




МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И
ХРАНИТЕ



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ-
ИНСТИТУТ ПО АСТРОНОМИЯ С НАО "РОЖЕН"



**Каталог на дървесните
образци събрани през 2013 г.
от територията на България**

Борис Комитов, Петър Духлев, Даниела Кирилова,
Таню Бонев, Георги Бяндов, Надя Кискинова²,
Никола Петров, Пламен Николов
Цветан Цветков, Анастасия Стойчева

СОФИЯ , 2014г

Анотация

Този каталог представя дървесните образци събрани за дендрохронологичен анализ през 2013 г., съгласно Рамковото Споразумение за сътрудничество и съвместна дейност между Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория (ИА с НАО) и Министерството на земеделието и храните (МЗХ) от 14 ноември 2012 г. Дейността в тази насока протича в рамките на проекта „Изследване на влиянието на слънчевата активност и климатичните промени върху популацията и качеството на дървесните видове“. Основните цел на дендрохронологичните изследвания е реконструкцията на климата и съответните нива на слънчевата активност в миналото като основа за създаването на по-реалистични модели и прогнози за поведението на климата напред във времето. Използвани по такъв начин, дендрохронологичните изследвания са перспективна насока за решаването на важни задачи както от научен, така и от приложен (стопански) характер.

Дървесните образци, необходими за изпълнението на проекта, се обезпечени от МЗХ чрез неговите 6 държавни предприятия (ДП), съгласно договорите сключени между ИА с НАО и всяко едно от ДП: Северозападно ДП - дог. № 66/22.11.2012 г., Северноцентрално ДП - дог. № 66/22.11.2012 г., Североизточно ДП, ДГС Варна - дог. № 2/22.11.2012 г., Югозападно ДП - дог. № 86/27.11.2012 г., Южноцентрално ДП - дог. № 64/28.11.2012 г. и Югоизточно ДП - дог. № 66/27.11.2012 г. Института по астрономия с НАО извършва обработка и измерване на пробите, както и анализ на получените от тях данни. Резултатите от изследванията са представени в научни публикации и доклади на национални и международни конференции.

От събраните през 2013 г. 102 дървесни образци, 46 са обработени, измерени и анализирани. За всеки един от тези 46 образци, показани в каталога, са дадени географските условия на растеж (релеф, надморска височина и почвени условия), времевият ред на ширината на годишните пръстени в него и установените цикличности в изменението на ширината на годишните пръстени.

Получените досега резултати недвусмислено подсказват за устойчивост на тази дейност (дендрохронологичните изследвания) във времето, което е сериозна предпоставка за продължаването на работата по този проект през следващите една или две години. Още повече, че тепърва предстои обработката и измерването на останалите дървесни образци, както и детайлното изследване на най-перспективните образци от цялата извадка, подходящи за създаването на краткосрочни и дългосрочни прогностични модели на слънчевата активност и климата в отделните райони на България.

Каталог на дървесните образци събрани през 2013 г. от територията на България

Борис Комитов¹, Петър Духлев¹, Даниела Кирилова¹, Таню
Бонев¹, Георги Бяндов², Надя Кискинова², Никола Петров¹,
Пламен Николов¹

Цветан Цветков, Анастасия Стойчева¹

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория, Българска
академия на науките, 1784 София, България

² Народна астрономическа обсерватория “Ю.Гагарин”, Стара Загора, България
b_komitov@sz.inetg.bg; duchlev@astro.bas.bg; dani@astro.bas.bg; tbonev@astro.bas.bg
aogagarin@gmail.com

1. Увод

Дендро-хронологичният метод, създаден от Ендрю Дъглас (*Fritztz*, 1973), се основава на факта, че ширината на годишните дървесни пръстени е индикатор на климатичните изменения възникнали в миналото. Приемането, че промените в климата на Земята са в тясна зависимост от съответното ниво на слънчева активност, позволява ширината на дървесните пръстени да се разглеждат като индикатор и за нивото на слънчевата активност. В 30-те години на 20-ти век дендрохронологичният метод вече е достатъчно развит и усъвършенстван за да бъде използван като сериозен инструмент в изследването и реконструкцията на слънчево-климатичните връзки назад във времето. От тези години до настоящия момент различни изследователи, анализирали дендро-хронологични и палеоклиматични материали със слоеста структура, са установили признаци на климатични изменения съответстващи на фундаменталните цикли на слънчевата активност - 22–23 год. (цикъл на Hale), 80–100 год. (цикъл на Gleissberg), ~200 год. (цикъл на Suess-deVries) и ~ 2300–2400 год. (Hallstattzeit -цикъл) (Raspopov et al. 2001).

Възможността за реконструкция на климата и съответното ниво на слънчевата активност в миналото е добра основа за създаването на по-реалистични модели и прогнози за поведението на климата напред във времето. По тази причина, както и промените в климата на България през последните две десетилетия, дендрохронологичните изследвания са една от перспективните насоки за решаването на важни задачи от научен и приложен характер.

Въз основа на Рамково Споразумение за сътрудничество между Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория (ИА с НАО) и Министерството на земеделието и храните (МЗХ) от 14 ноември 2012 г. бе стартиран Проект на тема „Изследване на влиянието на слънчевата активност и климатичните промени върху популацията и качеството на дървесните видове“. Основните цели и задачи на дендрохронологичните изследвания, провеждани в рамките на проекта са описани подробно от Комитов и др. (2013).

Дървесните проби, необходими за изпълнението на този проект, се обезпечават от МЗХ. Института по астрономия с НАО извършва обработка и измерване пробите, както и анализ на получените от тях данни. Резултатите от изследванията се представят в научни публикации и периодичните доклади до министъра на МЗХ. Важна задача в тази насока е изработването на каталог на

пробите от различни дървесни видове, взети от различни части на територията на България.

2. Дървесни образци

2.1 Подбор на дървесните образци

Според разработените от доц. Борис Комитов указания, основните критерии за подбор на дървесните образци (шайби) са следните.

1. Възраст. Възрастта на образците да не е по-малка от 120 години. Това е минималната възраст на еталонните образци, включени в Международната база данни за годишните кръгове на дърветата (International Tree Rings Data Base - ITRDB). Може да се вземат и по-млади образци за допълнителни сравнения от даден район, но само ако оттам са взети и образци с възраст около и над 120 години.

2. Дървесен вид По публикации главно от руски автори иглолистните дървета са добър индикатор за средногодишните температури. Широколистните дървета дават най-вече информация за топлата част от годината (април-октомври), която е по-интересна с оглед на това, че се припокрива с активния агрометеорологичен сезон, както и с повишената консумация на вода за различни нужди.

Бук. (обикновен бук - *Fagus sylvatica*) Букът е най-подходящият за целите на дендрохронологията у нас вид тъй като дървесината му е здрава и без хралупи. Букът е дълголетно дърво и може да достигне и надмине 600 години.. Той образува големи горски масиви особено в Средна и Западна Стара планина, където могат да се намерят образци на 150 и повече години.

Бор. (бял - *Pinus sylvestris* и черен - *Pinus nigra*) Двата иглолистни вида са разпространени във всички големи български планини, но преди всичко в Рила, Пирин и Родопите, а по-малко в Средна Стара планина. Живее до 600-800 години, поради което биха могли да се намерят образци на възраст 200-250 години.

Черна мура. (*Pinus heldreichii*) От този вид е единствената дървесна проба от територията на България, включена в ITRDB. Пробата, взета от района на хижа "Бъндерица" в Пирин през 1983 година е на възраст около 260 години. Временният ред на годишните кръгове, обаче показва изключително силен нелинеен тренд, свързан или с възрастта, или с някаква специфична особеност на района, от който е взет образеца. По тази причина смятаме, че няколко проби от този дървесен вид са напълно достатъчни за нашето изследване.

