauza lipsei furajului se va reduce șeptelul de animale cu cca 15-20 la sută la porcine și avicole și aproximativ cu 5-10 la sută la bovine.

În baza datelor oficiale menționate se poate afirma că seceta anului 2015, la nivel local, în anumite regiuni ale țării, va avea consecințe destul de însemnate asupra producătorilor agricoli, care își vor asuma și cea mai mare parte a impactului secetei din sectorul agricol. La nivel național, seceta nu va avea implicații semnificative asupra securității alimentare a țării, ținând cont de rezervele de grâu din 2014. Pierderile reduse în cazul producției de grâu, orz și faptul că gospodăriile casnice din zonele rurale dispun de anumite rezerve de cereale, vor permite diminuarea impactului negativ al secetei. Din păcate, sistemul actual de asigurări în agricultură are o acoperire insuficientă și, în consecință, impactul lui asupra atenuării riscurilor ordinare, dar și a celor catastrofale este ne semnificativ. Gradul sporit de incertitudine privind veniturile pe care pot conta exploatațiile agricole poate reduce nivelul de trai în zonele afectate de secetă din republică. Experiența acestui an confirmă, o dată în plus, nivelul insuficient de adaptare a agriculturii Republicii Moldova la condiții de secetă, care tot mai frecvent și cu o intensitate sporită, afectează sectorul agrar. În vederea reducerii impactului secetei în sectorul agricol din republică propunem un set de măsuri concrete de adaptare a producătorilor agricoli la schimbările climatice, inclusiv la secetă.

Măsuri de diminuare a impactului secetei în sectorul agricol

Atenuarea consecințelor secetei asupra proceselor de creștere și dezvoltare a culturilor agricole în perioada de vegetație a plantelor impune necesitatea stringentă de implementare și respectare a unui spectru larg și complex de măsuri urgente și măsuri pe termen mediu.

Măsuri urgente:

1. Identificarea, cartografierea și evaluarea pierderilor în zonele afectate de secetă din anul curent.
2. Asigurarea suportului pentru exploatațiile agricole afectate de secetă pentru efectuarea lucrărilor de semănat din sezonul agricol 2015 – 2016.
3. Estimarea la nivel local și național a cantităților disponibile de nutreț, optimizarea efectivelor de animale pentru perioada de toamnă-iarnă a anilor 2015 – 2016 și acordarea suportului financiar pentru asigurarea bazei furajere și susținerea fermelor de prăsilă.
4. Asigurarea exploatațiilor agricole pentru sezonul agricol 2015 – 2016 cu material semincer calitativ, adaptat la condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova.
5. Extinderea suprafețelor agricole asigurate contra riscurilor naturale, inclusiv a secetei, pentru anul 2016.

Măsuri pe termen mediu:

1. Restabilirea și dezvoltarea încontinuu a suprafețelor de irigare prin:

- revitalizarea sistemelor disponibile de irigație;
- majorarea suprafețelor irigabile prin picurare, îndeosebi la plantele multianuale;
- implementarea metodelor de irigare subterană cu scopul utilizării raționale a resurselor acvatice limitate;
- sporirea numărului de bazine acvatice artificiale pentru colectarea apelor de suprafață;
- simplificarea mecanismului de acces al producătorilor agricoli la apele subterane pentru irigare.

2. Omologarea și implementarea soiurilor și hibridurilor de culturi agricole, inclusiv ale celor autohtone, cu un potențial genetic înalt de rezistență la secetă, adaptate la condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova.

3. Intensificarea investigațiilor ce țin de selecția și ameliorarea culturilor agricole rezistente la secetă; subvenționarea sectorului de producere și multiplicare a materialului semincer și săditor de categorii biologice superioare.

4. Implementarea sistemelor agricole avansate de cultivare a plantelor: agricultură durabilă, agricultură ecologică, agricultură de precizie, agricultură conservativă, inclusiv a tehnologiilor No-tell și Mini-tell.

5. Respectarea dozelor optime de nutriție a plantelor, utilizarea pe larg a îngrășămintelor organice, folosirea procedurii de tratare foliară a plantelor cu microelemente și preparate nutritive complexe, inclusiv cu substanțe biologice active (auxine, gibereline, citokinetine, acidul abscizic etc.), ce conduc la optimizarea regimului hidric al cultivarelor și metabolizarea mai eficientă a resurselor de apă.

6. Fortificarea proceselor de consolidare a terenu-

rilor agricole parcelate, implementarea asolamentelor agricole ecologice, respectarea cerințelor de amplasare a culturilor agricole pe terenurile cu relief accidentat, aplicarea procedurilor de combatere a eroziunii solului.

7. Aplicarea sistemului integrat de protecție a plantelor, tratarea la timp a plantelor contra maladiilor și dăunătorilor, combaterea buruienilor, care condiționează sporirea pierderilor inutile de apă din sol.

8. Crearea carcasi forestiere, plantarea fâșiilor de protecție, respectarea statutului special de protecție a ariilor naturale protejate de stat (rezervații științifice, naturale, peisagistice, de resurse etc.).

