

АГРОТЕХНИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЧЕМИК, ОВЕС И КОРИАНДЪР

ДИНАМИКА НА ТЕМПЕРАТУРИТЕ И ВАЛЕЖИТЕ В РАЙОНА НА КАРНОБАТ

Божан Зарков

Институт по земеделие – Карнобат

E-mail: b_zarkov@abv.bg

Резюме

Промените на климата в света и в България изискват задълбочен анализ на среднодневните, годишните и многогодишните температури на въздуха за 82 години (1931-2012 г.), количеството и годишното разпределение на валежите, както за конкретната стопанска година, така също и през 112 годишния период (1901-2012 г.) на отчитане за района на Карнобат. Установено е, че амплитудата на температурата на въздуха за 82 г. е в границите от (-26°C) измерена през януари 1942 г., до (+42°C) отчетена през юли 2000 и 2007 г. Средната многогодишна температура на въздуха за 82 години е 11,4°C. През началото на XXI в. се наблюдава тенденция към увеличение на годишната температурна сума от 9,6°C към 13,3°C и на абсолютната максимална температура (+42°C 2000 и 2007 г).

За сто и десет годишният период на проучване в района на Карнобат годишната сума на валежите е 548 mm. Граничните разлики на валежите са от 303 до 847 mm. Независимо от това, че е установена определена цикличност на температурите и валежите, тяхната незакономерна динамичност затруднява учените при създаване на модели за краткосрочни и дългосрочни прогнози необходими за аграрната наука и практика.

Ключови думи: температура, валежи, анализи, изводи

Abstract

Bojan Zarkov, 2013. Institute of Agriculture, 8400 Karnobat, Bulgaria. Temperatures and rainfall dynamics in Karnobat region.

The World climate changes and in Bulgaria in particular requires a thorough analysis of the daily average, annual and multi-annual air temperatures for 82 years (1931-2012), amount and annual distribution of rainfall, both for the business year, as well as for the 112-years monitoring period (1901-2012). It was found that the air temperature amplitude for the 82 years monitoring period is from (-26°C), recorded in January 1942 to (+42°C) recorded in July 2000 and 2007. Average annual air temperature for the 82 years period is 11,4°C. In the early twenty-first century an increasing trend in annual temperature sum from 9,6°C to 13,3°C is observed and that is the case also for the absolute maximum temperature sum (+42°C 2000 and 2007). For one hundred and ten years monitoring period the annual rainfall in Karnobat region is 548 mm. The rainfall amplitude varies from 303 mm to 847 mm. Despite the temperature and rainfall cycle was discovered, the irregularity of the temperature and rainfall dynamics

does not allow the scientists to create models for short- and long-term weather forecast so necessary for the agricultural science and practice.

Key words: temperature, precipitation, analyzes, conclusions

УВОД

Въпросът за глобалните промени на климата и бъдещото развитие на човечеството става все по-актуален.

Промените на климата в света и в България изискват задълбочен анализ на среднодневните, годишните и многогодишните температури на въздуха за 82 години (1931-2012 г.), количеството и годишното разпределение на валежите, както за конкретната стопанска година, така също и през 112 годишния период (1901-2012 г.) на отчитане за района на Карнобат.

Разработени са математически модели на общата атмосферна циркулация, чрез които се следи динамиката на парниковите газове. Получената информация позволява на учените, чрез установените тенденции да направят краткосрочни и дългосрочни прогнози за изменението на климата и отражението му върху растежа и развитието на земеделските култури. Тези процеси засягат и земеделското производство в България.

