

## ИЗСЛЕДВАНЕ ДИНАМИКАТА НА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ГОРСКОТО СТОПАНСТВО

Ангел Петков, Георги Тасев, Станислава Ковачева, Диана Иванова, Даниела Георгиева, Ивайло Иванов  
Лесотехнически университет

В настоящата разработка се изследва динамиката на показателите за земеделието и горското стопанство. Равнището на производството, производителността и потреблението у нас, на фона на международното социално-икономическо устойчиво общество, и направените изводи и препоръки водят до заключение, че са необходими значителни усилия за ускоряване на икономическата реформа, приз призмата за пълноправно членство в ЕС, като се отстранят причините, които спъват и не водят към функциониране на нашето стопанство като пазарно.

**Ключови думи:** устойчиво развитие, земеделие, горско стопанство, потребление на хранителни продукти, европейско икономическо пространство

**Key words:** sustainable development, agriculture, forestry, consumption of foodstuff, EU

Вечният стремеж за висок икономически растеж в световен мащаб доведе не само до благоприятни социално-икономически последици, но и до отрицателни явления и процеси: потребяване на ресурси в количества, които надхвърлят възможностите на биосферата за възпроизводство; изхвърляне на големи количества отпадъци, които не могат да се използват повторно или да се превърнат в природни ресурси по естествен път.

В този аспект проблемът за изследване динамиката на показателите за устойчиво развитие на земеделието и горското стопанство е актуален.

Целта на настоящата разработка е да се изследва динамиката на показателите за устойчиво раз-

витие на земеделието и горското стопанство.

Показателите за анализ и оценка на устойчивото развитие се групират в три основни групи (**Фиг. 1**): показатели за състояние на ресурсите; показатели за използване на ресурсите; показатели за отчитане на резултатите от дейността на човека.

Обемът на произведената земеделска продукция (пшеница, царевица, слънчоглед, винено грозде, домати, мляко и яйца) е изследван за 15 годишен период (1985-2000 г.).

За да се характеризира развитието на обема на произведената земеделска продукция са изследвани статистическите съвкупности във времето. Базисните индекси са дадени в таблица 1.

**Табл. 1. Базисни индекси на производството на някои селскостопански продукти за периода 1985-2000 г.**

**Table 1. Indexes of production of some agriculture products for the period 1985-2000 years.**

Показатели	1985	86/85	87/85	88/85	90/85	91/85	92/85	93/85	94/85	95/85	96/85	97/85	98/85	99/85	2000/85
Пшеница, хил.т	2945,2	1,41	1,34	1,53	1,80	1,53	1,17	1,23	1,27	1,17	0,61	1,21	1,09	0,90	0,94
Царевица, хил.т	789,0	2,23	1,31	1,01	1,55	3,52	2,21	1,25	1,75	2,30	1,32	2,10	1,65	2,02	1,04
Слънчоглед, хил.т	362,9	1,34	1,12	1,02	1,07	1,20	1,64	1,19	1,66	2,11	1,45	1,21	1,44	1,67	1,17
Винено грозде, хил.т	502,6	0,96	1,00	0,94	1,12	1,15	1,23	0,78	0,76	0,99	1,03	0,98	0,63	0,61	0,75
Домати, хил.т	528,1	1,00	0,97	0,94	1,60	1,22	0,84	0,66	0,90	1,00	0,61	0,46	0,93	0,84	0,78
Мляко, млн.л	1777,1	1,03	1,03	1,02	1,34	1,13	1,02	0,86	0,80	0,79	0,78	0,81	0,89	0,93	0,93
Яйца, млн.бр	1299,7	1,07	1,08	1,10	1,89	1,44	1,26	1,25	1,35	1,50	1,33	1,22	1,30	1,27	1,15

От анализа на базисните индекси (табл.1) следва, че обемът на производството на основните видове растениевъдна и животновъдна продукция в изследвания период нараства в периода 1985-1990 г., след това има период на запазване равнището на произ-водството (1990-1992 г.), а след това е периодът на спад. Изключение се наблюдава при производството на слънчоглед, царевица и яйца.

При някои земеделски продукти (винено грозде, домати и мляко) се наблюдават два характерни периода: период на запазване на обема на произ-

водството (1985-1991/92 г.) и период на спад на обема на производството (1992-2000 г.).

Изменението на обемите на произвежданите земеделски продукти са взаимосвързани и обусловени от две групи фактори: управляеми и неуправляеми.

Неуправляемите фактори водят до стохастичен характер на изменение на обемите. Този процес е най-добре да се изследва с методите на корелационния и регресионния анализ. Теоретичните и експериментални модели на обемите на



**Фиг. 1. Класификация на показателите за устойчиво развитие.**  
**Fig. 1. Classification of characteristics of sustainable development.**

произведената земеделска продукция са показани на **фиг.2**, където уравнението на регресионната крива, има вида:

$$y = a + b.t + c.t^2,$$

където **a** е свободният член на уравнението, параметърът, който изразява отреза от ординатната ос, заключен между координатното начало и точката, в която регресионната линия пресича ординатната ос;

**b** - коефициентът, който показва с колко единици ще се промени **y** при промяна на **t** с единица;

**c** - коефициентът, който показва с колко единици ще се промени **y** при промяна на **t**<sup>2</sup> единица.

За оценка на теснотата (силата) на връзката между **t** и **y** се използва коефициента на корелация (**r**) и ( $-1 \leq r \leq +1$ ), където знакът на коефициента на корелация показва направлението на връзката (права или обратна), а абсолютната му стойност - теснотата (силата) на връзката между **y** и **t**.