9. Extinderea și aprofundarea cercetărilor științifice fundamentale în domeniul geneticii, biologiei moleculare, fiziologiei, biochimiei, biofizicii etc. privind elucidarea mecanismelor de adaptare a plantelor la acțiunea stresului hidric și elaborarea procedurilor tehnologice de diminuare a consecințelor acestuia asupra proceselor de creștere, dezvoltare și fructificare a plantelor de cultură.

10. Ridicarea nivelului de înzestrare tehnică a sectorului agrar; fortificarea infrastructurii de post-recoltare, în special, de colectare și păstrare a producției agricole.

11. Consolidarea instituțională la nivel național a sistemului de management a riscurilor agricole. Perfecționarea metodologiei de evaluare a impactului calamităților naturale asupra sectorului agricol.

12. Pregătirea specialiștilor și cadrelor științifice calificate în domeniul agriculturii irigabile, direcție specifică în ramura agriculturii, care impune o abordare distinctă.

Au fost elaborate Instrumente prioritare de gestionare a riscurilor în agricultura Republicii Moldova (tabel).

Tabel

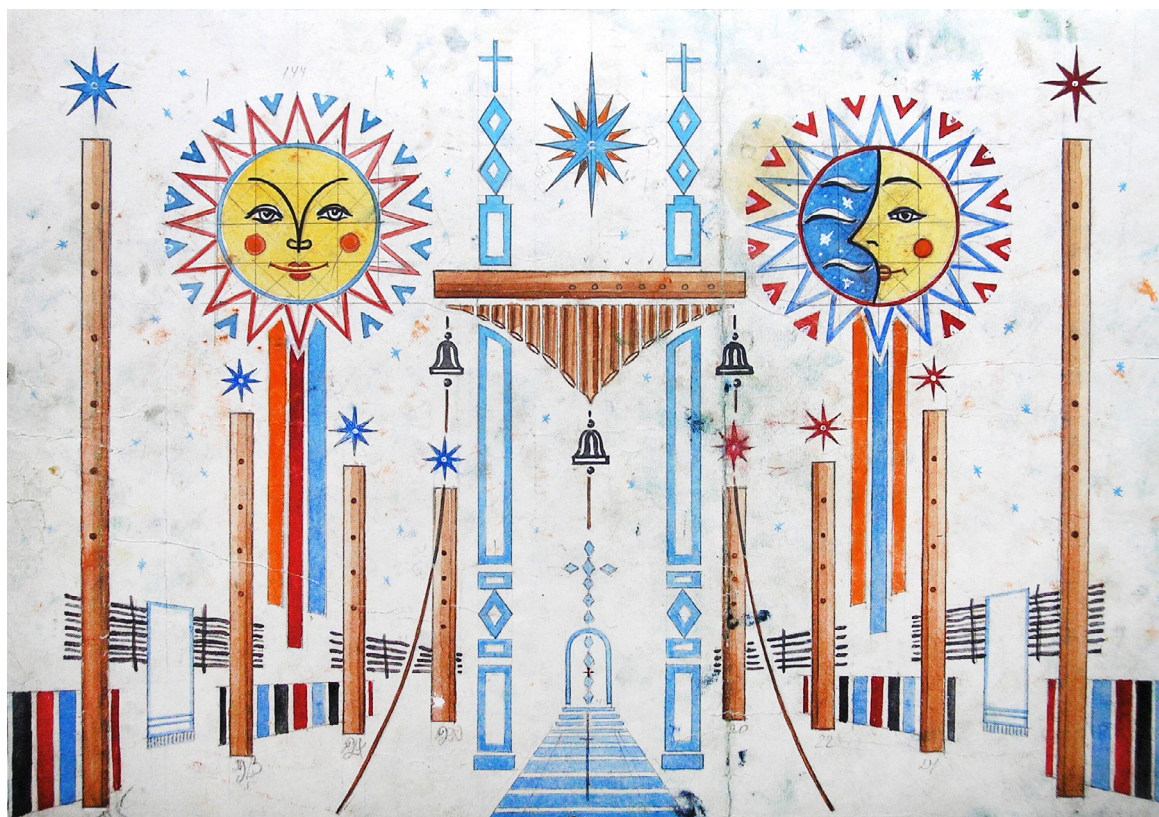
Instrumente prioritare de gestionare a riscurilor în agricultura Republicii Moldova

	Exploatația agricolă	Piața	Guvern
Reducerea riscurilor	Adaptarea tehnologiilor de producție agricolă	Instruire în managementul riscurilor	- Politici bugetare - Măsuri de prevenire a dezastrelor - Măsuri de prevenire a îmbolnăvirilor
Atenuarea riscurilor	- Diversificarea producției - Adaptarea la condițiile tot mai instabile și mai nefavorabile ale mediului ambiant	- Asigurarea producției agricole - Integrarea verticală - Contractul de producție și vânzare - Diversificarea piețelor - Diversificarea surselor de finanțare - Implementarea activităților non-agricole	- Scutiri impozitare - Organizarea controlului fitosanitar și veterinar la frontiera - Măsuri de susținere a prețurilor prin utilizarea rezervelor de stat - Subvenționarea asigurării riscurilor agricole

Confruntarea riscurilor	<ul style="list-style-type: none"> - Împrumuturi de la vecini sau membrii familiei - Ajutor umanitar - Ajutor reciproc dintre locuitori la nivel de comunitate 	<ul style="list-style-type: none"> - Vânzarea activelor financiare - Economii și împrumuturi - Venituri din activități non-agricole 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajutor în situații de dezastru - Asistența socială - Compensații pentru daunele provocate de calamități naturale
--------------------------------	---	--	--