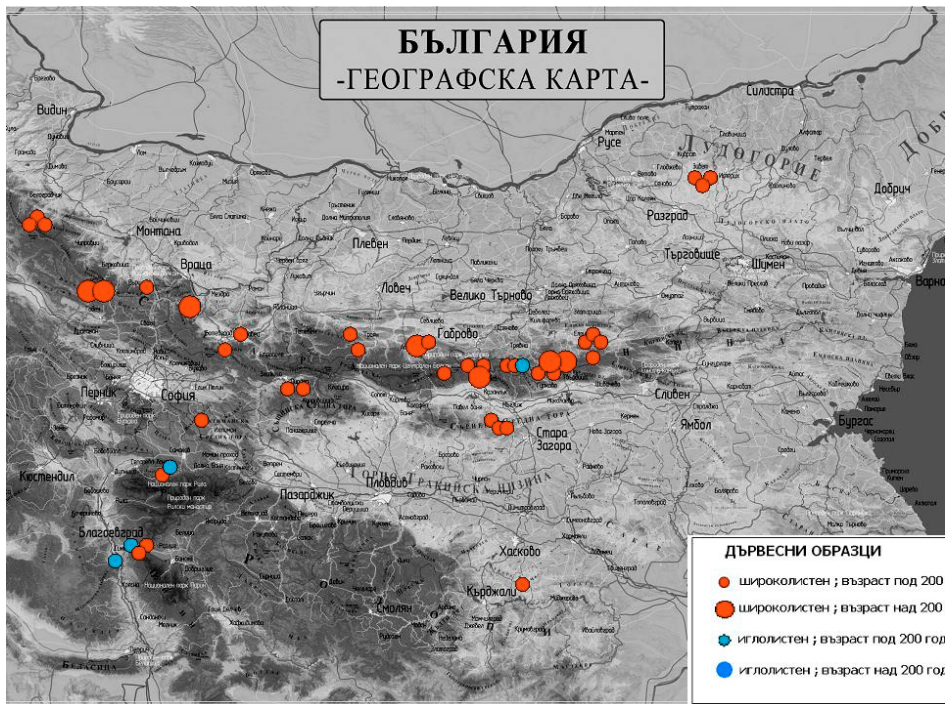
3. Размер на шайбата. Срезът трябва да бъде цилиндър (шайба) с височина около 5-7 см, изрязан перпендикулярно на оста на ствола на дървото. Той трябва да се прави близо до основата на ствола, но на височина 60-80 см над повърхността, където формата на ствола е вече близка до цилиндрична, без деформации и нееднородности, свързани с кореновата система.

4. Придружителна информация. Необходимата информация за всеки образец трябва да включва: дървесния вид, географски координати на мястото, от която е взета пробата, наименование на местността и име на населеното място, в чието землище е местността, надморска височина и видът на почвата. Ако теренът е склон е необходим ъгълът на склона и неговата ориентация - северен, южен, източен или западен.

Дървесните проби са събрани в процеса на съответните технологични етапи на дърводобива в 4 от 6-те държавни предприятия (ДП) на МЗХ: СевероЗападно ДП (СЗДП), СеверноЦентрално ДП (СЦДП), ЮгоЗападно ДП (ЮЗДП) и ЮгоИзточно ДП (ЮИДП).

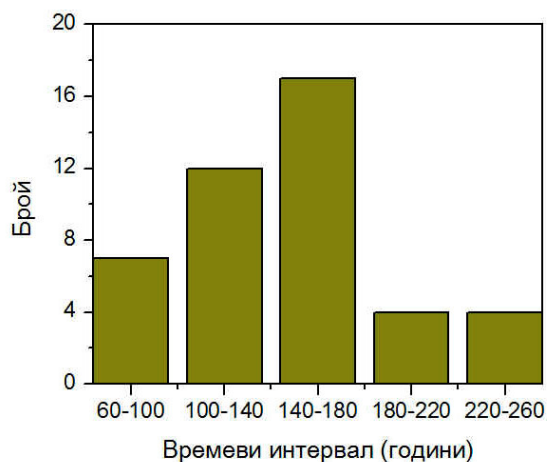
2.2 Обработка и измерване образците

До настоящия момент от 85 дървесни образци, събрани от районите на четирите ДП на МЗХ (СЗДП, СЦДП, ЮЗДП и ЮИДП), 44 са обработени, измерени и анализирани (Фиг. 1). Обработката на всяка дървесна шайба е подготвителна процедура, включваща нейното сушене и шлифоване. Целта на тази процедура е годишните кръгове на всяка шайба да се видят възможно най-ясно и отчетливо.



Фигура 1. Карта на България с местоположението на анализирани дървесни проби.

В зависимост от формата, структурата и качеството на дадена дървесна шайба, за измерването на ширината на годишните кръгове се използват от 1 до 8 радиални посоки. В случая на 2 и повече посоки на измерване, времевият ред на ширината на дървесните кръгове е съставен от съответните усреднени стойности. Във Фиг. 2 е представено разпределението на образците от извадката по възраст. Най-голям е броят на образците с възраст между 140 и 180 години, следвани от броя на тези с възраст между 100 и 140 години.



Фигура 2. Разпределение на дървесните проби по възраст

3. Първични анализи и резултати

Измерените 44 дървесни образци имат възраст между 60 и 245 години. Тази извадка се състои от 33 (75%) букови, 7 (16%) дъбови и 4 (9%) иглолистни дървесни шайби. Четири образца има възраст между 180 и 220 години, т.е. техните времеви редове частично покриват т.н. Далтонов векови минимум (1795/98-1834 AD) на слънчевата активност (СА). Други 4 образца с възраст над 220 години напълно покриват минимума на Далтон. Тези 8 образца са особено важни за дендрохронологичните изследвания, тъй като те дават добра възможност за сравняване на съвременния векови минимум на СА, в който се намира Слънцето в момента, с Далтоновия минимум. Подобно сравнение е много добра основа за създаването на по-адекватни прогностични модели за поведението на климата и нивото на СА през 21-ви век.

Освен графичното представяне на времевите редове на дървесните проби, всеки един от тях бе подложен на периодограмен анализ. Целта на този анализ е определянето на цикличности в поведението на ширината на годишните пръстени във всяка дървесна проба и степента на тяхната изявеност. За определянето на степента на изявеност на установените цикли се използва специално разработена 5-бална скала (Таблица 1). Основен критерий в тази скала е стойността на отношението $R/\sigma(R)$, където R е коефициента на корелация, а $\sigma(R)$ е стандартната грешка на R (Комитов 1997, 2007). Праговата стойност в тази 5-балната скала е $R/\sigma(R)=2.0$, тъй като под нея индикациите за цикличност не се считат за реални. Достоверността на всяка една цикличност, установена във времевите редове на дървесните проби е оценена по 5-балната скала

Таблица 1. Петобална скала за оценка на достоверността на циклите, установени във времевите редове на дървесните проби

Бал (m)	$R/\sigma(R)$	Степен на корелация
1	2.0 – 3.5	слаба
2	3.5 – 5.0	умерена
3	5.0 – 6.0	умерено-силна
4	6.0 – 8.0	силна
5	> 8.0	много силна