В таблица 2 са дадени коефициентите на регресионните криви и коефициента на корелация.

От анализа на корелационните коефициенти (табл.2) следва, че силата на корелационна зависимост е умерена ( $0,3 \leq r \leq 0,5$ ) и значителна ( $0,5 \leq r \leq 0,7$ ).

От показателите за използване на ресурсите ще анализираме показателя "Потребление на ня-

кои хранителни продукти от населението" за периода 1987-2000 г.

На **фиг. 3** са дадени графичните зависимости, изразяващи потреблението на ресурси с растителен и животински произход. От анализа на графичните зависимости следва, че потреблението на почти всички ресурси в периода 1994-2000 г. е намаляло значително. Това се дължи на намалените обеми на производство и ниската покупателна способност на населението.

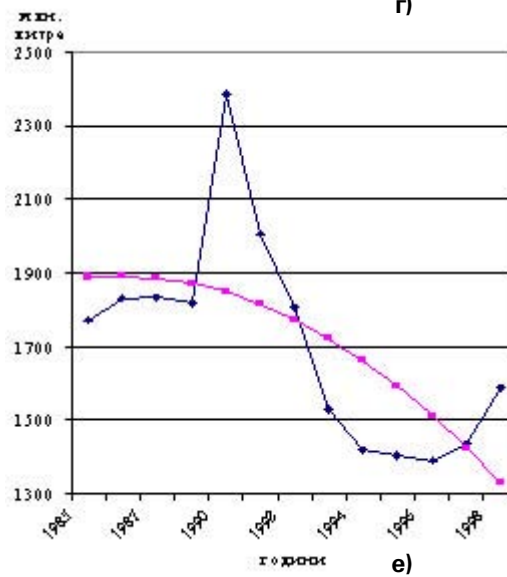
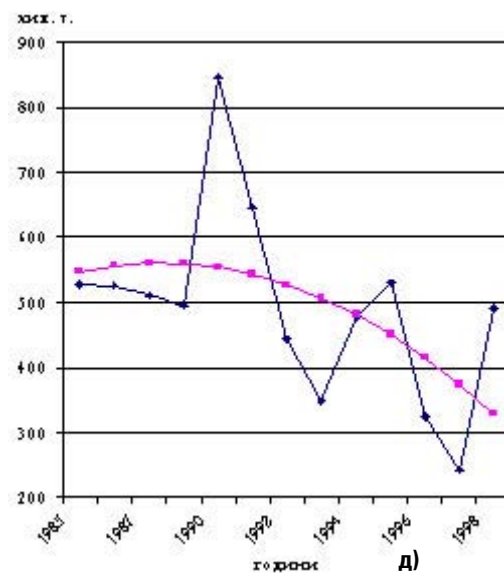
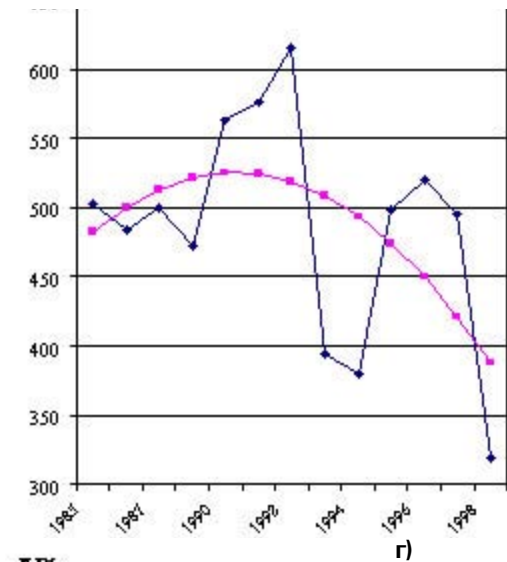
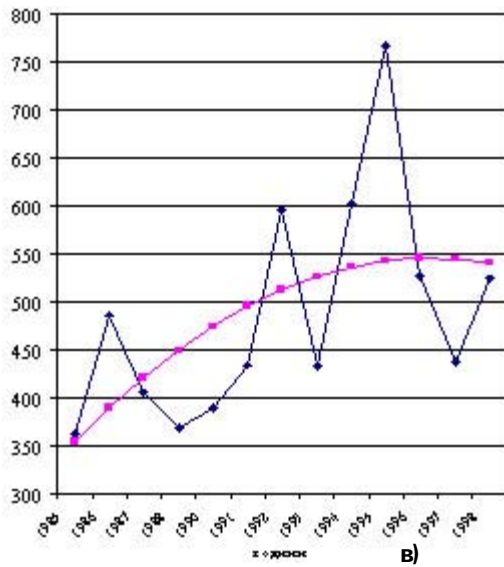
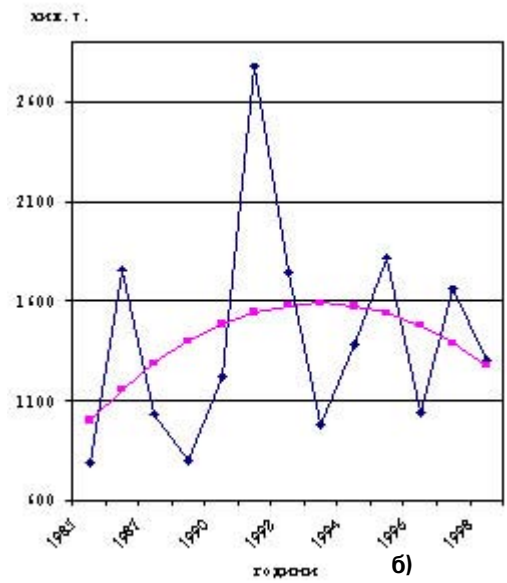
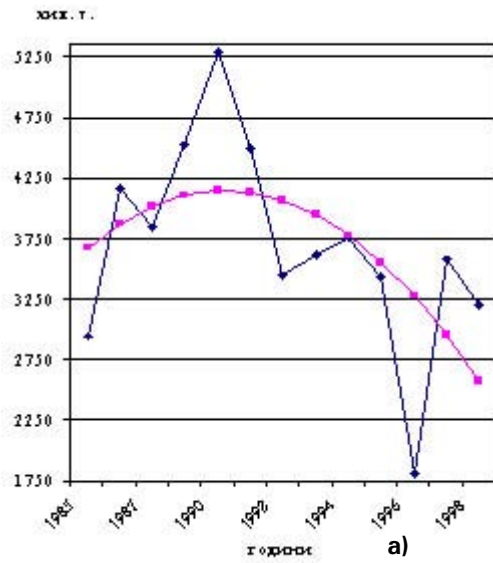
В таблица 3 са дадени коефициентите на регресионните модели (**a**, **b**, **c**) и коефициента на корелация (**r**)