Според проучванията на (Станев, 1995) през последните 20-30 години се забелязва тенденция на затопляне на зимата и захлаждане на лятото. Изследванията върху промените на климата след 1980 г. показваха, че значително е намалена годишната сума на валежите и преди всичко през топлото шестмесечие (Николов, 1997). Промените в климатичните параметри за България според прогнозите на (Славов, Александров, 1996) са с тенденция през 2006 г. средната годишна температура да се повиши с 1,2°C, през 2036 г. с 2,1°C, а през 2070 г. до 4,0°C. Прогнозира се намаляване на валежите през топлата част на годината и увеличаването им през студеното полугодие. Според анализите на многогодишните данни за температурата и валежите се дискутира цикличността им и възможностите за трайно установени тенденции. (Дулов, 1995; Пенчев, 2000; Зарков, Пенчев, 2000)

От направеният анализ върху глобалните изменения на климата и оценка за отражението им върху територията на България, могат да се прогнозираят и очертаят евентуалните промени в районирането, характеристиката и стойностите на основни, определящи климатичните зони и агроклиматичните райони фактори, както и промените в характера на сезоните, климатичните и метеорологични явления (Деков, 1997).

Според посочените по горе прогнози и констатации се очакват изменения и в биогеоценозата. Засушаването се отразява негативно върху продуктивността на памука и твърдата пшеница (Николов, 1999). От направените проучвания (Зарков, 1995) върху продуктивността на зимната мека пшеница е установено, че на първо място тя се влияе от метеорологичните условия на годината, на второ място от предшественика, а след това от нормите минерално торене.

Целта на изследването е на фона на глобалните промени на климата в България, да анализираме среднодневните и средногодишни температури на въздуха за 70 години, количеството и годишното разпределение на валежите за 100 години за района на Карнобат.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Промените на климата в света и в България изискват задълбочен анализ на среднодневните, годишните и многогодишните температури на въздуха за 82 години (1931-2012 г.), количеството и годишното разпределение на валежите, както за конкретната стопанска година, така също и през 112 годишния период (1901-2012 г.) на отчитане за района на Карнобат.

Среднодневната температура на въздуха определя месеците на годината, като по топли или по хладни. За района на Карнобат този агроклиматичен показател е отчитан от 1931 г., т.е. разполагаме със 82 годишна информация. Абсолютно минималната температура (-26°C) е измерена през януари 1942 г., а абсолютно максималната ($+42^{\circ}\text{C}$) през юли 2000 г. и 2007 г.

Най-ниски стойности на годишните температури на въздуха ($+9,6^{\circ}\text{C}$) са измерени през 1976 г. и ($+9,9^{\circ}\text{C}$) през 1940 г., а най-високите показатели $+13,0^{\circ}\text{C}$ през 2008 г. и $+13,3^{\circ}\text{C}$ през 2007 г. Тези стойности дават основание за очакване на все по-голямо вариране на температурите като трайна тенденция, отчетена като незакономерна цикличност $\pm 3,7^{\circ}\text{C}$ за целия период на отчитане.

Средната многогодишна температура на въздуха за 82 години е $11,4^{\circ}\text{C}$. Многогодишните данни за температурата на въздуха определят като най-студени месеците януари ($0,6^{\circ}\text{C}$), февруари ($2,2^{\circ}\text{C}$) и декември ($2,6^{\circ}\text{C}$), а за най-горещи юли ($22,0^{\circ}\text{C}$) и август ($21,6^{\circ}\text{C}$). Коефициентът на вариация на среднодневната температура на въздуха през различните месеци на годината определя тяхната предсказуемост. Посочените по горе месеци като най-студени са със следните вариационни коефициенти – януари 471%, февруари 105% и декември 80%, което ги определя като най-трудно за прогнозиране.

Март и ноември с $5,3^{\circ}\text{C}$ и $7,1^{\circ}\text{C}$ среднодневна температура на въздуха и с вариационен коефициент съответно 38% и 27% се определят като по топли и с по ниски стойности на вариабилност.

С по стабилни показатели на среднодневните температури на въздуха са за април $10,5^{\circ}\text{C}$, май $15,6^{\circ}\text{C}$, август $21,6^{\circ}\text{C}$, септември $17,6^{\circ}\text{C}$ и октомври $12,5^{\circ}\text{C}$ и с Vc от 8% до 15%. Тези месеци се определят като сравнително стабилни и подлежат на краткосрочни и дългосрочни прогнози.