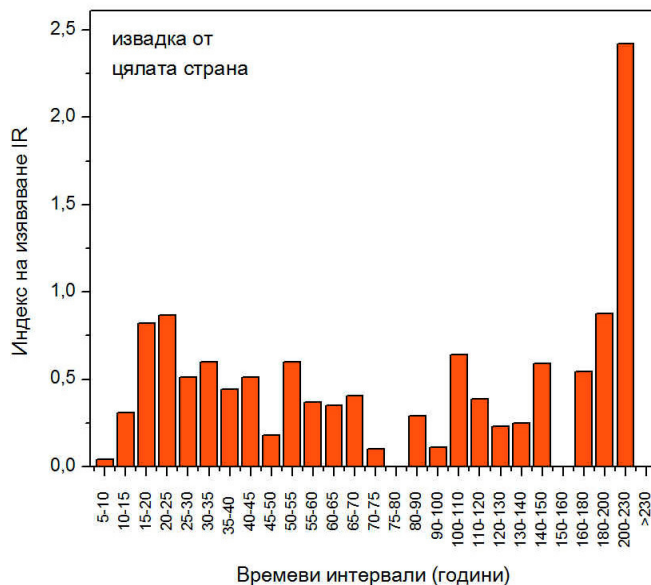
Слрдващата важна стъпка за характеризирание на цикличностите, установени във времевите редове на пробите е въвеждането на индекс на изявеност (IR – Index of Revealing). Смесът на индекса IR е да покаже до каква степен дадена цикличност се откороява сред целия спектър от намерени цикличности. Индексът IR се дефинира чрез формулата

$$IR_{\Delta t} = \frac{\sum_{i=1}^{\leq 45} m_i}{N_{\Delta t}},$$

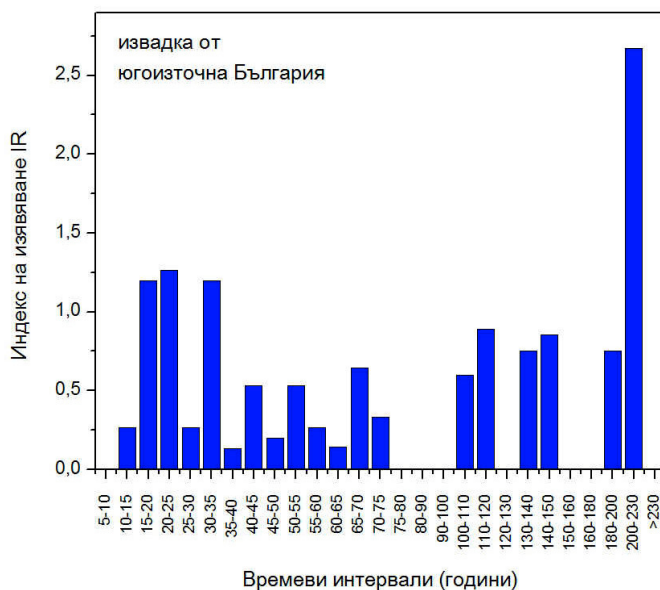
където m е бала на цикличност, установена във временния ред на дадена дървесна проба и попадаща в даден времеви интервал Δt . Времевите интервали са подбрани така, че основните цикличности в поведението на слънчевата активност да попадат в тях. По тази причина интервалите са с различна стъпка: 5 г. за интервалите от 5-15 г. до 75-80 г., 10 г. за интервалите от 80-90 г. до 150-160 г., 20 г. за интервалите от 160-180 г. до 180-200 г., 30 г. за интервала 200-230 г. Индексът IR се изчислява за всеки един от споменатите интервали. Числителят

във формулата на IR представя сумарния бал на дървесните образци, в чиито времеви редове са установени цикличности попадащи в даден интервал. В знаменателя фигурира пълният брой образци, чиито възраст покрива съответните времеви интервали. Разпределението на образците по възраст (Фиг. 2) показва че за интервалите до 60 г. този брой съвпада с броя на цялата извадка, а за интервалите образци постепенно отпадат, така че $N_{At} \leq 45$.

Оценката за степента на изявеност (чрез IR) на „цикличностите“ установени във времевите редове на образците от цялата извадка (от цялата териория на България) е представена във Фиг. 3. За сравнение, отделна оценка, отнасяща се само за образците от Югоизточна България е представена във Фиг. 4.



Фигура 3. Индекс на изявеност на цикличностите установени във времевите редове на всички образци (от цялата страна).



Фигура 4. Индекс на изявеност на цикличностите установени във времевите редове на образци от Югоизточна България (ЮИДП)

От разглеждането на Фиг.3 и Фиг.4 се констатира че:

1. Има ясно изразени максимуми на индекса IR около периодите с дължина 20 и 215 г., съответстващи на 20-22 годишния слънчев магнитен “цикъл на Хейл” и квази 200-210 годишния слънчев цикъл на Суес, установен по съдържанията на въглерод-14 в годишните пръстени на дърветата. 200-годишният цикъл е известен още и от другите. косвени данни за слънчевата активност (берилий-10 в континенталните ледници, Редът на Шове и др.).

2. Малко по-слабо, но все пак са достатъчно добре изразени следи има от цикли с продължителност от 110 и 140 години. Същите са установени и в редиците на косвените (“исторически”) данни за слънчевата активност.

3. Има слабо открояващи се максимуми в IR около 32.5, 42.5, 52.5 и 60-70 г. съответстващи на цикли с продължителност 3, 4, 5 и 6 петнообразователни ~11 годишни цикъла на Швабе –Волф.

4. В Югоизточна България 20-22 годишният цикъл в ширините на годишните пръстени е по-силно изразен отколкото средно за страната. Този резултат е в пълно съгласие с направените през 1980-те години изводи от Комитов (1981, 1986) и Гогошев и Комитов относно изявеността на 20-22-год. цикъл в климата на България на базата на инструменталните данни.

В този каталог са представени 44 от събраните досега дървесни образци. Списък на образците е показан в Таблица 2, където те са подредени по възраст. В каталога, за всеки един образец са дадени характеристиките му според таксационната характеристика и резултатите от първичния анализ на времевия ред на ширината на годишните пръстени в него. Характеристиката на образца съдържа фотография, дървесен вид и клас, място на вземане и информация за терена (наклон, ориентация на наклона и почвени характеристики). Резултатите от първичния анализ на времевия на образца ред включват неговото представяне чрез графики от типа $Dm=Dm(T)$, както и установените цикличности в него чрез графики от типа $R=R(T)$, където Dm е изгладената с пълзящо средно по 5 стойности ширина на годишните пръстени, R е коефициента на корелация, а T е времето в години. Електронният каталог на образците, подредени по реда на получаване, обработка и анализ, е достъпен на web-адреса http://www.heliotaraxy.com/Dendro_Sun&Climate/Dendro_Sun&Clim.html.

Дървесните образци от СИДП и ЮЦДП са събрани и изследвани от екипа в НАО –Рожен са 17. Два от тях са анализирани, но тъй като няма отделни фотографии на изследваните образци и не са указани установени периодичности във времевите редове на дървесните им пръстени, те не фигурират в основната част на каталога. Справка за резултатите от тяхното изследване е представена в Приложение 1.

