

UTILIZAREA METODELOR DE EVALUARE A INFLUENȚEI CONDIȚIILOR AGROMETEOROLOGICE ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII CULTURILOR AGRICOLE

Tatiana Constantinov*, Mihail Daradur*, Maria Nedelcov*, Valentin Răileanu*
Vera Potop* Galina Mleavaia* Rodica Cojocari*

Cercetările ce țin de evaluarea condițiilor agrometeorologice și influența lor asupra productivității culturilor agricole sunt condiționate de cerințele crescânde pentru asigurarea economiei cu informație climatică, mai ales în etapa actuală, când se schimbă atitudinea față de evidențierea influenței factorilor meteorologici nefavorabili asupra recoltei culturilor agricole. Practica ne demonstrează că, în anumiți ani, condițiile meteorologice nefavorabile pot deveni o adevărată calamitate naturală pentru economia Republicii Moldova. Drept exemplu de astfel de situații ne pot servi: condițiile secetoase și ploile torențiale ale anului 1994, furtunile declanșate în anumite luni ale anului 2002, iarna anului 2002- 2003.

Astfel de condiții au impus, din nou, anumite sarcini ce țin de utilizarea mai efectivă a informației privind extremele climatice în activitatea practică a omului, au inițiat organizarea și desfășurarea unor conferințe și simpozioane pe această temă. Deci, în contextul schimbărilor climatice actuale, apare necesitatea realizării unor noi studii.

În urma variațiilor evidente a recoltei culturilor agricole în anumiți ani luați aparte, studierea influenței condițiilor climatice asupra productivității culturilor agricole pe lângă faptul că prezintă interes, conține în sine și anumite facilități, determinate, în mare măsură, de prezența legăturilor complexe și individuale de formare a productivității culturilor [1,2].

De aceea, în prima etapă apare necesitatea analizei corelative dintre regimul termic, de umiditate și recolta anumitor culturi agricole supuse studiului. Cercetările efectuate ne demonstrează o legătură corelativă semnificativă dintre procesul de creștere și dezvoltare a culturilor studiate și parametrii meteorologici. Utilizarea regresiei multiple cu mai multe proceduri de pas a permis evidențierea, pentru fiecare cultură, a factorilor meteorologici optimi ce influențează asupra productivității lor. Așa dar, pentru toate culturile s-au obținut anumite modele de regresie ce demonstrează legătura înaltă dintre factorii meteorologici și recoltă. Valorile coeficientului de determinare (R^2) și nivelul semnificației fiecărui factor meteorologic introdus în model (valorile $\alpha=0.001$), ne-au asigurat calitatea modelelor obținute.

Cea de-a doua etapă a cercetărilor a constat în evidențierea anilor "anormali", mai precis cu abaterea evidentă a recoltei culturilor agricole de la media dinamică a ei și așa numiții ani "normali" din punct de vedere al condițiilor meteorologice.

Ca bază au servit metodele existente, prin care recolta culturilor supuse studiului a fost interpretată [3, 4] ca sumă a două componente:

$$y_i = y_i^{(\tau)} + y_i^{(T)}$$

* Institutul de Geografie al A.Ș.M., Chișinău

unde $y_i^{(T)}$ - media dinamică a recoltei, determinată de nivelul culturii tehnologice stabilit în agricultură și condițiile climatice normale (medii) din regiune, iar $y_i^{(T)}$ - recolta determinată de condițiile agrometeorologice în anumiți ani luați aparte.

În anii când recolta reală depășea linia trendului ($y_i^{(T)}$ avea semnul pozitiv), condițiile agrometeorologice de formare a productivității culturilor se considerau favorabile și dimpotrivă, în anii când recolta reală era mai joasă de linia trendului ($y_i^{(T)}$ avea semnul negativ), condițiile agrometeorologice se constatau nefavorabile. Anomaliile mici în recolta reală nu s-au luat în considerație, deoarece cauzele ce le generează sunt greu de stabilit - ele pot fi rezultatul atât al condițiilor agrometeorologice, cât și al multor altor factori, printre care ar putea fi bolile, vătămătorii etc.

Analiza corelativă dintre datele multianuale ale regimului de temperatură, precipitații, ale recoltei culturilor (dar nu în ultimă instanță și caracteristica agrometeorologică a fiecărui an în parte), ne demonstrează că devierile vădite în recolta culturilor sunt dependente de anumite condiții agrometeorologice optime sau invers, de stres.