За 82 години, средномесечната температура на въздуха за юни е $19,6^{\circ}\text{C}$, а юли $22,0^{\circ}\text{C}$ и с коефициент на вариация съответно 5,0% и 4,8%. Граничните разлики от $0,6^{\circ}\text{C}$ за юни до $0,7^{\circ}\text{C}$ за юли дават възможност за по лесна прогноза на температурите през тези месеци. (Табл. 1)

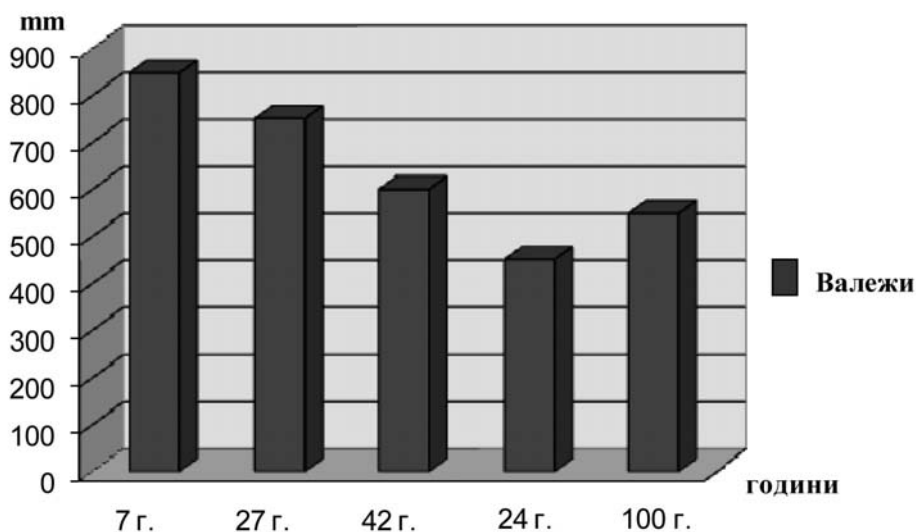
Основните климатични елементи характеризиращи времето са температурата и валежите. Тяхната взаимна зависимост е безспорна. На базата на многогодишните данни е установена обратна корелация между средно-годишната температура на въздуха и сумата на валежите през годината (фиг. 1).

С увеличаване на средногодишна температура на въздуха от $9,6^{\circ}\text{C}$ до $13,3^{\circ}\text{C}$, средно за 82 години количеството на валежите намалява от 630 mm на 520 mm. Най-чувствително намаление на валежите – с 15% е отчетено в границите между $10,5^{\circ}\text{C}$ - $11,0^{\circ}\text{C}$. Следващите стъпки на увеличение с $0,5^{\circ}\text{C}$

Таблица 1. Среднодневна температура на въздуха - 1931-2012 г.

Table 1. Average air temperature 1931-2012 year

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
XC	0,6	2,2	5,3	10,5	15,6	19,6	22,0	21,6	17,6	12,5	7,1	2,6	11,4
S2	581	480	378	257	148	77	112	339	426	328	367	447	3,9
S	24	21	19	16	12	8	10	18	20	18	19	21	0,6
CV	471	105	38	15	8	5	5	9	12	15	27	80	6
SX	3	3	2	2	2	1	1	2	3	2	2	3	1
ДГ	-0,2	1,4	4,5	9,9	15,1	19,1	21,5	20,9	17,0	11,7	6,4	1,9	11,2
ГГ	1,3	2,8	5,8	11,0	16,0	19,7	22,2	22,1	18,3	12,9	7,6	3,3	11,6