Resursele energetice neregenerabile limitate și creșterea continuă a prețurilor la ele și derivatele lor (îngrășăminte minerale, îndeosebi de azot, pesticide etc.) în condițiile încălzirii globale, degradarea și poluarea resurselor naturale, în special, a solurilor și apelor, reducerea biodiversității în partea aeriană și subterană a solului, instabilitatea și dezintegrarea

comunităților rurale etc., impune necesitatea unei restructurări ecologice a sectorului agrar conform unui nou model de intensificare durabilă a agriculturii, în schimbul modelului dominant de intensificare industrială a agriculturii. Considerăm oportună elaborarea unui program național de stat de diminuare și adaptare la schimbările climatice.



Petru Balan. Schiță scenografică pentru spectacolele folclorice de la Palatul Național din Chișinău, anii 1990.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БЕЛЬЦКОЙ СТЕПИ

Доктор сельскохозяйственных наук **Алексей ПОСТОЛАТИ**

Титу СЕРГЕЙ

НИИ полевых культур «Селекция»

SOME ASPECTS OF THE WINTER WHEAT BREEDING IN THE CONDITIONS OF BĂLȚI STEPPE

Summary. In this paper is presented the study of the conjugation level of productivity and grain quality in winter wheat varieties of local breeding, depending on the amount of rainfall and air temperature in the conditions of Bălți steppe of the Republic of Moldova for 1990 – 2014 years. The of productivity level of winter wheat is most closely correlated with the amount of precipitation in spring and early summer (May-June), as well as with the temperature regime of winter (February) and spring (May), which should be considered in breeding program of this culture in the region. At the moment the new competitive registered varieties of winter wheat created at the institute are: Lautar, Talisman, Vatra, Căpriana, Meleag, Vestitor etc.

Keywords: air temperature, correlative dependence, precipitation, productivity, winter wheat.

UNELE ASPECTE ALE SELECȚIEI GRĂULUI DE IARNĂ ÎN CONDIȚIILE STEPEI BĂLȚILOR

Rezumat. Acest articol reprezintă un studiu privind nivelul de corelare a productivității și calității boabelor în soiurile grâului de toamnă de selecție locală și cantitatea de precipitații și temperatura aerului în condițiile de stepă ale Republicii Moldova în perioada anilor 1990 – 2014. Nivelul de producție al grâului de toamnă este în strânsă corelație cu cantitatea de precipitații în primăvara și vara devreme (mai-iunie), precum și cu regimul de temperatură al iernii (februarie) și primăverii (mai), care trebuie să fie luat în considerare în programele de selecție a acestei culturi în regiune. Pe moment, noile soiuri competitive și înregistrate de grâu de toamnă create la Institut sunt: Lăutar, Talisman, Vatra, Căpriana, Meleag, Vestitor etc.

Cuvinte-cheie: temperatura aerului, dependență corelativă, precipitații, productivitate, grâu de toamnă.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что генетический потенциал сорта реализуется в конкретных условиях внешней среды, которые часто ограничивают его полное проявление. Изменчивость условий возделывания как по годам, так и по разным агрофонам, обуславливает и разный уровень урожайности используемых сортов в соответствии с различиями их реакции на средовые факторы [1]. Изучение специфики таких факторов в той или другой экологической нише, в определенной степени позволяет выявить те главные лимитирующие звенья, которые, как правило, обуславливают определенный уровень адаптивности продуктивности используемого сорта.

У озимой пшеницы, как и у других культур, их немало. Среди них, на наш взгляд, существенный вклад в эти показатели вносит достаточный уровень засухо- жаростойкости генотипа.

Беспорен и тот факт, что климат в целом на планете и в нашем регионе в том числе, за последний период времени заметно меняется, причем в сторону усиления его континентальности [2]. Это во многом обуславливает необходимость определенной корректировки направленности селекционной работы с такой важной продовольственной

культурой, как озимая пшеница, в том числе на вышеуказанные факторы – засуху и жару, особенно в критические моменты ее роста и развития (онтогенеза).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Базой для экспериментального анализа послужили результаты урожайности и качества зерна различных сортов и линий, изучаемых в конкурсном сортоиспытании озимой пшеницы за 1990 – 2014 годы в НИИ полевых культур «Селекция». За этот сравнительно длительный период времени также проанализирована динамика месячных и среднегодовых осадков и среднесуточных температур воздуха и их влияние на средний уровень продуктивности озимой пшеницы в опытах.

Проведен статистический анализ результатов этих опытов по определению варибельности продуктивности и качества продукции, уровня и направленности их зависимости от гидротермического режима климата за 25 лет [3]. Использована шкала Е. И. Шиятого (1985) по градации погодных условий периода вегетации пшеницы по обеспеченности влагой на благоприятные и неблагоприятные годы в балах, где:

1 – очень благоприятные погодные условия.

Превышение урожайности над средней многолетней более 50%;

- 2 – благоприятные (превышение на 20-50%);
- 3 – нормальные (превышение на 20% или равна ей);
- 4 – засушливые (снижение до 20%);
- 5 – сильнозасушливые (снижение на 20-50%);
- 6 – очень засушливые (снижение более 50%).