Analiza anilor favorabili și nefavorabili, cu excluderea celor intermediari, era orientată spre evidențierea deosebirilor dintre valorile numerice ale factorilor climatici și agroclimatici regionali care influențează, în mare măsură, procesul de formare a recoltei culturilor agricole pe teritoriul Republicii Moldova.

Ca material inițial de studiu a servit: regimul de temperatură și umiditate pentru anii 1960-1997 din baza de date "Clima" a laboratorului de Climatologie a Institutului de Geografie A.Ș.M., recolta culturilor agricole în aspect multianual.

Au fost supuse analizei șirurile temporale ale recoltei următoarelor culturi agricole: fructe, grâul de toamnă, porumbul, tutunul, sfecla de zahăr, floarea soarelui, soia, pentru care au fost examinate dinamica, tendința de schimbare, evidențierea fluctuațiilor (anomaliilor) pozitive și negative în recoltă, determinate în mare măsură de condițiile agrometeorologice în anumiți ani luați aparte.

Analiza dinamicii recoltei culturilor agricole ne demonstrează o schimbare considerabilă a ei din an în an. Cu toate acestea, se poate afirma că în recolta tuturor culturilor agricole se observă o tendință de descreștere a productivității culturilor sus-menționate, influențată și de schimbarea nivelului agrotehnic din ultimii ani. Devierea evidentă a recoltei de la linia trendului a fost considerată drept rezultat al influenței condițiilor agrometeorologice "favorabile-nefavorabile", care se deosebesc de la cultură, la cultură.

Spre exemplu, în mersul multianual al recoltei culturilor pomicele (1985-2001) se evidențiază două perioade: prima - în care s-au înregistrat recolte scăzute și care ține de începutul anilor 90 (1990-1992) și sfârșitul anilor 90 (1999) și cea de-a doua perioadă, în care s-au înregistrat ani cu recolte înalte - 1993, 1997 (fig.1).