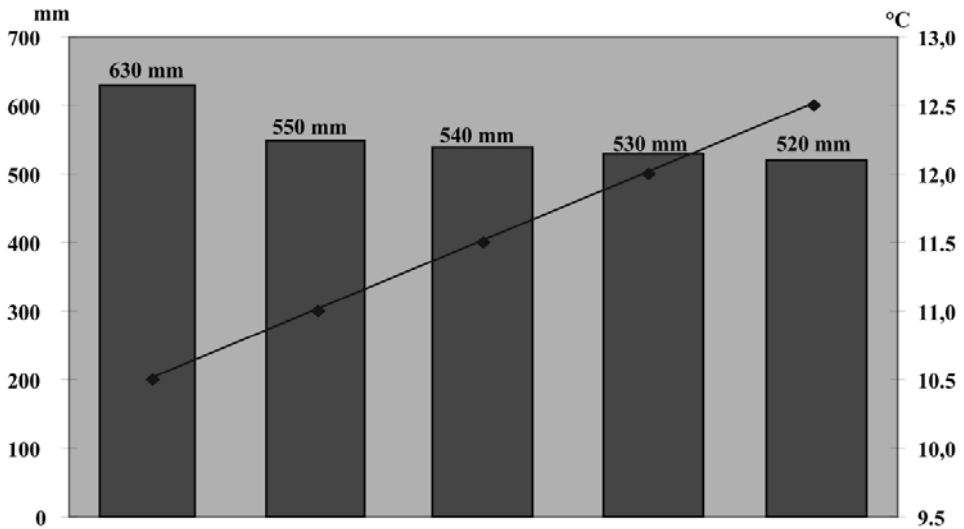
Фигура 1. Обезпеченост на годишната сума на валежите в района на Карнобат през периода 1901-2012 год.

Figure 1. Security of the annual amount of the rainfalls in the Karnobat reigion during the period of 1901-2012.

на температурата намалява с 2% количеството на годишната сума на валежите.

Стогодишните данни за годишната сума на валежите за района на Карнобат дават възможност за установяване на определени тенденции.

На фиг. 2 е посочена обезпечеността на годишната сума на валежите. През 7% от годините валежите са над 750 mm, т.е. те са възможни в границите на тези параметри. През 27% от периода падналите валежи в района на Карнобат са в границите от 600 до 750 mm. С най-голяма обезпеченост – 42% са валежите от 450 до 600 mm, т.е. през 76% от стогодишния период валежите са над 450 mm. Посочената по горе обезпеченост на валежите формира годишна сума на валежите – 594 mm и определя годините като добре влагообезпечени.



Фигура 2. Среднодневна температура и годишна сума на валежите за периода.
Figure 2. Average daily temperature and annual amount of the rainfalls for the period.

През 24% от годините, валежите са от 303 до 450 mm, а средните им стойности са 387 mm, т.е. те са сухи по отношение на влагообезпечеността им.

За целият период на проучване в района на Карнобат средногодишната сума на валежите е 548 mm, която се счита за достатъчна за основните полски култури отглеждани при неполивни условия.

Остава открит въпросът за парниковия ефект и глобалното затопляне на планетата. Много учени са направили симулационни и математически модели на атмосферните циркулации на планетата. Многобройните краткосрочни и дългосрочни прогнози следват установените мнения за повишаване на температурата и намаляване на валежите.

В таблица 2 условно сме разделили на три подпериода сто и десет годишния период за количеството на валежите и на два подпериода осемдесет и две годишния период за динамиката на средномесечната температура на въздуха.

Таблица 2. Валежи 1901-2012 г.
Table 2. Rainfalls 1901-2012 year

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
XC	36,5	35,8	34,1	45,3	58,5	65,2	49,9	33,7	40,8	44,3	53,7	51,2	548
S2	602	630	514	603	932	126	152	791	178	104	107	137	159
S	245	251	226	245	305	354	390	281	422	323	327	369	126
CV	68	72	67	52	51	53	81	85	109	77	59	74	23
SX	25	25	22	24	30	35	39	28	42	32	33	37	12
ДГ	30	28	28	41	52	58	38	26	28	33	47	40	513
ГГ	43	41	40	54	68	76	59	41	50	50	64	60	579

От представените данни се вижда, че за зимният период (януари и декември) се забелязва тенденция към намаляване на валежите от първия към третия подпериод, но за февруари, март юли и ноември кривата е синусоида, т.е. данните не показват еднопосочна тенденция.