Проанализирована динамика продуктивности районированных и перспективных сортов озимой пшеницы селекции института за три последних контрастных по гидротермическим показателям года и определены лучшие сорта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Бельцкая степь, хотя и расположена в северной части Республики Молдова, по климатическим особенностям имеет характерную нестабильность и континентальность погодных условий, что отличает ее от остальной части этой зоны. В институте опыты по селекции озимой пшеницы, как правило, проводятся по такому сравнительно благоприятному и влагообеспеченному предшественнику, как черный пар. Несмотря на это, уровень средней продуктивности озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании за анализируемые 25 лет сильно варьировал на фоне также очень нестабильного гидротермического режима (график 1).

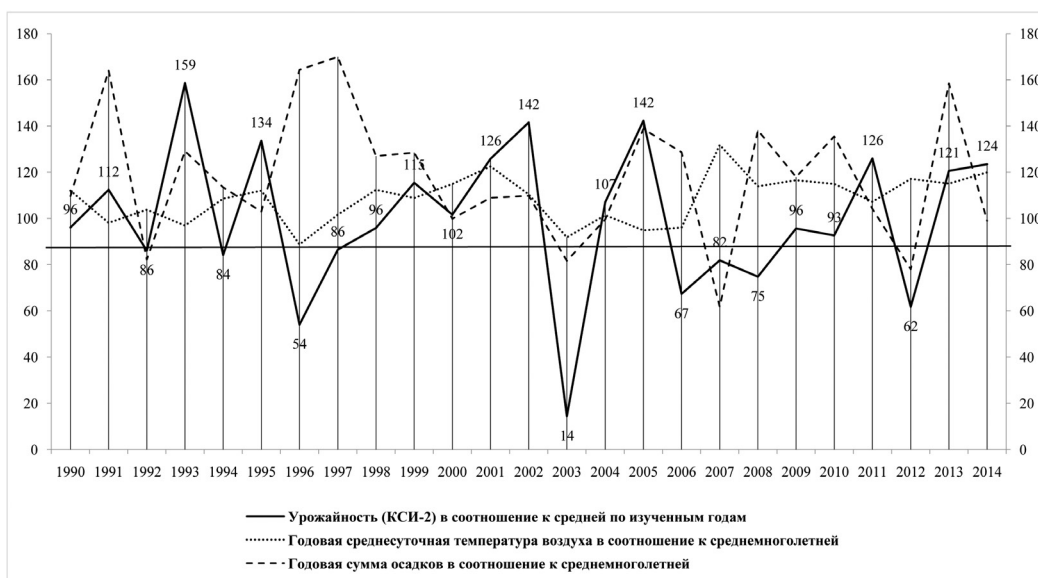


График 1. Средняя урожайность сортов озимой пшеницы (КСИ-2, НИИПК «Селекция») в зависимости от осадков и температуры воздуха. Урожай 1990 – 2014 гг., %.

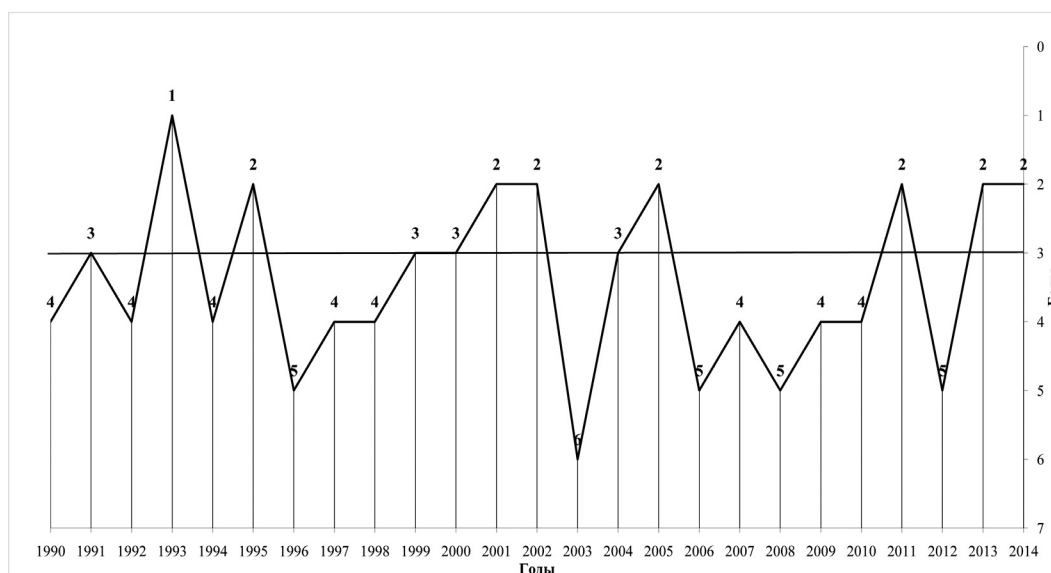


График 2. Распределение благоприятных и неблагоприятных лет в Конкурсном Сортоиспытании (КСИ) озимой пшеницы за 1990 – 2014 гг. в опытах НИИПК «Селекция». Шкала в баллах: 1-3 – благоприятные годы; 4-6 – неблагоприятные годы.