$$Fr=843013,0-841,574t+0,21004t^2$$

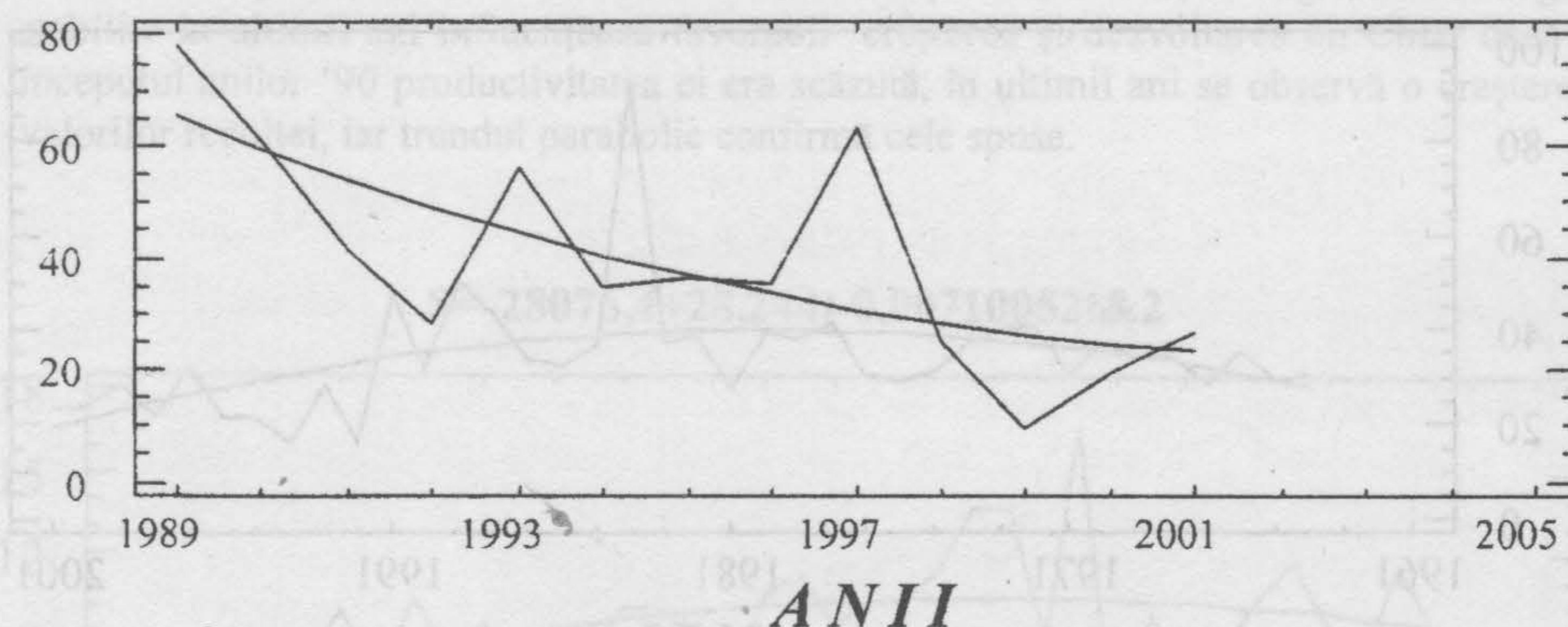


Fig.1 Tendința recoltei fructelor în Republica Moldova (1989-2001)

Analiza trendului parabolic și a mediilor multianuale ce reflectă recolta grâului de toamnă (fig.2) ne arată că cele mai mari recolte din Republica Moldova s-au înregistrat în anii '70 și la sfârșitul anilor '80. Cele mai joase recolte s-au observat la sfârșitul anilor '60 și de-a lungul anilor '90, ultimele fiind condiționate atât de factorii socio-economici (nerespectarea utilajului tehnologic, asolamentului, insuficiența irigației) cât și a celor agrometeorologice – lipsa stratului de zăpadă în perioada rece a anului și perioadele îndelungate cu secete și uscăciune din perioada caldă a anului.