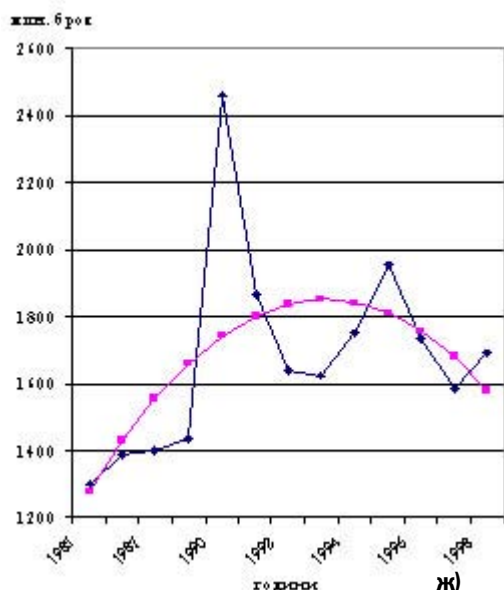
От анализа на коефициентите на корелация (табл.3) следва, че силата на корелационна зависимост е значителна ( $0,5 \leq r \leq 0,7$ ) и много силна ( $0,7 \leq r \leq 1$ ).

За периода на изследване 1985-2000 г. е установено, че добитата дървесина в стоящо и лежащо състояние, както и добитата строителна дървесина имат сходен темп на изменение. Дървата за горене и по-точно дървата, добити от иглолистните насаждения имат друг темп на изменение (таблица 4).

**Тук възникват въпросите - какъв е пътя, по който трябва да върви нашата страна и какъв е еталонът, към който се стремим ?**

За да се отговори на този въпрос ще се напра-





фиг.2. Производство на ресурси в земеделието в Р България за периода 1985 - 1998 г: а) – пшеница; б) – царевица; в) – слънчоглед; г) – винено грозде; д) – домати; е) – мляко; и ж) – яйца, и е фактическо производство; п теоретичен модел.