Таблица 1

**Коэффициенты корреляции между средней продуктивностью озимой пшеницы в КСИ
НИИПК «Селекция» и гидротермическими показателями за 1990 – 2014 гг.**

Месяцы	Коэффициенты корреляции					
	r_{xy}	r_{xz}	r_{yz}	r_{xyz}	$r_{xz,y}$	$R_{x,yz}$
IX	-0,15	0,05	-0,52	-0,15	-0,04	0,16
X	0,12	0,02	-0,13	0,13	0,04	0,13
XI	-0,05	0,20	-0,05	-0,04	0,20	0,21
XII	0,10	0,01	-0,05	0,10	0,01	0,10
I	-0,17	0,19	-0,51	-0,09	0,12	0,21
II	-0,04	0,47	-0,49	0,24	0,51	0,51
III	0,22	0,28	-0,35	0,35	0,39	0,43
IV	0,10	0,06	-0,03	0,10	0,06	0,11
V	0,21	-0,39	-0,18	0,16	-0,36	0,41
VI	0,39	-0,26	-0,25	0,34	-0,18	0,42
VII	-0,14	-0,14	-0,45	-0,24	-0,24	0,27
VIII	0,21	-0,17	-0,44	0,15	-0,09	0,22
За год	0,16	0,18	-0,44	0,27	0,28	0,32

Примечание: X – урожайность; Y – осадки; Z – температура воздуха

Особенно это заметно в годы с меньшим количеством осадков и повышенных температур воздуха, которые, как правило, совпадают с такими критическими фазами роста и развития растений озимой пшеницы, как колошение и налив зерна.

Согласно вышеуказанной шкалы Шиято, анализируемые годы также имели широкий размах по специфике формирования уровня продуктивности в конкурсном сортоиспытании озимой пшеницы (график 2). Из графика наглядно видно, что более половины из анализируемых лет (13) оказались неблагоприятными для выращивания озимой пшеницы. А 2003 год – крайне неблагоприятным. Как известно, этот год отличился накладкой плохой перезимовки растений с сильно засушливыми условиями в весенне-летний период, что существенно снизило урожайность этой культуры. На графике видно, что степень неблагоприятности (или иначе лимитирующих факторов) усиливается за последние 10-15 лет. А весьма благоприятным оказался единственный 1993 год, когда и в целом по республике был получен рекордный урожай – 4,26 т/га.

Вычисленный уровень сопряженности средней продуктивности озимой пшеницы по опыту за анализируемый период и количеством осадков, а также среднесуточными температурами воздуха как по месяцам, так и в целом по годам показывает, что средняя сопряженность между урожаем и осадками наблюдается только в июне ($r=0,39$), что конкретно увязано с фазой налива зерна у растений. А температурный режим с продуктивно-

стью положительно коррелирует зимой в феврале ($r=0,47$) и отрицательно в мае в фазу колошения и цветения ($r=-0,39$). Коэффициенты множественной корреляции, где отражается влияние на урожай обеих климатических факторов „осадки + температура”, показывают, что теснота связи увеличивается как по периодам, так и по уровню. В зимне-весенние месяцы (февраль $R_{x,yz}=0,5$ и март 0,43) а также в весенне-летние месяцы (май 0,41 и июнь 0,42). В остальные периоды года коррелятивная зависимость урожая от гидротермического режима слабая (таблица 1).

Регрессионный анализ показал, что эти зависимости описываются уравнениями прямой линии, как для годовой суммы осадков, так и среднегодовой температуры воздуха, слабо влияющих на уровень продуктивности озимой пшеницы (графики 3, 4). Коэффициенты детерминации указывают на весьма слабую зависимость средней урожайности озимой пшеницы в опыте от годового количества осадков ($R^2=0,0254$) и среднегодовой температуры воздуха ($R^2=0,0315$), что составляет 2,5 и 3,2% соответственно.

Несколько иная картина при рассмотрении этих факторов в разрезе отделенных месяцев года. Количество осадков в июне более значительно влияет на уровень продуктивности озимой пшеницы и составляет порядка 15% (график 5), а температура воздуха в феврале положительно влияет (21,4%), но в мае – уже отрицательно (14,9%) (графики 6 и 7).

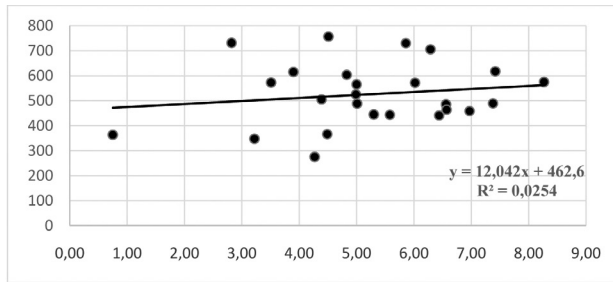


График 3. Влияние годовой суммы осадков на урожайность.