$$G=-213586,0+215,37t+-0,0542829t^2$$

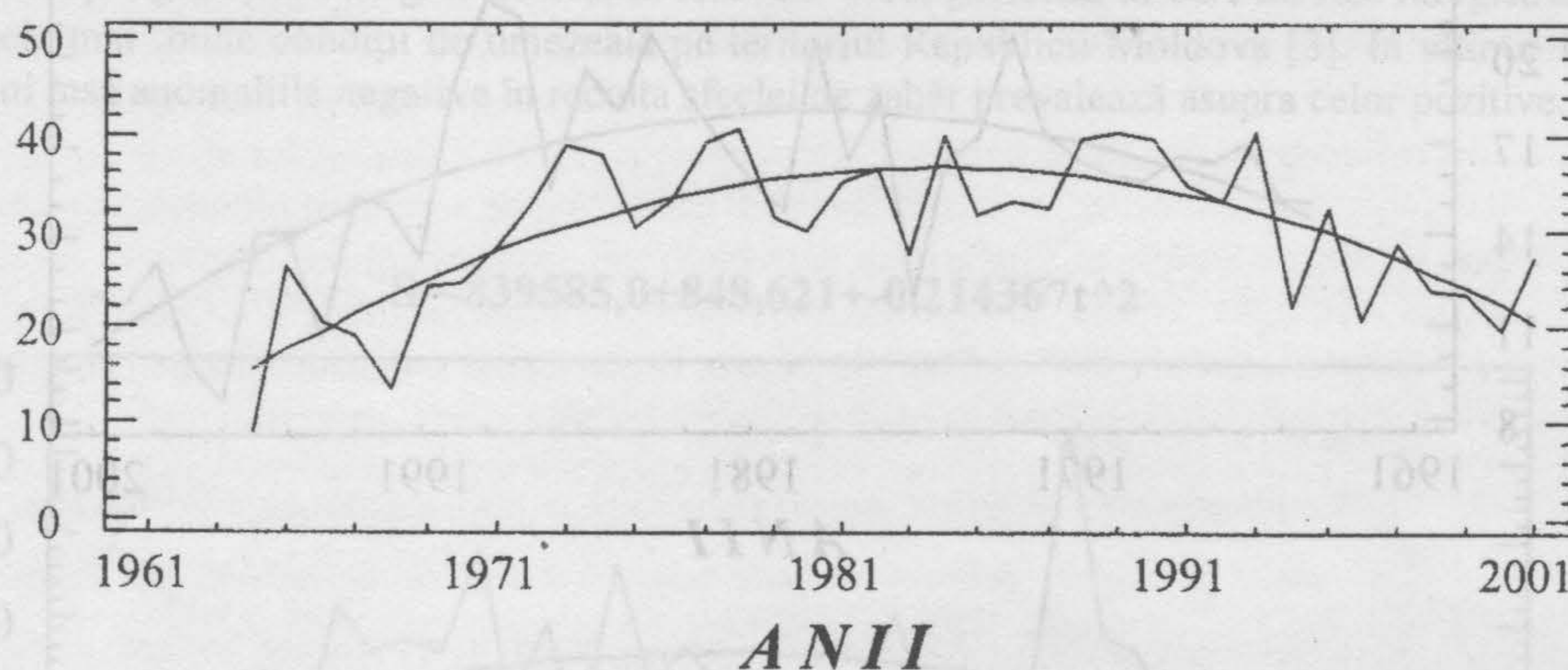


Fig.2 Tendința recoltei grâului de toamnă în Republica Moldova (1964-2001)

Pentru culturile agricole anuale, cum ar fi porumbul, modificările climatice, precum și situația de criză stabilită pe parcursul ultimilor ani în Republica Moldova a determinat variabilitatea climatică evidentă în anumiți ani luați aparte.

$$P = -185995,0 + 187,79t - 0,0474204t^2$$

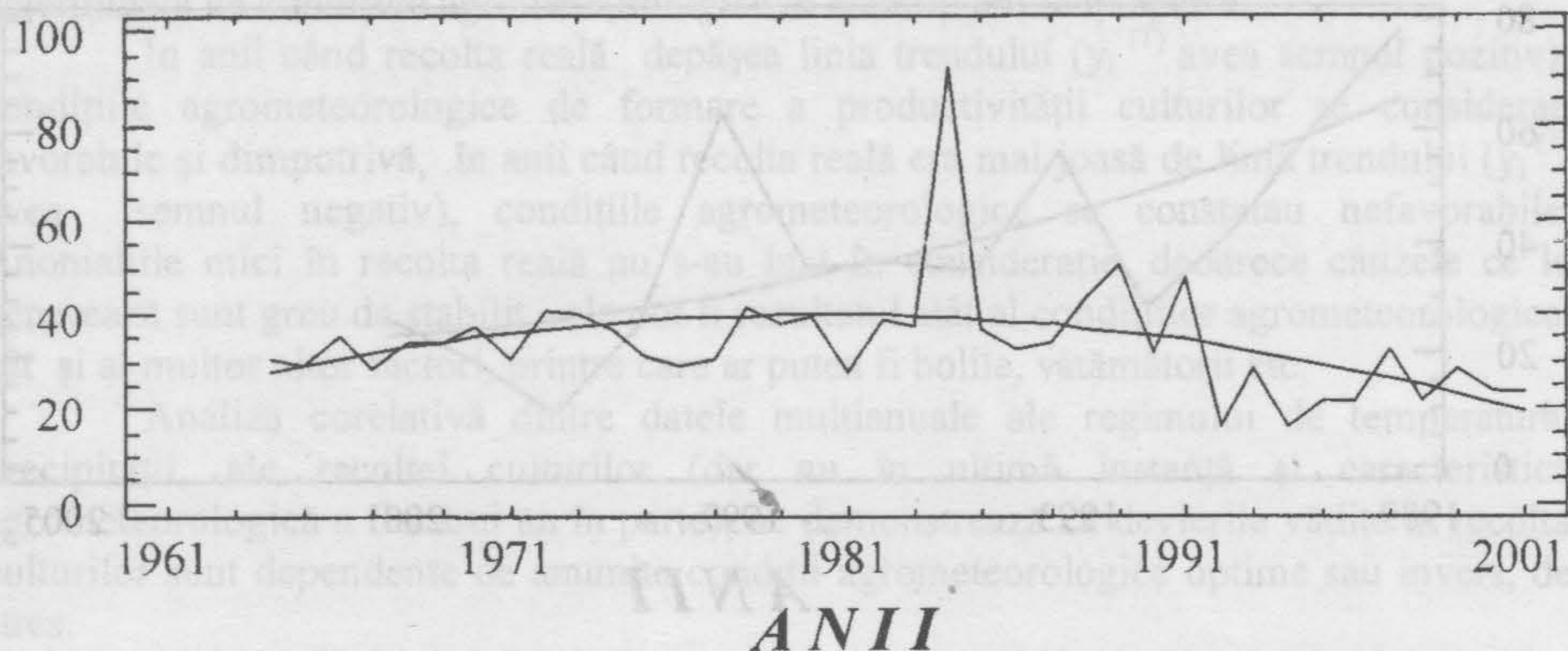


Fig.3 Tendința recoltei porumbului în Republica Moldova (1964-2001)