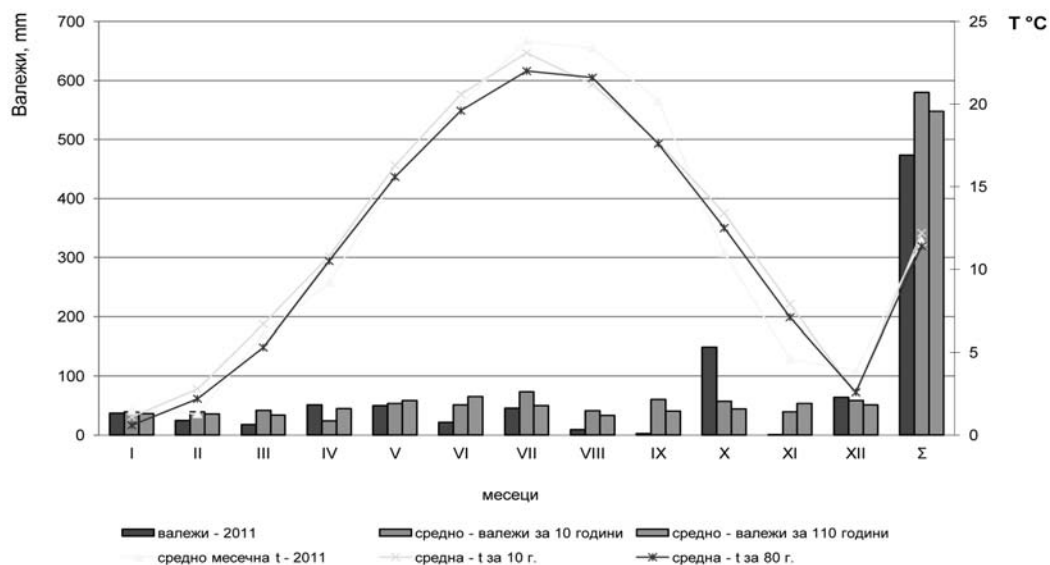
През първият период за май и юни валежите са 54,6 mm, за втория нарастват до 66,3 mm, а за третия подпериод е установена тенденция към намаление – 61,1mm.

За април, август и септември е установена тенденция към трайно увеличаване на валежите към края на XX век, но за октомври данните са обратно пропорционални.

От изнесените по-горе данни се вижда, че не се наблюдават трайни тенденции към намаляване или увеличаване на температурата и валежите както през месеците така и през различните периоди на годината.

Информацията за целия период на проучване определя средногодишната температура на въздуха от 11,4°C и 548 mm средногодишна сума на валежите.

Измененията в средногодишната температура на въздуха и валежите са отразени на фигура 3. От графиката се вижда, че измененията на температурата следват една строго определена цикличност със слаб тренд на нарастване еднопосочно с нарастване сумата на валежите, но не се наблюдават съществени отклонения от закономерностите, които да формират извода за трайни промени на климата.



Фигура 3. Температура и валежи.
Figure 3. Temperature and rainfalls.

Таблица 3. Средномногогодишни стойности на метеорологичните показатели за Карнобат

Table 3. Average multi values of meteorological indicators Karnobat

Периоди Periods	1901-1933		1934-1966		1967-2012		1901-2012	
	Валежи Rainfalls	Ср.дн.Т Average air T	Валежи Rainfalls	Ср.дн.Т Average air T	Валежи Rainfalls	Ср.дн.Т Average air T	Валежи Rainfalls	Ср.дн.Т Average air T
	mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm	°C
I	37,1	-	34,6	0,1	36,0	0,7	36,5	0,6
II	31,3	-	30,1	2,2	39,1	2,3	35,8	2,2
III	34,8	-	27,8	4,9	38,0	5,6	34,1	5,3
IV	45,1	-	46,8	10,4	46,2	10,7	45,3	10,5
V	54,6	-	66,3	15,5	56,0	15,5	58,5	15,6
VI	66,7	-	72,5	19,4	59,2	19,7	65,2	19,6
VII	52,1	-	42,6	22,2	53,1	21,9	49,9	22,0
VIII	27,5	-	32,8	21,9	37,0	21,2	33,7	21,6
IX	27,4	-	31,9	17,8	50,3	17,5	40,8	17,6
X	46,4	-	42,3	12,7	44,0	12,5	44,3	12,5
XI	54,6	-	53,6	7,2	52,0	7,2	53,7	7,1
XII	56,8	-	53,0	2,7	51,1	2,7	51,2	2,6
I-XII	534	-	534	11,3	562	11,5	548	11,4
VI-X	220	-	222	18,8	236	18,5	225	18,6
VI-VIII	146	-	148	21,2	145	20,9	146	20,9
X-VI	428	-	427	8,3	419	8,4	425	8,4
V-VI	121	-	139	17,5	114	17,5	125	17,5