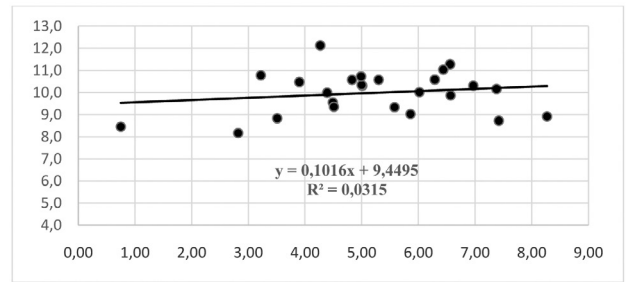


График 4. Влияние средней годовой температуры воздуха на урожайность.

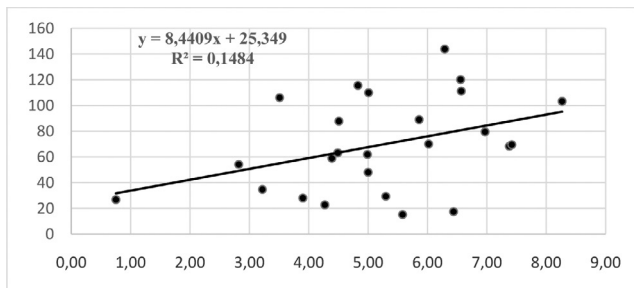


График 5. Влияние июньской суммы осадков на урожайность.

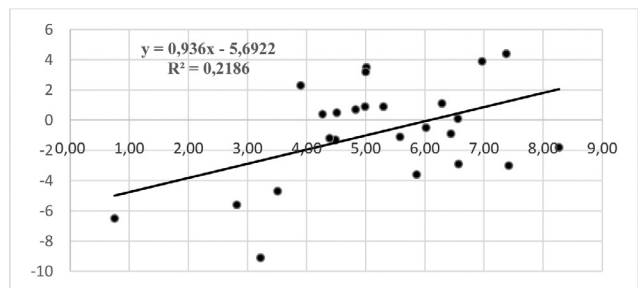


График 6. Влияние февральской среднемесячной температуры воздуха на урожайность.

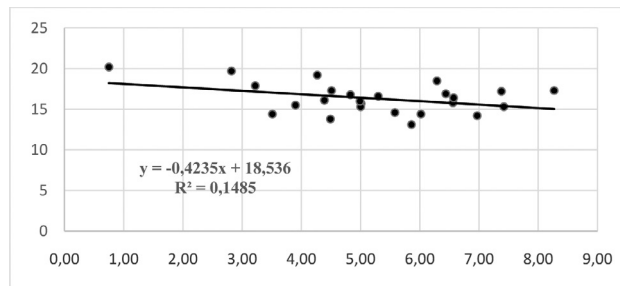


График 7. Влияние майской среднемесячной температуры воздуха на урожайность.

Показатели качества продукции у озимой пшеницы, как известно, также во многом зависят от условий ее возделывания.

В наших опытах один из основных показателей качества зерна у озимой пшеницы – содержание клейковины и индекс деформации клейковины (ИДК) имеет тесную сопряженность с температурой воздуха и незначительную с количеством осадков.

Так, коэффициент корреляции содержания клейковины и среднегодовой температуры воздуха составляет ($r=0,39$) и существенно возрастает в фазу колошения, формирования и налива зерна (май– $r=0,54$; июнь $r=0,56$; июль $r=0,47$). А при комплексном воздействии „осадки + температура” зависимость накопления клейковины от этих

факторов в фазу налива зерна еще более усиливается ($R=0,60$) (таблица 2).

Качество клейковины (ИДК) также зависит от этих факторов, но в меньшей степени (октябрь $R=0,53$; февраль $R=0,46$ и в среднем за год $R=0,46$), что указывает на важность хорошего роста и развития растений с осени и их нормальной перезимовки в зимний период (таблица 3).

Регрессионный анализ и вычисленные коэффициенты детерминации также подтверждают вышеприведенную корреляционную зависимость показателей содержания клейковины и ее качества от гидротермического режима погоды, как в целом за год, так, в большей мере, в ответственные фазы проявления этих признаков у растений озимой пшеницы.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между содержанием клейковины озимой пшеницы в КСИ НИИПК «Селекция» и гидротермическими показателями за 1990 – 2014 гг.

Месяцы	Коэффициенты корреляции					
	r_{xy}	r_{xz}	r_{yz}	r_{xyz}	$r_{xz,y}$	$R_{x,yz}$
IX	0,05	0,16	-0,52	0,16	0,22	0,23
X	-0,09	0,35	-0,13	-0,05	0,34	0,35
XI	-0,16	0,32	-0,05	-0,15	0,31	0,34
XII	0,25	-0,01	-0,05	0,25	0,01	0,25
I	-0,08	0,10	-0,51	-0,04	0,07	0,11
II	0,13	-0,18	-0,49	0,05	-0,13	0,19
III	-0,09	0,09	-0,35	-0,06	0,07	0,11
IV	0,04	0,07	-0,03	0,04	0,07	0,08
V	0,12	0,54	-0,18	0,26	0,57	0,58
VI	0,07	0,56	-0,25	0,26	0,60	0,60
VII	-0,21	0,47	-0,45	0,00	0,43	0,47
VIII	-0,22	0,30	-0,44	-0,10	0,24	0,32
За год	-0,05	0,39	-0,44	0,14	0,41	0,41

Примечание: X – содержание клейковины; Y – осадки; Z – температура воздуха

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между ИДК в КСИ НИИПК «Селекция» и гидротермическими показателями за 1990 – 2014 гг.