În legătură cu aceasta, evaluarea condițiilor agrometeorologice a teritoriului ar putea contribui la amplasarea optimă a terenurilor și la utilizarea rațională a potențialului agroclimatic pentru această cultură (fig.3).

$$F = -61891,9 + 62,5666t - 0,015877 * t^2$$

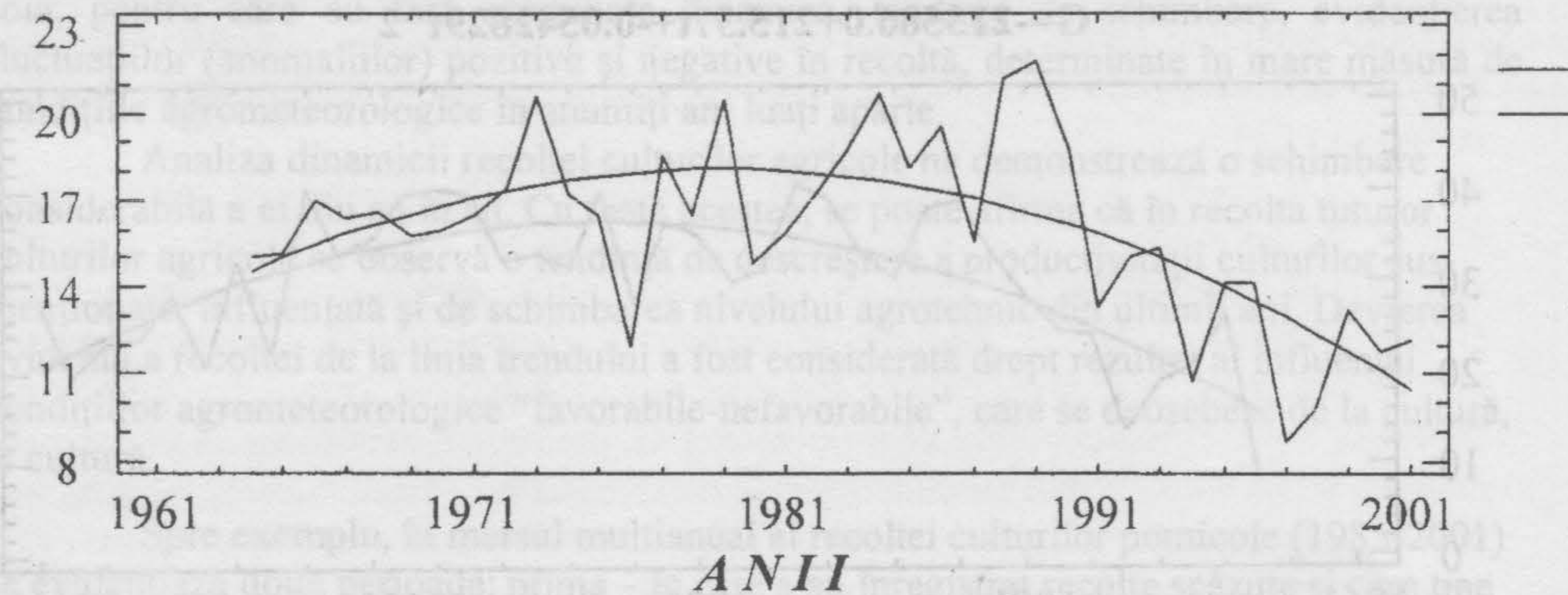


Fig.4 Tendința recoltei florii soarelui în Republica Moldova (1954-2001)

Analiza în dinamică a recoltei florii soarelui ne permite să concluzionăm faptul că, pentru ultimii 60 de ani, perioada cea mai favorabilă de cultivare a acestei culturi revine anilor '80 - '90. În ultimii 10 ani se observă o tendință evidentă de scădere a productivității ei. Anomaliile negative, cu abaterile evidente de la linia trendului parabolic, ne demonstrează influența nefavorabilă a condițiilor meteorologice din acești ani (fig.4).