При годишната сума на валежите се наблюдават съществени гранични разлики от 303 mm до 847 mm, които формират три, седем и дванадесет годишни цикли. Независимо от това, че е установена определена цикличност на температурите и валежите, тяхната незакономерна динамичност затруднява учените при създаване на модели за краткосрочни и дългосрочни прогнози необходими за аграрната наука и практика.

ИЗВОДИ

През отделни години се наблюдава тенденция към увеличение на годишната температурна сума (от +9,6°C към 13,3°C.), и на абсолютната максимална температура (+42°C 2000 г. и 2007г.), но това не ни дава достатъчно основание за констатация за трайно затопляне на времето.

От сто и десет годишните данни се наблюдава незакономерна цикличност на валежите представена чрез широкия диапазон на граничните им разлики от 303 mm през 1945 г., 810 mm през 2010 г., 839 mm – през 2005г., до 847 mm през 1966 г.

През първото десетилетие на XXI в., се наблюдава тенденция към паралелно нарастване на средногодишната температура на въздуха (12,2°C) и на валежите (580 mm), но тяхното неравномерно разпределение по време и място затруднява краткосрочното и дългосрочно прогнозиране.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условията на глобално затопляне, производителите трябва да търсят съвременни начини и подходи, които и при тези климатични промени ще поддържат тенденцията за относително висока и устойчива производителност на хибридите и сортовете земеделски култури.

В този контекст е необходимо до се спазва следното:

– При силното засушаване, производителите внимателно трябва да подбират сорта с подходяща архитектура за фотосинтеза.

– При недостатъчните валежи е необходимо строго да се спазва времето на сеитба с оглед оптималното използване на зимно-пролетното влагозапасяване на почвата.

– Не на последно място трябва да се използва научнообоснованото редуване на културите, като единствено най-ефективно агротехническо средство за борба с болестите, плевелите и неприятелите – основен конкурент на културните растения.

ЛИТЕРАТУРА

Деков.О., 1997. Селскостопанска наука, 4, 34-37.

Дулов.С., 1995. Цикличност на вегетационните валежи в района на Пловдив. Юб. Сесия. „Устойчиво земеделие в условията на прехода към пазарна икономика”, 138.

Зарков Б. и др., 1995. Влияние на метеорологичните условия, предшественика и торенето върху продуктивността на пшеницата. Научни трудове т.IV кн.2, 205-209, ВСИ Пловдив.

Зарков Б., П. Пенчев, 2000. Агриметеорологичните условия в района на Карнобат през XX век. Растениевъдни науки №10, 834-837.

Николов Г., 1997. Консумация на влага от есенно-зимните запаси в двуметровия почвен слой при памука. ПАЕ №6, 16-18.

Николов. Г., 1999. Влияние на изменението на климата върху продуктивността на някои култури в Южна България. Селскостопанска наука №2, 19-21.

Пенчев П., Б.Зарков, 2000. Агриметеорологични условия за отглеждане на зимен ечемик в Югоизточна България. Селскостопанска наука №3,21-24.

Славов, Н., В.Александров, 1996. Влияние на бъдещото изменение на климата върху агроклиматичните ресурси на България. Растениевъдни науки №9, 72-77.

Славов, Н. и др., 2000. Бъдещото изменение на климата и влиянието му върху земеделието на България. Растениевъдни науки №8, 554-557.

Станев и др., 1995. Климатът в България. София.