Месяцы	Коэффициенты корреляции					
	r_{xy}	r_{xz}	r_{yz}	r_{xyz}	$r_{xz,y}$	$R_{x,yz}$
IX	0,03	0,30	-0,52	0,23	0,37	0,37
X	-0,13	0,52	-0,13	-0,07	0,52	0,53
XI	0,32	0,05	-0,05	0,33	0,07	0,33
XII	0,10	0,05	-0,05	0,11	0,06	0,12
I	-0,05	-0,11	-0,51	-0,13	-0,16	0,17
II	-0,35	0,43	-0,49	-0,18	0,31	0,46
III	0,07	0,32	-0,35	0,20	0,37	0,37
IV	0,13	0,13	-0,03	0,13	0,14	0,19
V	-0,09	0,10	-0,18	-0,08	0,09	0,13
VI	0,03	-0,09	-0,25	0,01	-0,08	0,09
VII	-0,11	0,21	-0,45	-0,02	0,18	0,21
VIII	0,22	0,22	-0,44	0,37	0,37	0,42
За год	0,06	0,38	-0,44	0,28	0,45	0,46

Примечание: X – ИДК; Y – осадки; Z – температура воздуха

В наших опытах в среднем за 24 года содержание клейковины на 15% и качество клейковины (ИДК) на 14% зависят от среднегодовой температуры воздуха ($R^2=0,1542$ и $R^2=0,1437$ соответственно), а в фазу налива зерна эти показатели практически удваиваются (R^2 в июне=0,3147, что соответствует 31,5%).

В то же время, как свидетельствует обзор

и анализ гидротермического режима климата, в данном регионе, за сравнительно небольшой промежуток времени (25 лет), явно заметна тенденция повышения среднегодовых температур воздуха и, что особенно сказывается на росте и развитии растений озимой пшеницы, повышение температуры воздуха в весенне-летние месяцы активной вегетации растений данной культуры.

По сути, это становится одним из главных факторов, ограничивающих генетический потенциал и возможный уровень урожая озимой пшеницы для данной зоны.

Выход – усиление селекционной работы по созданию сортов с таким запасом засухо- и жаростойкости, чтобы, наряду с другими важными хозяйственно-биологическими признаками и свойствами обеспечивался достаточный уровень их адаптивности.

На фоне такой специфики и динамики сопряженности уровня продуктивности и качества зерна озимой пшеницы с гидротермическим режимом погодных условий в институте была обоснована и включена в селекционную работу модель сорта с двумя экологическими типами:

- сорта полуинтенсивного типа степной экологической группы, предназначенные для средних и слабых агрофонов и поздних предшественников.
- сорта интенсивного типа, высокоустойчивые

к полеганию, рекомендуемые для высоких агрофонов и условий орошения.

Модели сортов вышеуказанных экотипов имеют свои специфические признаки и свойства или разный уровень их проявления, но среди них есть и общие. Целенаправленное комбинирование и наиболее полное выражение этих признаков в новых сортах любого экотипа в определенной мере позволяют сочетать высокий генетический потенциал продуктивности с высокой стабильностью ее в разные годы и агрофоны, т. е. создавать адаптивные сорта [4].

Исходя из такой программы селекционной работы в институте за последние годы созданы районированные и перспективные сорта вышеназванных 2-х экотипов с хорошими показателями их уровня продуктивности и адаптивности. При этом сорта интенсивного экотипа в целом отличаются более продуктивным колосом и лучшей продуктивной кустистостью (таблица 4).

Таблица 4

Агробиологическая характеристика сортов озимой пшеницы различных экотипов (данные КСИ-2 по черному пару, среднее за 2012 – 2014 гг, т/га)

№	Сорт, селекционная линия	Среднее за 3 года	Урожай 2014 года	Отклонение от стандарта, %		Вес зерна, г		Количество колосьев на 1 м ²
				среднее за 3 года	за 2014 год	с 1 колоса	1000 семян	
Группа интенсивных сортов:								
1	Лэутар** – ст.	4,9	5,21	100,0	100,0	1,18*	41,3	551
2	Авантаж**	5,43	7,14	108,8	137,0	1,23	40,1	552
3	Талисман**	4,78	4,77	95,8	91,6	1,36	43,3	490
4	Ватра**	4,98	4,96	99,8	95,2	1,29	42,6	533
5	ВТ-19-07**	4,84	4,83	97,0	92,7	1,38	43,1	524
6	Феникс	5,74	6,38	115,8	122,5	1,28	41,7	536
7	Род	5,62	6,91	112,6	132,6	1,41	44,6	543
8	Акорд	5,57	5,85	111,6	112,3	1,33	44,1	557
9	Нумитор	5,92	7,17	118,6	137,6	1,45	41,6	543
	среднее	5,32	5,91	106,6	113,4	1,32	42,5	537
Группа полуинтенсивных сортов:								
1	Подойма**	4,61	4,16	92,3	79,8	1,20	42,8	521
2	Кэприяна**	4,73	4,78	94,8	91,7	1,30	45,8	512
3	Кэприяна Плюс	5,73	6,53	114,8	125,3	1,23	45,3	518
4	Баштина**	4,48	4,16	89,8	79,8	1,46	41,6*	575
5	Меляг**	4,87	5,06	97,6	97,1	1,34	43,5	524
6	Веститор**	5,34	5,97	107,0	114,6	1,28	44,7	547
7	Креатор	5,58	6,69	111,8	128,4	1,26	44,3	559
	среднее	5,05	5,34	101,2	102,5	1,29	44,0	528
	НСР ₀₅	0,29-0,72	0,72					

Примечание: * – данные в среднем за 2 года; ** – сорта, районированные в Республике Молдова

ВЫВОДЫ

1. Анализ динамики гидротермического режима климата в северной зоне Республики Молдова, позволяет предполагать тенденцию усиления его континентальности, в частности, засушливости и повышения среднесуточных температур воздуха.