БЛАГОДАРНОСТИ

Изпълнението на настоящия проект и съставянето на каталога стана възможно благодарение на административната и техническа помощ на голям брой служители от структурните подразделения на Министерството на земеделието и храните, чийто предмет на дейност е в областта на горското стопанство. Ето защо авторският колектив на каталога изказва своята огромна благодарност на следните ръководители и служители на държавни предприятия (ДП), държавни горски стопанства (ДГС) и държавни ловни стопанства (ДЛС) :

ЮГОЗАПАДНО ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ (ЮЗДП) - гр. Благоевград

1. инж. Светослав ПЕТРОВ – директор на ЮЗДП
2. инж. Гинка Димитрова

ДЛС “Арамлиец”- гр. Елин Пелин

1. инж. Венцислав Георгиев- директор ДЛС
2. инж. Севдалин Белилов

ДГС “Пирдоп” –гр. Пирдоп

1. инж. Николай Гаджанов – директор на ДГС
2. Десислав Николов – лесничей

ДГС “Самоков”-гр. Самоков

1. инж. Владимир Малинов –директор на ДГС
2. Александър Илиев, - старши лесничей ГСУ Говедарци

ДГС “Симитли”-гр. Симитли

1. инж. Тодор Занков,- директор на ДГС
2. Кирил Георгиев – лесничей

СЕВЕРОЗАПАДНО ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ (СЗДП) - гр. Враца

1. инж. Юри Миков – директор на СЗДП

ДГС “Миджур”-гр. Белоградчик

1. инж. Цветан Михайлов- директор на ДГС

ДГС “Борима” –с. Борима, община Троян, обл. Ловеч

1. инж. Марин Багаров – директор на ДГС

ДГС “Ботевград” –гр. Ботевград

1. инж. Веселин Нинов- директор на ДГС

ДГС Витиня”

1. инж. Тошко Пейков – директор на ДГС

ДГС “Враца”- гл. Враца

- 1.инж. Ивайло Ангелов- директор на ДГС

ДГС “Говежда”

1. инж. Милко Благоев –директор ДГС

ДГС “Годеч”- гр. Годеч

1. инж. Антон Попов – директор на ДГС

ДГС “Мездра” – гр.Мездра

1. инж. Евгения Христова – директор на ДГС

ДГС “Своге” – гр. Своге

1. инж. Сашо Георгиев – директор на ДГС

ДГС “Троян “ –гр. Троян

1. инж. Димитър Шишков – директор на ДГС

СЕВЕРОЦЕНТРАЛНО ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ (СЦДП) - гр. Габрово

1. инж. Иван Недков – директор на СЦДП
2. инж. Тодор Бонев – заместник директор на СЦДП
3. инж. Красимира Дамянова

ДГС “Буйновци”- с. Буйновци, община Елена, обл. Велико Търново

1. инж. Елка Котова – заместник- директор на ДГС
2. Димитър Великов – старши лесничей

ДЛС “Воден -Ири Хисар” – с.Острово, община Завет, обл. Разград

1. инж. Иван Глухарев – директор на ДЛС

ДЛС “Росица” –м.Лъгът, с. Стоките, община Севлиево, обл. Габрово

1. инж. Иваничка Иванова – директор на ДЛС

ЮГОИЗТОЧНО ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ (ЮИДП) - гр. Сливен

1. инж. Михаил Михайлов - заместник директор на ЮИДП

ДГС “Гурково“ –гр. Гурково

1. инж. Димчо Радев – директор на ДГС
2. инж. Иван Дончев – заместник-директор на ДГС

ДЛС “Мазалат” – с. Горно Сахране, община Павел Баня , обл. Ст. Загора

1. инж. Веселин Велев – заместник директор на ДЛС

ДГС “Казанлък “ –гр. Казанлък

1. инж. Иван Славов – директор на ДГС
2. инж. Владимир Атанасов – заместник директор на ДГС
3. Кирил Кирилов – лесничей

ДГС “Мъглиж”- гр. Мъглиж

1. инж. Живко Стоянов – заместник директор на ДГС
2. Валентин Николов - началник-участък “Селце”

ДГС “Стара Загора” –гр. Стара Загора

1. инж. Севдалина Иванова - директор на ДГС
2. инж. Деян Белемезов – заместник директор на ДГС
3. инж. Любомир Стойков – началник участък “Старозагорски бани”

ДГС “Хасково”- гр. Хасково

1. инж. Любомир Илиев – заместник директор на ДГС

ЮЖНОЦЕНТРАЛНО ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ (ЮЦДП) - гр. Смолян

1. инж. Ботьо Арабаджиев – директор на ЮЦДП

СЕВЕРОИЗТОЧНО ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ (СИДП) - гр. Шумен

1. инж. Йордан Радославов - директор на ЮИДП

Литература

- Gogoshev, M., Komitov, B., 1983, preprint CLKI-BAN, Bazova observatoriya Stara Zagora.
- Komitov, B.: 1981, special preprint in 2nd National Space-Economic Transfer Conference, St.Zagora, October 1981. (in Bulgarian)
- Komitov, B.: 1986, Soln. Dannye Byull. No 5, 73-78. (in Russian)
- Komitov, B., Duchlev, P., Bjandov, G., Kirilova, D.: 2013, Trees annual rings and "Sun-Climate" connection, *Bulg. Astron. J.* 19, 72.
- Komitov, B.: 1997, *Bulg. Geophys. J.* 23, 74-82.
- Komitov, B.: 2007, *Bulg. Astron. J.* 9, 107-120.
- Raspopov, O.M., Shumilov, O.I., Kasatkina, E.A., Turunen, J., Lindholm, M., Kolström, T.: 2001, Nonlinear character of solar forcing of climatic processes, *Geomagnetism and Aeronomy* 41 (4), 407–412.

Таблица 2. Списък на дървесните образци дадени по нарастване на възрастта им

Образец	Клас	Вид	Възраст (год.)	Област и община	ДГС/ ДЛС	ДП
Росица-01	широколистни	бук	245	Габрово, Община Севлиево	ДЛС Росица	СЦДП
Гурково-05	широколистни	бук	243	Стара Загора, община Гурково	ДГС Гурково	ЮИДП
Годеч-01	широколистни	бук	225	София, община Годеч	ДГС Годеч	СЗДП
Годеч-02	широколистни	бук	225	София, община Годеч	ДГС Годеч	СЗДП
Гурково-01	широколистни	бук	212	Стара Загора, община Гурково	ДГС Гурково	ЮИДП
Мездра-01	широколистни	бук	210	Враца, община Мездра	ДГС Мездра	СЗДП
Казанлък-03	широколистни	бук	205	Стара Загора, община Казанлък	ДГС Казанлък	ЮИДП
Мазалат-02	широколистни	бук	185	Стара Загора, община Павел Бая	ДЛС Мазалат	ЮИДП
Воден-01	широколистни	дъб	175	Разград, община Завет	ДЛС Воден	СЦДП
Буйновци-03	широколистни	бук	170	Велко Търново, община Елена	ДГС Буйновци	СЦДП
Буйновци-04	широколистни	бук	170	Велко Търново, община Елена	ДГС Буйновци	СЦДП
Буйновци-02	широколистни	бук	170	Велко Търново, община Елена	ДГС Буйновци	СЦДП
Гурково-04	широколистни	бук	165	Стара Загора, община Гурково	ДГС Гурково	ЮИДП
Пирдоп-01	широколистни	бук	165	София, община Пирдоп	ДГС Пирдоп	ЮЗДП
Предел-03	широколистни	бук	165	Благоевград, община Симитли	ДГС Симитли	ЮЗДП
Воден-03	широколистни	дъб	165	Разград, община Завет	ДЛС Воден	СЦДП
Росица-02	широколистни	бук	160	Габрово, Община Севлиево	ДЛС Росица	СЦДП
Миджур-05	широколистни	бук	160	Видин, община Белоградчик	ДГС Миджур	СЗДП
Мъглиж-01	широколистни	бук	160	Стара Загора, община Мъглиж	ДГС Мъглиж	ЮИДП
Пирдоп-02	широколистни	бук	155	София, община Пирдоп	ДГС Пирдоп	ЮЗДП
Буйновци-01	широколистни	бук	150	Велко Търново, община Елена	ДГС Буйновци	СЦДП
Воден-02	широколистни	дъб	150	Разград, община Завет	ДЛС Воден	СЦДП
Мъглиж-02	широколистни	бук	145	Стара Загора, община Мъглиж	ДГС Мъглиж	ЮИДП
Гурково-03	широколистни	бук	145	Стара Загора, община Гурково	ДГС Гурково	ЮИДП
Миджур-04	широколистни	бук	140	Видин, община Белоградчик	ДГС Миджур	СЗДП
Згориград-01	широколистни	бук	135	Враца, община Враца	ДГС Враца	СЗДП
Говедарци-02	широколистни	бук	135	София, община Самоков	ДГС Самоков	ЮЗДП
Говедарци-01	иглолистни	смърч	134	София, община Самоков	ДГС Самоков	ЮЗДП
Троян-01	широколистни	бук	130	Ловеч, община Троян	ДГС Троян	СЗДП
Елин Пелин-01	широколистни	бук	130	София, община Елин Пелин	ДЛС Арамлиеца	ЮЗДП