Cu totul altă situație se observă în mersul dinamic al recoltei de soia (fig.5) pe teritoriul Republicii Moldova. Pentru această plantă, condițiile agrometeorologice stabilite în ultimii ani influențează favorabil creșterea și dezvoltarea ei. Chiar dacă la începutul anilor '90 productivitatea ei era scăzută, în ultimii ani se observă o creștere a valorilor recoltei, iar trendul parabolic confirmă cele spuse.

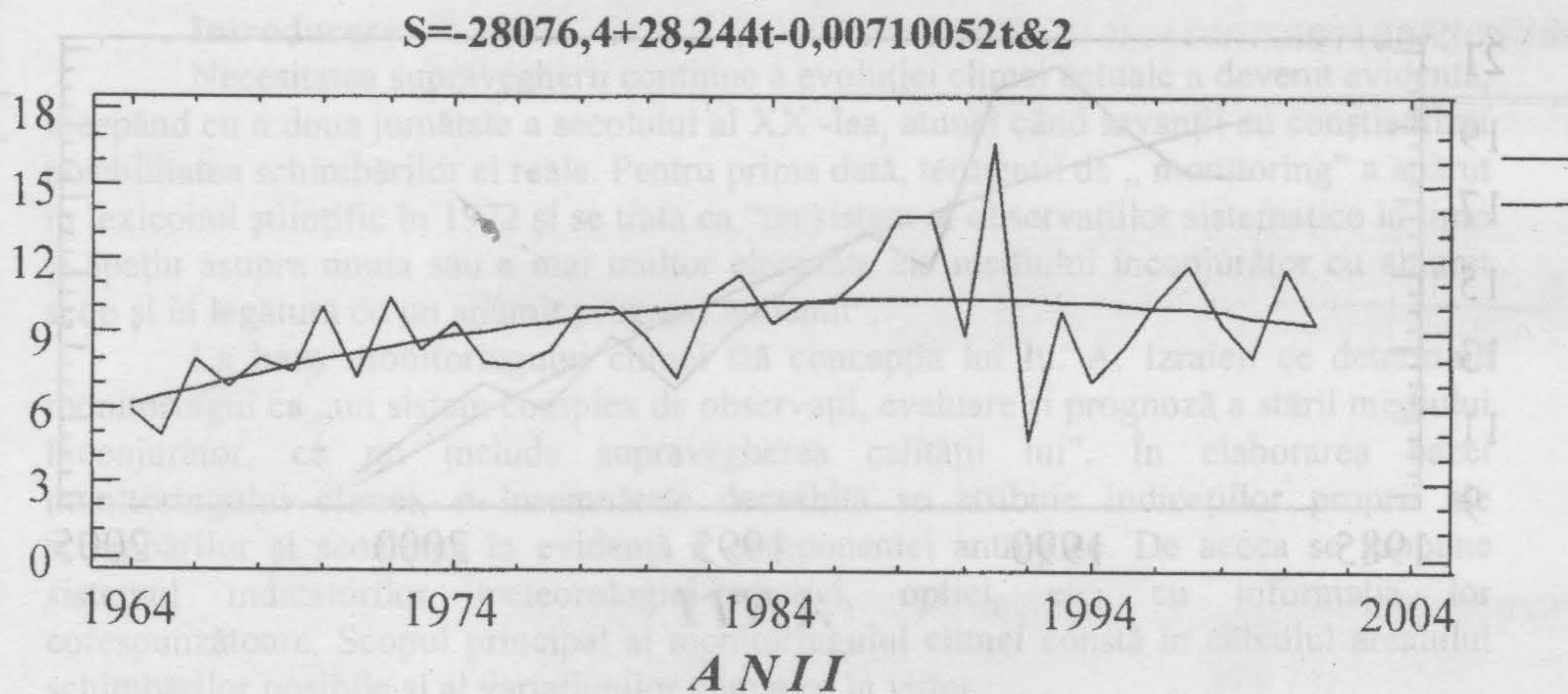


Fig.5 Tendința recoltei de soia în Republica Moldova (1954-2001)

În dinamica recoltei sfeclei de zahăr (fig.6) se poate constata că cele mai bune condiții agrometeorologice au fost în anii '70 - '80, perioadă în care au fost înregistrate cele mai bune condiții de umezeală pe teritoriul Republicii Moldova [3]. În ultimii 10 ani însă anomaliile negative în recolta sfeclei de zahăr prevalează asupra celor pozitive.