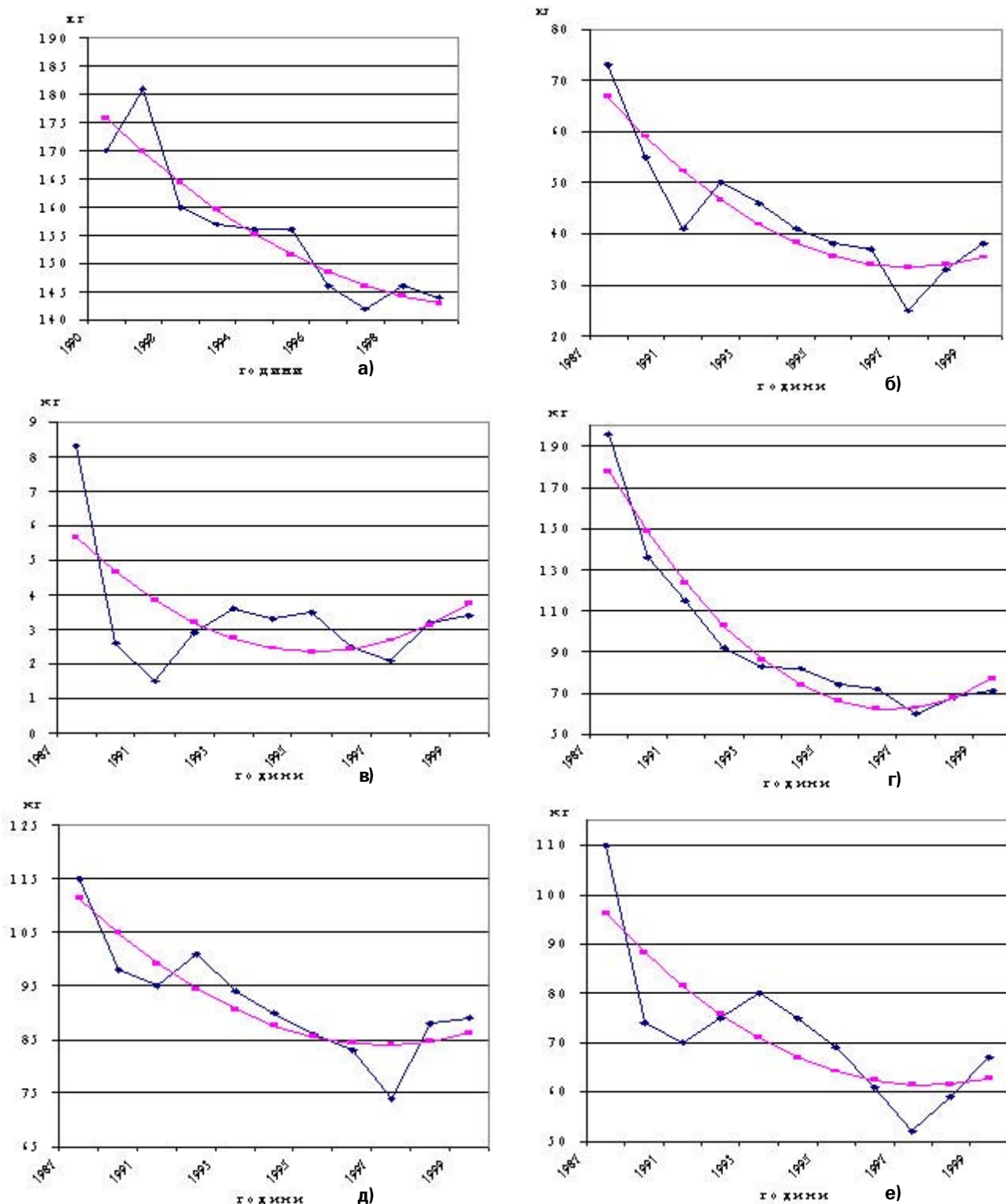
Fig.2. Production of agriculture resources in Bulgaria from 1985 to 1998 year: a) wheat, b) maize, c) sunflower seed; d) wine grapes, e) tomatoes, f) milk, f) eggs; ureal production; n theoretical model

Табл. 2. Коефициенти на регресионните криви и коефициенти на корелация  
Table 2. Coefficients of regression curves and coefficients of correlation

Вид на продукцията	Коефициенти			Корелационен коефициент r
	а	в	с	
Производство на пшеница	3429,03	273,50	-26,11	0,5794
Производство на царевица	817,34	194,99	-12,28	0,3333
Производство на слънчоглед	314,55	40,98	-1,82	0,5620
Производство на винено грозде	460,69	24,48	-2,31	0,5236
Производство на домати	533,66	16,52	-2,48	0,5229
Производство на мляко	1875,99	17,11	-4,55	0,6613
Производство на яйца	1107,51	183,39	-11,31	0,5776

Табл. 3. Коефициенти на регресионните уравнения и коефициенти на корелация  
Table 3. Coefficients of regression equations and coefficients of correlation

Вид на потребения ресурс на човек	Коефициенти			Корелационен коефициент r
	а	в	с	
Хляб и хлебни изделия	40,41	39,03	-2,89	0,7104
Месо и месни продукти	75,48	-9,28	0,51	0,9231
Риба и рибни изделия	6,86	-1,28	0,09	0,6415
Мляко и млечни произведения	211,63	-35,79	2,14	0,9740
Зеленчуци, зеленчукови консерви и туршии	118,81	-7,87	0,45	0,9602
Плодове и плодови консерви	104,92	-9,28	0,49	0,8795



Фиг.3. Потребление на хранителни продукти на човек от населението в Р България за периода 1987 - 1999 г.: а) хляб и хлебни изделия; б) месо и месни изделия; в) риба и рибни изделия; г) мляко и млечни изделия; д) зеленчуци, зеленчукови консерви и туршии; е) плодове и плодови консерви, u - фактическо потребление; n - теоретичен модел.