Образец	Клас	Вид	Възраст (год.)	Област и община	ДГС/ ДЛС	ДП
Предел-01	широколистни	бук	125	Благоевград, община Симитли	ДГС Симитли	ЮЗДП
Казанлък-02	широколистни	бук	120	Стара Загора, община Казанлък	ДГС Казанлък	ЮИДП
Казанлък-01	широколистни	бук	115	Стара Загора, община Казанлък	ДГС Казанлък	ЮИДП
Витиня-01	широколистни	бук	113	София, община Ботевград	ДГС Витиня	СЗДП
Шарения-01	иглолистни	бял бор	110	Благоевград, община Симитли, с. Градево	ДГС Симитли	ЮЗДП
Бор No 6	иглолистни	черен бор	110	Благоевград, община Симитли, с. Градево	ДГС Симитли	ЮЗДП
Ботевград-01	широколистни	бук	100	София, община Ботевград	ДГС Ботевград	СЗДП
Миджур-01	широколистни	бук	80	Видин, община Белоградчик	ДГС Миджур	СЗДП
Ст. Загора-01	широколистни	дъб	75	Стара Загора, община Стара Загора	ДГС Ст. Загора	ЮИДП
Ст. Загора-02	широколистни	дъб	75	Стара Загора, община Стара Загора	ДГС Ст. Загора	ЮИДП
Хасково-01	широколистни	дъб	72	Хасково, община Хасково	ДГС Хасково	ЮИДП
Троян-03	широколистни	бук	70	Ловеч, община Троян, с. Бели Осъм	ДГС Троян	СЗДП
Мъглиж-03	иглолистни	бял бор	70	Стара Загора, община Мъглиж	ДГС Мъглиж	ЮИДП
Ст. Загора-03	широколистни	дъб	65	Стара Загора, община Стара Загора	ДГС Ст. Загора	ЮИДП



Образец: Росица 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Габрово

Община: Севлиево

ДГС „Росица“, СЦДП

с. Стоките

Релеф: югозападен склон с наклон 32°,
н. в. 1000 м.

Почва: средно каменста, глинесто-
песъчлива, средно богата.

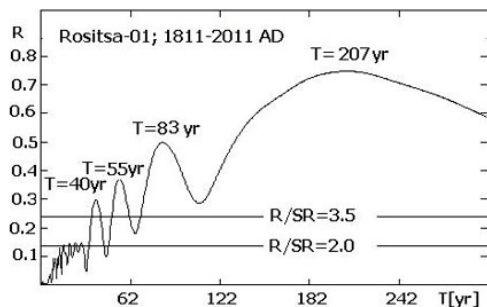
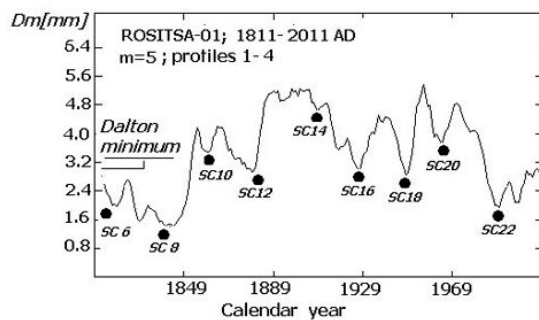
Възраст: 245±5 г.

Профили на измерване 4

Интервал от време, изследван по 4
профила на измерване: 1811-2011 г.

Интервал от време, изследван по 2
профила на измерване: 1790-2011 г.

Минимум на Далтон: покрива



Тренд/Хиперцикъл:

T = 207 г./QVСС



Образец: Гурково 05

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

Община: Гурково

ДГС „Гурково“, ЮИДП

с. Конаре

Релеф: северозападен склон с наклон 28°, н. в. 1000 м.

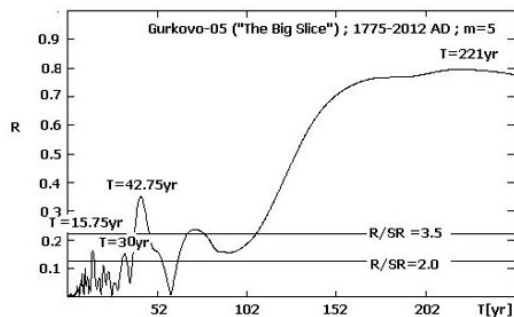
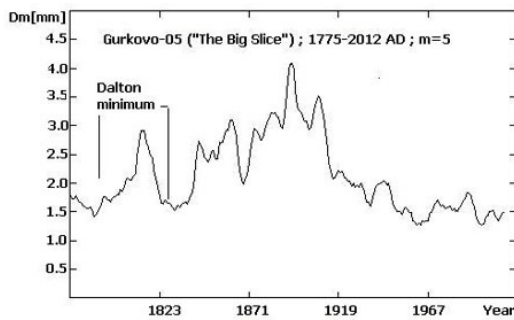
Почва: кафяво-преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рохка, средно богата.

Възраст: 243±1 г.

Профили на измерване 4

Интервал от време: 1775-2012 г.

Минимум на Далтон: покрива



Тренд/Хиперцикъл:

тренд-полином: 4-та степен;

$R=0.801$; $F=2.74$

хиперцикли: $T = 221$ г., $QBCC$, $R = 0.795$



Образец: Годеч 01
Клас: Широколистни
Вид: Бук

Област: София
Община: Годеч
 ДГС „Годеч“, СЗДП

Релеф: западен склон, горна част с наклон 26°, н. в. 1500 м.

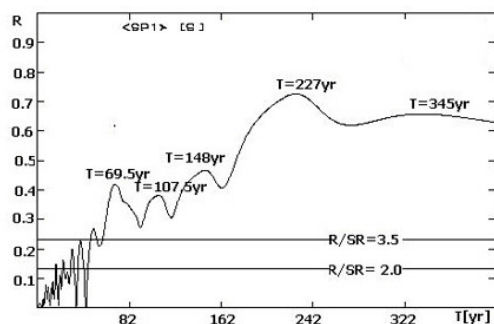
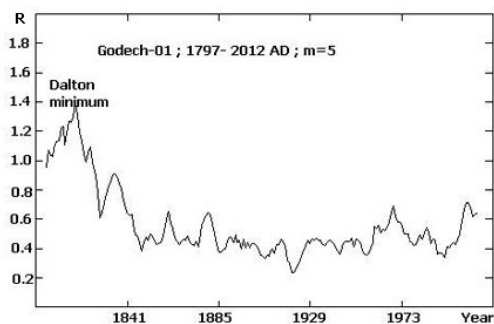
Почва: кафява преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, рохка, средно дълбока, върху варовиков пясъчник, среднобогата, свежа.

Възраст: ~ 225 г.

Профили на измерване 2

Изследван интервал: 1797-2012 г.

Минимум на Далтон: покрива



Тренд/Хиперцикъл:
 тренд-полином: 2-ра степен;
 $R=0.874$; $F= 4.21$

хиперцикли: $T=227$ г. (QBCC);
 $T=345$ г.



Образец: Годеч 02

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: София

Община: Годеч

ДГС „Годеч“, СЗДП

Релеф: западен склон, горна част с наклон 26° , н. в. 1500 м.