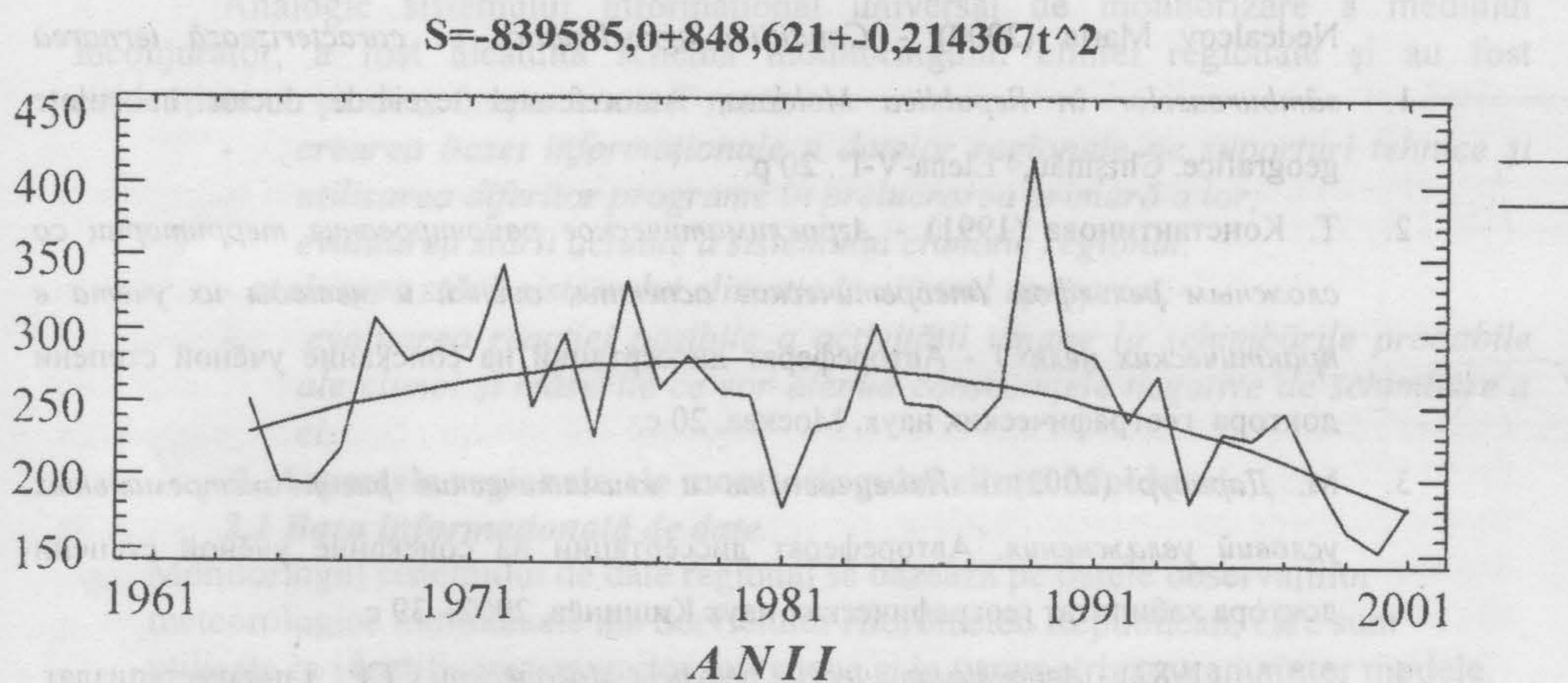


Fig.6 Tendința recoltei sfeclei de zahăr în Republica Moldova (1964-2001)

Pentru productivitatea tutunului (fig.7) este caracteristică scăderea evidentă a recoltei din an în an, cu abateri neînsemnate de la linia trendului, ceea ce ne demonstrează că recolta acestei culturi este în strânsă legătură cu condițiile de cultivare a ei.