Fig.3. Consumption of foodstuffs per person in Bulgaria from 1987 to 1999 year: a) bread and bread products, b) meat and meat products, c) fish and fish products; d) milk and milk products, e) vegetables and vegetable tinned, f) fruits and fruits tinned; ureal production; n theoretical model

**Табл.4. Базисни индекси на добива от главни сечи за периода 1985-1998 г.**  
**Table 4. Indexes of yields of main cutting from 1985 to 1988 year**

Показатели	1985	89 / 85	90 / 85	91/85	91/85	93 / 85	94 / 85	95 / 85	96 /85	97 / 85	98 / 85
В стоящо (на корен) състояние, хил.м <sup>3</sup>	4202	0,82	0,79	0,58	0,60	0,62	0,60	0,58	0,70	0,66	0,69
иглолистни гори, хил.м <sup>3</sup>	878	0,98	0,94	0,69	0,65	0,73	0,72	0,68	0,75	0,67	0,87
широколистни гори, хил.м <sup>3</sup>	3324	0,78	0,75	0,55	0,59	0,59	0,57	0,55	0,69	0,66	0,65
В лежащо (отсечено) състояние, хил.м <sup>3</sup>	3536	0,81	0,79	0,58	0,61	0,62	0,60	0,58	0,70	0,66	0,69
иглолистни гори, хил.м <sup>3</sup>	681	0,96	0,95	0,69	0,65	0,73	0,70	0,68	0,73	0,66	0,87
широколистни гори, хил.м <sup>3</sup>	2855	0,78	0,75	0,55	0,59	0,60	0,57	0,56	0,69	0,67	0,65
Добита строителна дървесина, хил.м <sup>3</sup>	1758	0,82	0,78	0,53	0,53	0,57	0,58	0,57	0,58	0,56	0,64
иглолистни гори, хил.м <sup>3</sup>	596	0,94	0,90	0,63	0,59	0,66	0,65	0,64	0,65	0,59	0,80
широколистни гори, хил.м <sup>3</sup>	1162	0,76	0,72	0,48	0,49	0,52	0,55	0,53	0,54	0,54	0,57
Дърва, вършина и шума, хил.м <sup>3</sup>	1778	0,80	0,80	0,63	0,69	0,68	0,61	0,60	0,82	0,77	0,74
иглолистни гори, хил.м <sup>3</sup>	85	1,11	1,31	1,08	1,09	1,25	1,06	0,92	1,27	1,13	1,41
широколистни гори, хил.м <sup>3</sup>	1693	0,78	0,77	0,60	0,67	0,65	0,59	0,58	0,80	0,75	0,71

ви опит за кратък преглед на миналото и прогноза за бъдещето, в глобален международен аспект и така ще можем да изградим най-правилната стратегия за устойчиво развитие на нашето стопанство, в т.ч. земеделието и горското стопанство.

Прогресът в земеделието, който спомогна за почти петкратно увеличение<sup>1</sup> на добивите от зърно през 20 век, се дължи главно на технологии, някои от които съществуват още преди 1900 г.

**Табл.5. Годишно потребление на зърно на човек от населението и консумация на животински продукти в отделните страни за 1998 г.**

**Table 5. Year consumption of grain per person and consumption of animal products in the countries for the 1998 year**

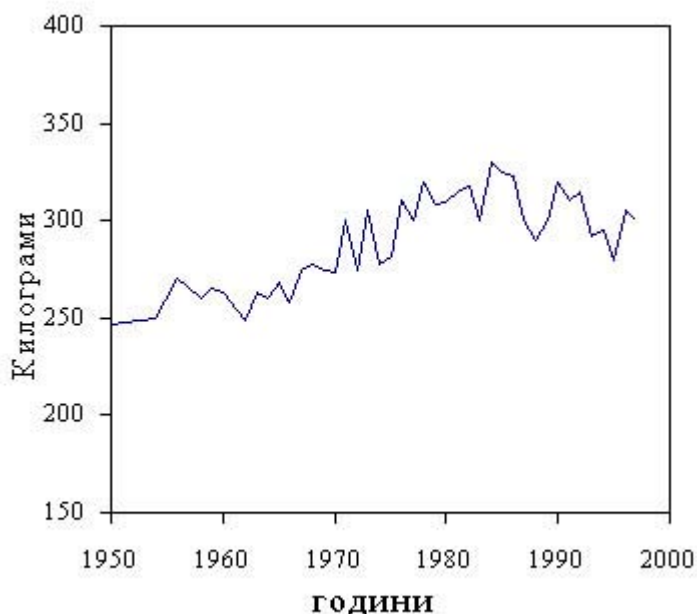
Страна	Употреба на зърно, кг	Консумация на:					
		Говеждо	Свинско	Птиче месо	Овче месо	Мляко	Яйца
		кг					бр.
САЩ	900	44	31	47	1	264	264
Италия	400	25	35	19	2	215	215
Китай	300	5	-	10	2	6	289
Индия	200	1	-	1	1	75	30