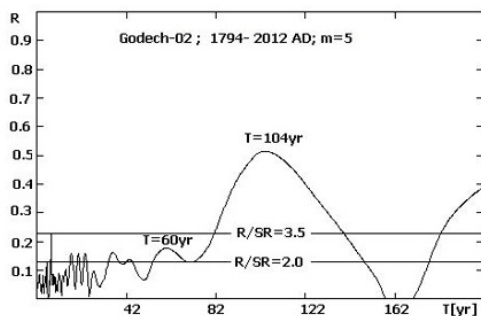
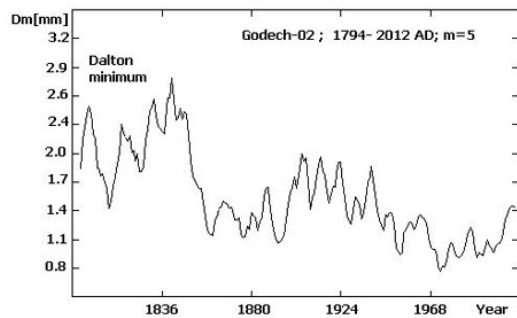
Почва: кафява преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, рохка, средно дълбока, върху варовиков пясъчник, среднобогата, свежа.

Възраст: ~ 225 г.

Профили на измерване 2

Изследван интервал: 1794-2012 г.

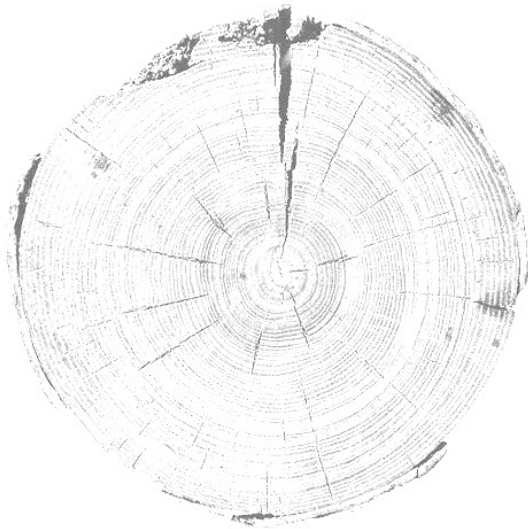
Минимум на Далтон: покрива



Тренд/Хиперцикъл:

линеен тренд; $R=0.72$; $F= 2.09$

хиперцикъл не е установен



Образец: Гурково 01

Клас: Широколистни

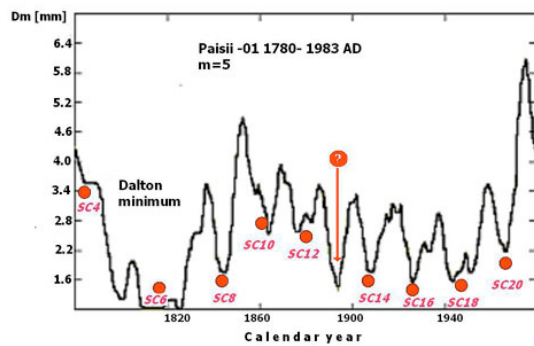
Вид: Бук

Област: Стара Загора

Община: Гурково

ДГС „Гурково“, ЮИДП
района на мина "Паисий"

Релеф: южен склон; н. в. ~800 м; няма данни за почвата

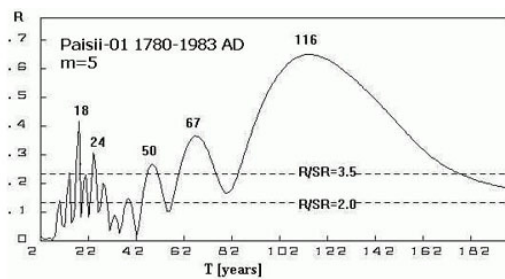


Възраст: 212±2 г.

Профили на измерване 8

Изследван интервал: 1780-1982 г.

Минимум на Далтон: покрива



Тренд/Хиперцикъл: няма



Образец: Мездра 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Враца

Община: Мездра

ДГС „Мездра“, СЗДП

с. Игнатица

Релеф: северо- източен склон; наклон 31°, н. в. 950 м.

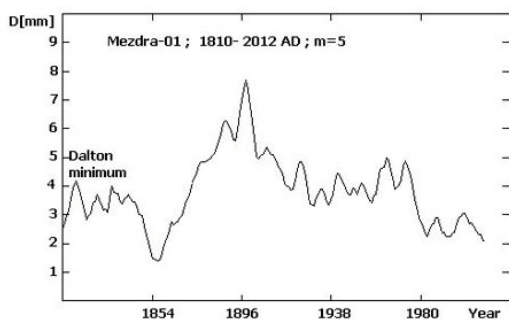
Почва: кафява преходна, пясъчлива, средно каменлива, рохка, свежа, средно богата.

Възраст: 210 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1810-2012 г.

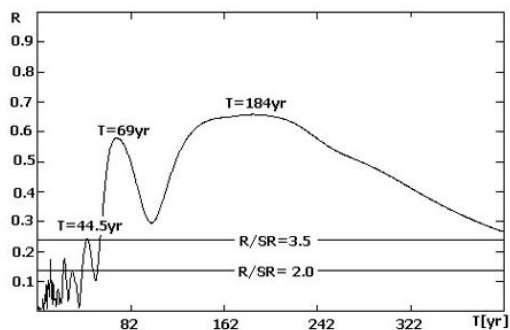
Минимум на Далтон: частично покрива



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином: 2-ра степен, $R=0.596$;
 $F=1.53$

хиперцикъл: $T=187$ г /QBCC; $R=0.65$





Образец: Казанлък 03

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

Община: Казанлък

ДГС "Казанлък", ЮИДП

землище гр. Крън

Релеф: юго-западен склон; наклон 27° ,
н. в. 1100 м.

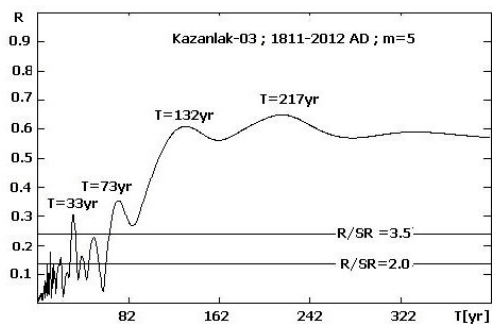
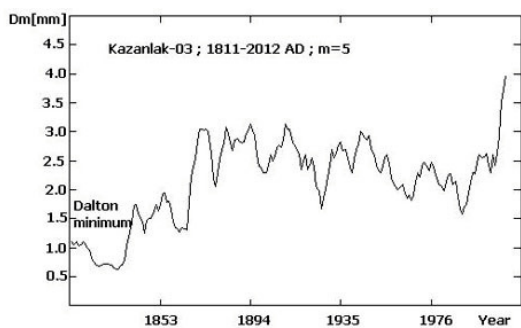
Почва: кафява-преходна, глинеста,
средно каменлива, свежа, рохка,
средно богата.

Възраст: ~205 г.

Профили на измерване 2

Изследван интервал: 1811-2012 г.

Минимум на Далтон: частично
покрива



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином: 4-та степен, $R=0.874$;
 $F=4.16$

хиперцикъл: $T=217$ г. (QBCC), $R=0.6$



Образец: Мазалат 02

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

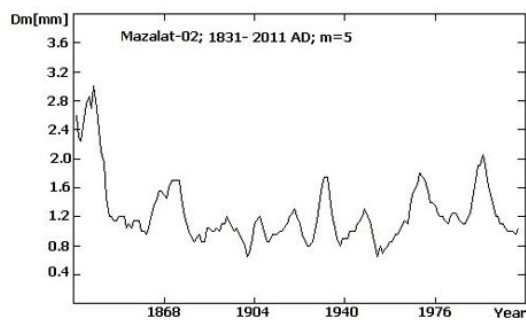
Община: Павел баня

ДГС "Мазалат", ЮИДП

с. Габарево

Релеф: югозападен склон, наклон 29°, н. в. 1300 м.