2. Уровень продуктивности растений озимой пшеницы наиболее тесно коррелирует с осадками весны и начала лета (май-июнь), а также с температурным режимом зимы (февраль) и весны (май), что следует учитывать в селекционной работе с этой культурой.

3. Качество зерна также значимо зависит от гидротермического режима климата. Причем более существенно от складывающихся температур воздуха, особенно в фазу колошения, формирования и налива зерна. Коэффициенты корреляции между уровнем содержания клейковины в зерне и температурой составляют: в мае $r=0,54$; в июне $r=0,56$ и в июле $r=0,47$, а при комплексном воздействии „осадки + температура” в фазу налива зерна $R=0,60$. ИДК, т.е. качество клейковины несколько меньше зависит от этих факторов ($r=0,46-0,53$).

4. На данный период в институте созданы и районированы новые сорта пшеницы, обладающие высокой конкурентноспособностью в сравнении с национальными стандартами и другими зарубежными аналогами. Это Лэутар, Талисман, Ватра, Кэприяна, Баштина, Меляг, Веститор и др.

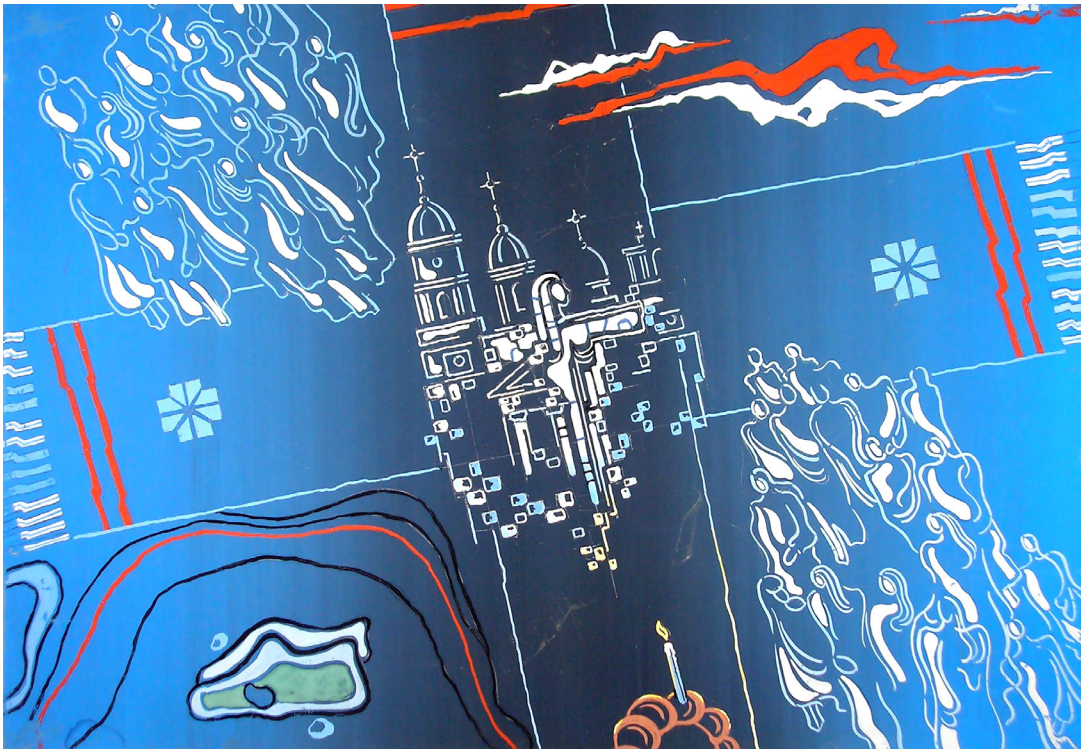
ЛИТЕРАТУРА

1. Дяков А.Б., Трунова М.В. Взаимосвязь между параметрами стабильности и адаптивности сортов. Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИ масличных культур. Выпуск 1 (142-143), 2010, с.6.

2. Вронских М. Д. Изменение климата и риски сельскохозяйственного производства Молдовы. Кишинев, 2011, с. 8-12.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). Издание 4-е, перераб. и доп. М.:К, 1979, с. 317-356.

4. Постолатий А., Гаина Л., Сергей Т. Итоги проблемы и перспективы селекции озимой пшеницы в Республике Молдова. Научно-технический бюллетень Миронівського Інституту пшениці. Аграрна наука, Київ, вып. 6-7, 2007, с. 115-124.



Petru Balan. Scenografie (schiță) la spectacolul *Meșterul Manole*.
Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice, 1986.