Международната консумация на зърно на човек от населението, която през 1950 г. е средно 247 кг, през 1984 г. достигна 342 кг, което е 38 % повече (Фиг.4). През последните 14 години консумацията е спаднала до 319 кг, което е намаление от 7 %. Потреблението на зърно на човек от населението е много различно в отделните страни (Табл.5). То представлява приблизителен индикатор за адекватността на храненето. Годишното потребление в цифри, включително зърното, консумирано косвено под форма на животински продукти, варира

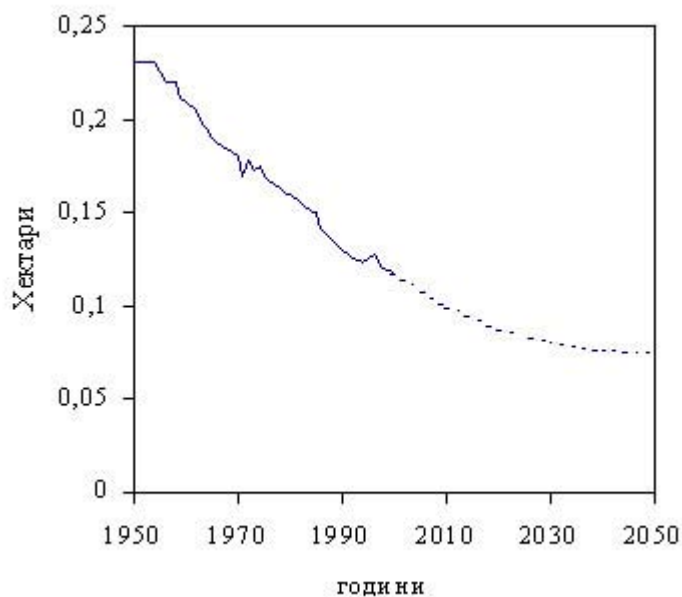
под 200 кг до повече от 900 кг.

В периода между 1950 и 1998 г. площите за зърно на човек от населението в световен мащаб са намалени от 0,23 до 0,12 ха. (Фиг.5). След 1990г. силата на повишаване на продуктивността на земята значително се загуби. Съществува съмнение дали бъдещите увеличения могат да задминат планираното намаляване на обработваемата земя на човек от населението до 0,07 ха към 2050 г.

<sup>1</sup> \*\*\* Състояние на планетата, Доклад на института "Уърлдуюч", Ню Йорк - САЩ за напредъка към устойчиво общество, С. 1999, с.160-181.



**Фиг.4.Световно производство на зърно на човек от населението, 1950 - 1988 г.**  
**Fig.4. World production of grain per person from 1950 to 1988 year**



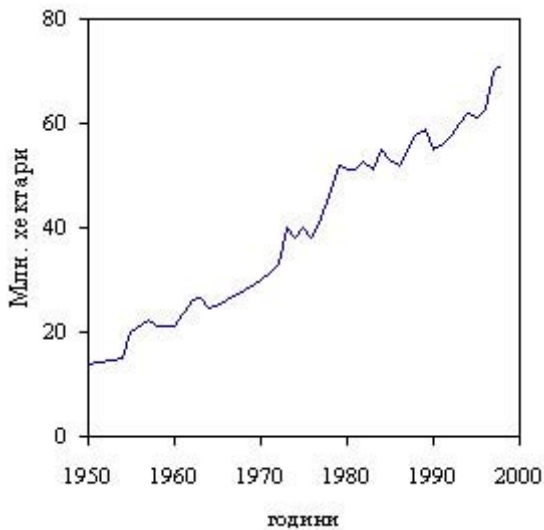
**Фиг.5.Зърнени площи на човек от населението, 1950 - 1998, с прогноза до 2050 г.**  
**Fig. 5. Grain areas under crops per person from 1950 to 1998 with prognosis to 2050 year**

Загубата на земя за зърнени култури е поради използването ѝ за други цели или ерозия на почвата, както и други форми на деградация. Значителна част от площите за зърно се използват за производство на соя. Площите за тази култура от 14 млн.ха през 1900 г. нарастват на 69 млн.ха през 1997 г. (Фиг.6) В международен мащаб може да се явят трудности от недостиг на обработваема земя.