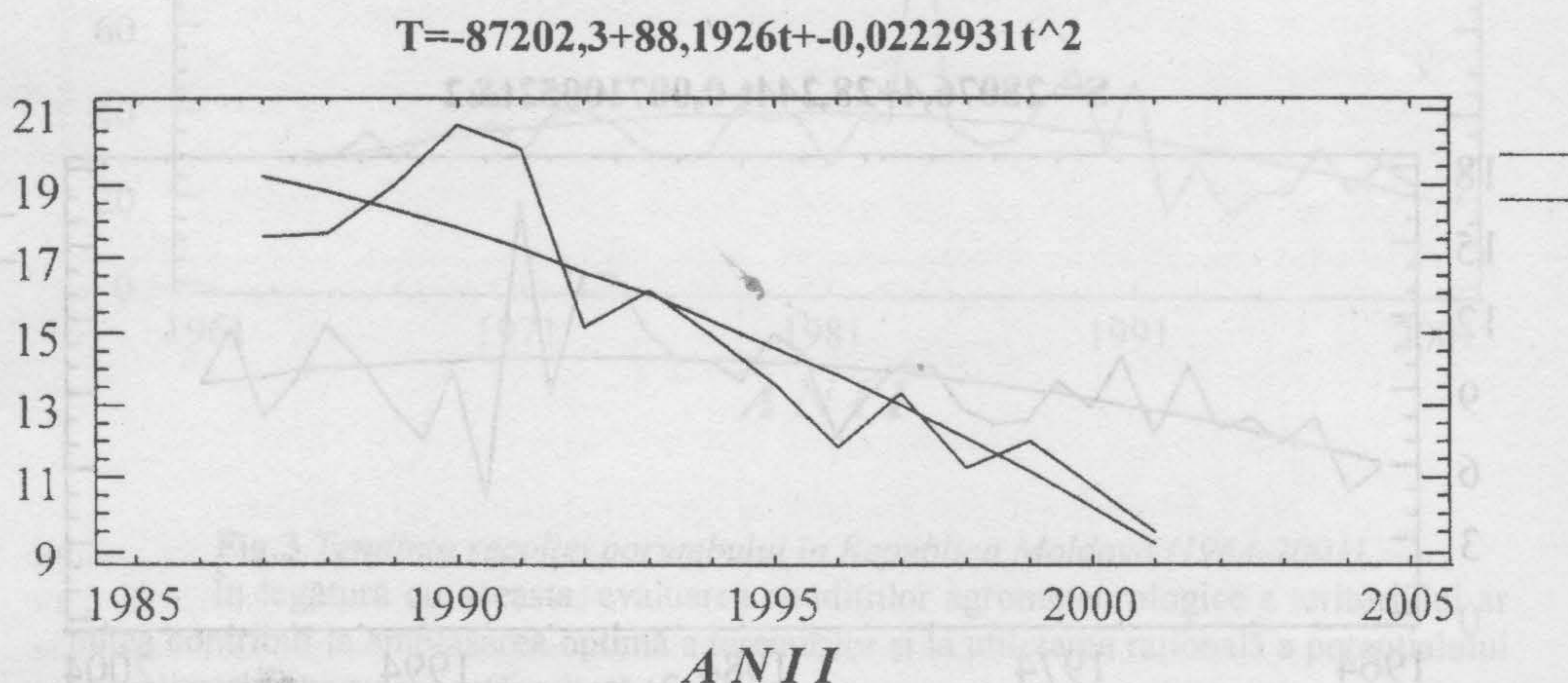


Fig.7 Tendința recoltei de tutun în Republica Moldova

În concluzie, putem menționa că aceste realizări științifice sunt utilizate în momentul actual de diferite instituții cu caracter științifico-aplicativ, în scopul măririi eficienței producției agricole în Republica Moldova.

BIBLIOGRAFIE

1. Nedeačov Maria (2000) - *Condițiile agroclimatice ce caracterizează iernarea sămburoaselor în Republica Moldova*, Autoreferatul tezei de doctor în științe geografice. Chișinău, "Elena-V-I". 20 p.
2. Т. Константинова (1991) - *Агроклиматическое районирование территории со сложным рельефом (теоретические аспекты, оценки и методы их учета в практических целях.)* - Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора географических наук, Москва, 20 с.
3. М. Дарадур (2002) - *Изменчивость и климатические риски экстремальных условий увлажнения*, Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора хабилитат географических наук Кишинёв, 2002.- 39 с.
4. * * * (1982) - *Агроклиматические ресурсы Молдавской ССР*. Гидрометеиздат, Л., 198 с.