Почва: кафява преходна, пясъчлива, средно каменлива, рохка, свежа, средно богата.

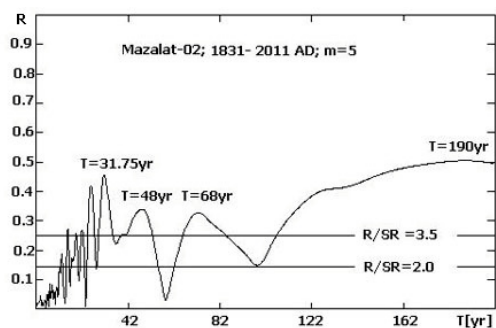


Възраст: ~185±1 г.

Профили на измерване 2

Изследван интервал: 1831-2011 г.

Минимум на Далтон: не покрива



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином: 3-та степен,

R=0.704; F=1.95

хиперцикъл: T=192 г.; R=0.504



Образец: Воден 01

Клас: Широколистни

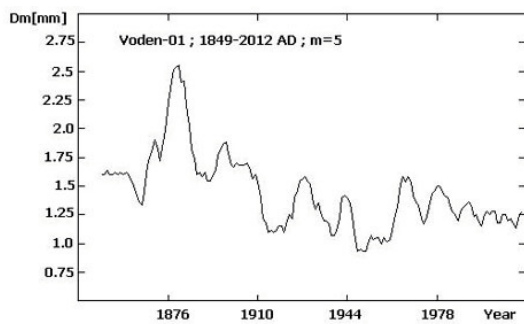
Вид: Дъб

Област: Разград

Община: Завет

ДЛС "Воден", СЦДП

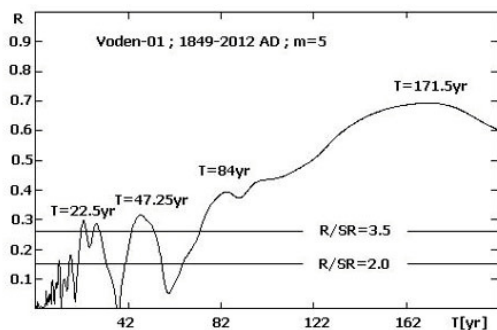
Релеф и почва: няма информация



Възраст: 175±5 г.

Профили на измерване 4

Изследван интервал: 1849-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд- полином: от 3-та степен

R=0.676; F=1.81

хиперцикъл: T=172 г.; R=0.692



Образец: Буйновци 03

Клас: Широколистни

Вид: Бук

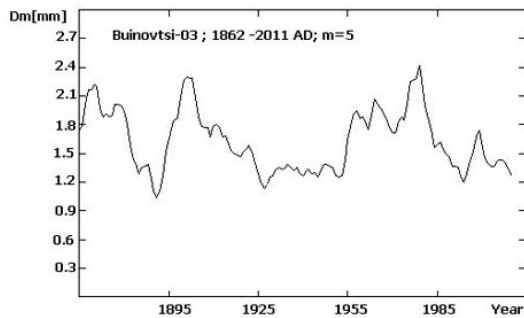
Област: Велико Търново

Община: Елена

ДГС "Буйновци", СЦДП

Релеф: източен склон, наклон 28°, н. в. 800 м.

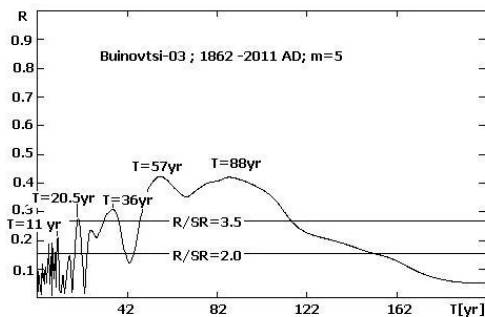
Почва: кафява преходна, пясъчлива, рохка, свежа, средно богата.



Възраст: 170±5 г.

Профили на измерване 4

Изследван интервал: 1863-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл - няма



Образец: Буйновци 04

Клас: Широколистни

Вид: Бук

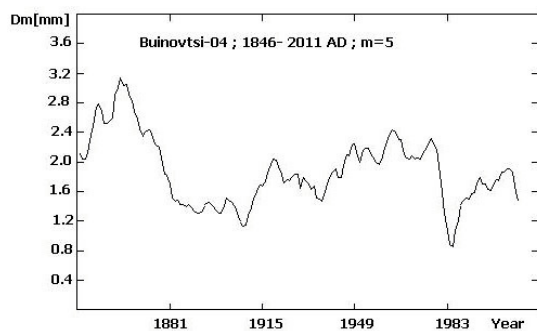
Област: Велико Търново

Община: Елена

ДГС "Буйновци", СЦДП

Релеф: северен склон - горна част, наклон 29°, н. в. 1000 м.

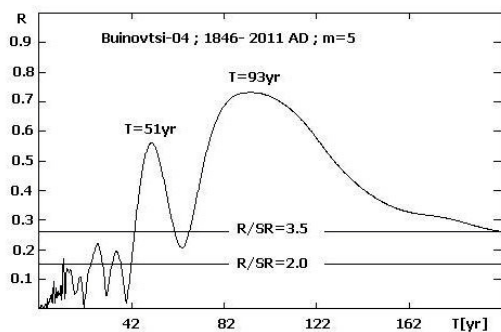
Почва: кафява преходна, глинесто-песъчлива, рохка, свежа, средно богата.



Възраст: 170±2 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1846-2011 г.



Тренд/Хиперцикъл - няма



Образец: Буйновци 02

Клас: Широколистни

Вид: Бук

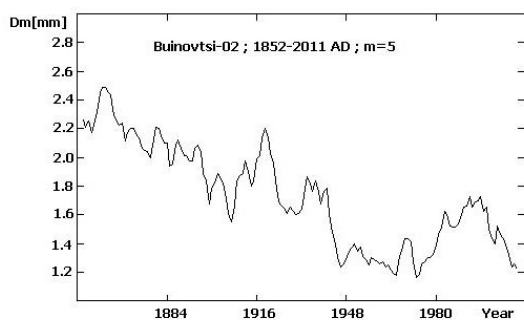
Област: Велико Търново

Община: Елена

ДГС "Буйновци", СИДП

Релеф: източен склон, наклон 28°, н. в. 800 м.

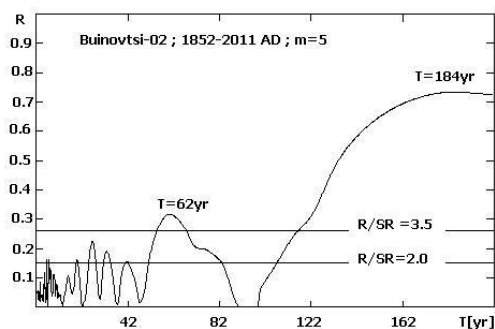
Почва: кафява преходна, пясъчлива, рохка, свежа, средно богата.



Възраст: ~170 г.

Профили на измерване 4

Изследван интервал: 1852-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 2-ра степен

$R=0.879$; $F=4.36$

хиперцикъл: $T=184$ г.; $R=0.73$



Образец: Гурково 04

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

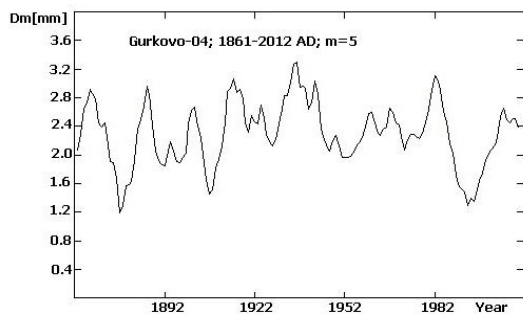
Община: Гурково

ДГС "Гурково", ЮЦДП

с. Конаре

Релеф: северо-западен склон, наклон 28°, н. в. 1000 м.