Значителното увеличение на поливното земеделие от средата на 20 век може да бъде разделено

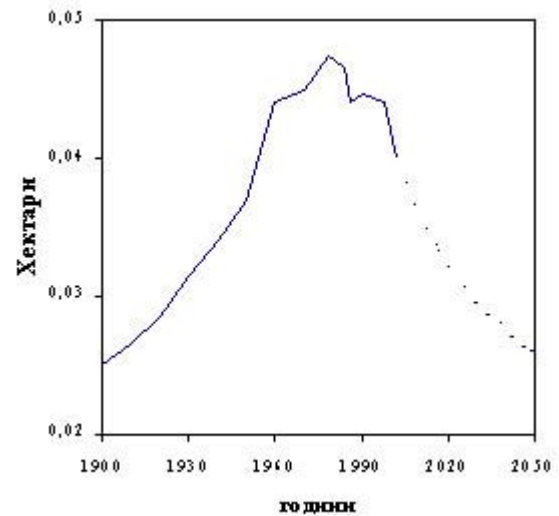
на два подпериода от 1950 до 1978 г., когато напояването се увеличаваше по-бързо от населението, и от 1978 г. насам, когато това увеличение изостана от увеличението на населението. Поливните площи на човек от населението достигнаха историческо равнище през 1978 г. - 0,047 ха (Фиг.7). След този момент то започна да спадва бавно, като през 1997 г. достигна 0,044 ха т.е. спад от 6 %. В световен мащаб около 70 % от водата, отклонена от реките или изпомпвана от земята, се





Фиг.6. Площи, засети със соя в света, 1950 - 1998 г.

Fig.6. Areas under crops with soy-bean in the world from 1950 to 1998 year



Фиг.7. Поливна площ на човек от населението в света, 1900-1998 г., с прогноза до 2050 г.

Fig.7. Area under irrigation per person in the world from 1900 to 1998 with prognosis to 2050 year

използва за напояване, към 20 % отива за индустрията и 10 % за жилищни нужди. Когато страните достигнат границите на своите водни ресурси, противоречието между тези три сектора на крайно потребление се изостря. Хиляда тона вода може да се използват в земеделието за производство на един тон пшеница, струваща около 200 щ.долара, или в индустрията за разширяване на производството с около 14000 долара т.е. 70 пъти повече. Ако целта е да се създадат работни места, използването на малко вода в промишлеността е много по-продуктивно, отколкото за напояване. И тъй като

икономиката на потреблението на водата не е в полза на земеделието, този сектор почти винаги е губещ. Може би повече от всичко друго растящият недостиг на вода ще ограничи бъдещите усилия за разширяване производството на храни. Използваната за поливане вода повишава производителността на земята пряко и косвено, като повишава потенциала за използване на торове. Долната граница е в това, че ако сме изправени пред бъдеще с недостиг на вода, то сме изправени и пред бъдеще с недостиг на храна.

Табл.6. Добив на пшеница на хектар в ключовите страни производители, 1997 г.

Table 6. Yields of wheat per ha in the basic growers for the 1997 year

Страна	Великобритания	Франция	Египет	Мексико	Китай	Полша	САЩ	Украйна	Индия	Аржентина	Канада	Пакистан	Австралия	Русия	Казахстан
Тонове	7,7	7,2	6,7	4,1	3,8	3,4	2,7	2,6	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	1,4	0,7

Добивът на зърно е много различен за отделните страни (Табл.6). Различията, които някога се обясняваха главно с неравномерно икономическо развитие, днес се обясняват с разликите в природните условия, като температура, валежи, продължителност на деня, слънчева интензивност и плодо-

родие на почвата. Един анализ на тенденцията в световните добиви от зърно за периода 1950-1998 г. показва, че той се разделя на два подпериода. От 1950 до 1990 г. добивите са се повишили с 2,1 % годишно. През 90-те години те са нараствали само с 1,1 % годишно (Табл.7).



Табл.7. Увеличение на добивите в световен мащаб, 1950-1990 и 1990-1997 г.  
Table 7. Increasing of yields in the world from 1950 to 1990 and from 1990 to 1997 year

Години	Добив т/ха	Годишно увеличение процент
1950	1,06	-
1990	2,48	2,1
1997	2,70	1,1

Ключовият въпрос, пред който се изправя светът е: Дали забавянето на растежа в продуктивността на площите със зърнени култури след 1990 г. ще продължи и ще отстъпва на нарастването на населението и до кога?

В началото на новото хилядолетие има нарастваща тенденция на загриженост за дългосрочната стратегия по отношение на хранителните запаси. При влизането си в 21 век светът е изправен пред следните глобални въпроси, по отношение към храните:

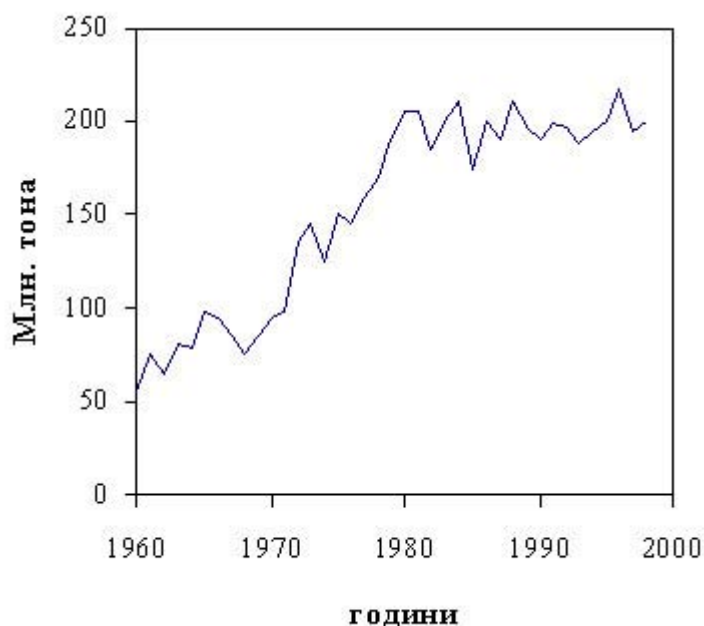
1. Единият е, как да се изхранят адекватно онези, които страдат от хроничен глад и лошо хранене?

2. Вторият въпрос е, как да се поддържа стабилността на цените на международния пазар на зърно така, че икономическият прогрес да не бъде прекъснат?

Преструктурирането на икономиката, свързана със световните водни запаси, представлява ключ за отстраняване на глада. Бъдещото развитие трябва

ва да идва от отглеждането на риба в басейни на сушата или добитък във ферми. За един кг живо тегло телешко са необходими около 7 кг зърно. За свинското месо - 4 кг зърно, за птиците това представлява около 2 кг, а за риби, като шаран, сом и др. - по-малко от 2 кг.

Рискът за страни, които много вероятно ще зависят от вноса на зърно за храна, е по-голям, отколкото се осъзнава, тъй като общите нужди от внос за страните с потенциален зърнен дефицит, ще превишат капацитета на износителите. Забелязва се застой след 1980 г. на износа на зърно от главните страни износителки, които покриват 85 % от международния износ (фиг.8). САЩ осигуряват почти половината от 200-те млн.т. износ на зърно на международния пазар. През следващите 50 г. се предвижда те да увеличат населението си с около 74 млн. Тяхното производство ще трябва да задоволява вътрешните им потребности и ескалиращите нужди на международния пазар.



Фиг.8. Износ на зърно от Аржентина, Австралия, Канада, ЕС и САЩ, 1960 - 1997 г.  
Fig.8. Export of grain from Argentina, Australia, Canada, EU and the USA from 1960 to 1997 year

Две от другите пет главни износителки - Канада и Австралия са ограничени в производството си, поради недостиг на влага в почвата. В ЕС добивът достигна рекордни равнища и увеличението му изглежда ограничено.

Сегашният износ на Аржентина е на около 20 млн.т. годишно и би могъл да се удвои. Потребността от зърно през следващите десетилетия се очаква да се увеличи до 400 млн. т. Страни, като Полша, Унгария, Румъния, България, Украйна могат да разширят своя износ на зърно, ако възприемат икономическа политика на реализиране на своя пълен потенциал в земеделието.

Направеното изследване, относно динамиката на производителността и потреблението у нас, на фона на международното социално-икономическо устойчиво общество, и направените изводи и препоръки водят до заключение, че са необходими значителни усилия за ускоряване на икономическата реформа, през призмата за пълноправно членство, и да се отстранят причините, които спъват, и не водят към функциониране на нашето стопанство, като пазарно.

Основно ударение, в направения труд се поставя върху доказването, че целта на макроикономическата политика е да осигури **ИКОНОМИЧЕСКИ РАСТЕЖ**, да се създадат печеливши отрасли, в т.ч. селско и горско стопанство, развитието на които да се основава на нови технологии. Генерирането на

икономически растеж осигурява по-добра социална политика за населението. Това неминуемо ще доведе до полагане основите на необратимо демократично развитие, което да осигурява прозрачност и сигурност за икономическите оператори, до така жадуваното и изстрадано благосъстояние на нашия народ.

#### Литература

1. Белев Д. Икономически анализ.С., ЛИА, 1996.
2. Борисова О., Относно подхода за интегриране на Р.България във Вътрешния пазар на Европейския съюз, С., УНСС, дисертационен труд, 2000.
3. Пеовски Вл. Концепцията за човешкия капитал и интегралният икономически подход, дисертационен труд, С., 2000.
4. Раев И. Състояние и проблеми на българското горско стопанство. С., Гора, 2001, 4, 7-9.
5. Савов Ст. Няма шанс да станем азиатски тигър, в-к "Труд" от 31.05.2001.
6. \* \* \* Състояние на планетата, Доклад на института "Уърдуоч" Ню Йорк за напредъка към устойчиво общество, С., 1999.
7. НСИ, Жизнено равнище - икономически и социални показатели /социологическо изследване/, С., 2000.
8. НСИ, Бюджети на домакинствата в Р.България, С., 2000.
9. НСИ, Национален статистически годишник, С., 1987-1999..
10. НСИ, Национален статистически справочник, С., 2001 и други.

## INVESTIGATION ON THE DYNAMIC CHARACTERISTICS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE AGRICULTURE AND FORESTRY

Angel Petcov, Georgi Tassev, Stanislava Kovacheva, Diana Ivanova, Daniela Georgieva, Ivailo Ivanov  
University of Forestry

### SUMMARY

The dynamic characteristics of development of agriculture and forestry are investigated in the article. The important conclusions are point out from the results of level of production, productivity and consumption in Bulgaria for the temps of transition in the conditions of sustainable development, market economy and pre-association to European Union