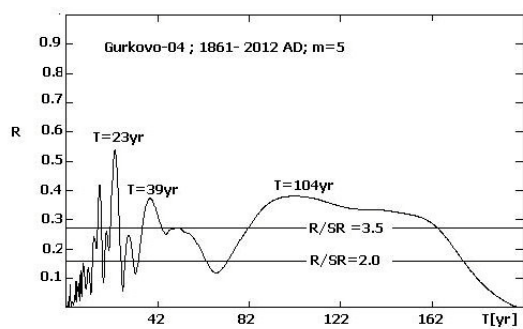
Почва: кафява-преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рохка, средно богата.



Възраст: ~165 г.

Профили на измерване 1

Изследван интервал: 1861-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

хиперцикъл: T=104 г.; R=0.23



Образец: Пирдоп 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

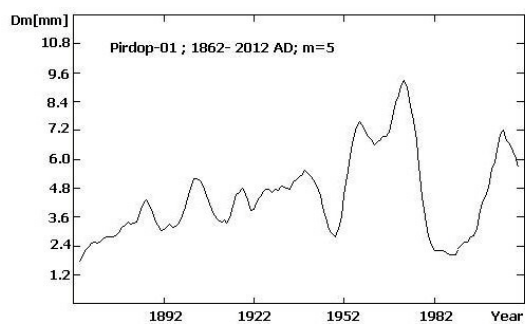
Област: София

Община: Пирдоп

ДГС "Пирдоп", ЮЗДП

Релеф: северен склон на Средна гора с наклон 25° , н. в. 1000 м.

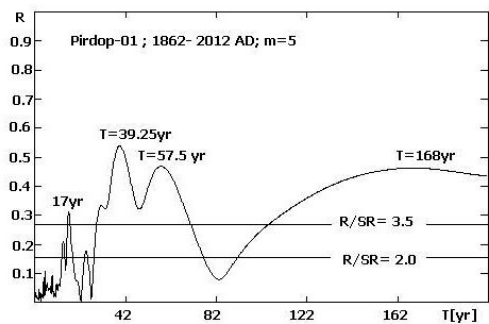
Почва: кафява-преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рожка, средно богата.



Възраст: ~165 г.

Профили на измерване 5

Изследван интервал: 1862-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 2-ра степен

$R=0.488$; $F=1.26$

хиперцикъл: $T=168$ г.; $R=0.46$



Образец: Предел 03

Клас: Широколистни

Вид: Бук

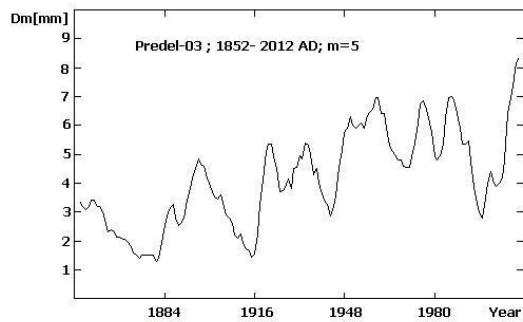
Област: Благоевград

Община: Симитли

ДГС "Симитли", ЮЗДП

седловина Предела

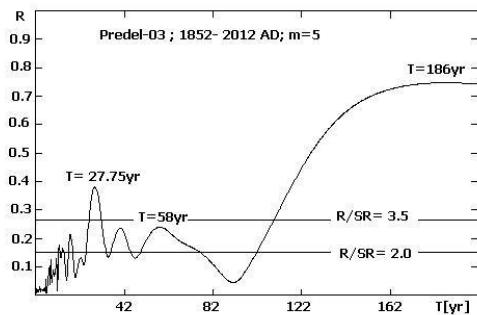
Релеф и почва: няма информация



Възраст: ~165 г.

Профили на измерване 1

Изследван интервал: 1852 -2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

линеен тренд $R=0.821$; $F=1.92$

хиперцикъл: $T= 186$ г. (QBCC); $R=0.74$



Образец: Воден 03

Клас: Широколистни

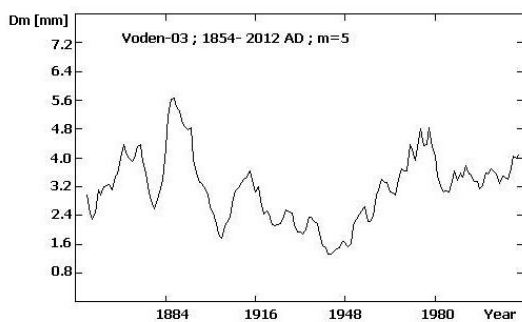
Вид: Дъб

Област: Разград

Община: Завет

ДГС "Воден", СЦДП

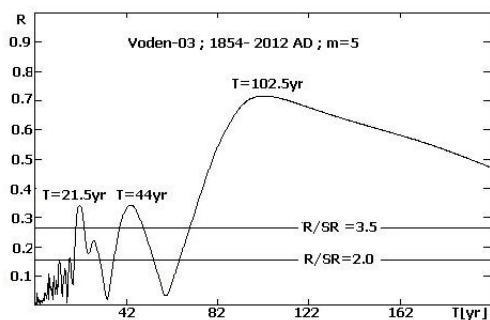
Релеф и почва: няма информация



Възраст: ~ 165 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1856-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

хиперцикъл: T=102.5 г.; R=0.73



Образец: Росица 02

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Габрово

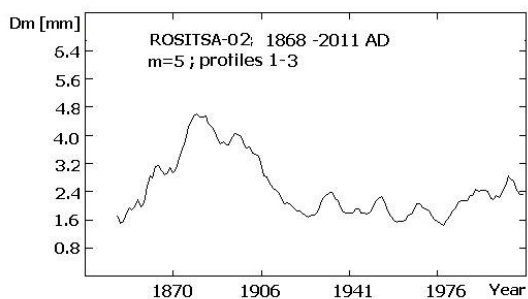
Община: Севлиево

ДГС „Росица“, СЦДП

с. Стоките

Релеф: северен склон с наклон 28°, н.
в. 1150 м.

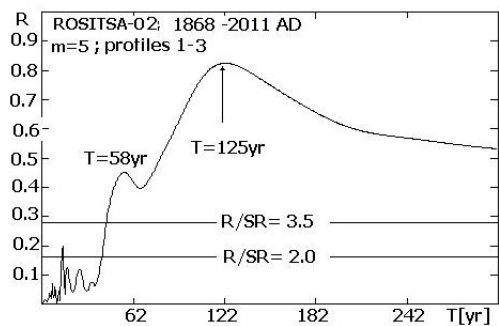
Почва: средно каменста, глинесто-
песъчлива, средно богата.



Възраст: 160±3 г.

Профили на измерване 3

Интервал от време: 1868-2011 г.



Тренд/Хиперцикъл: няма



Образец: Миджур 05

Клас: Широколистни

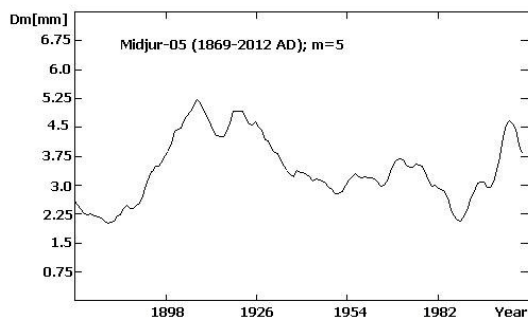
Вид: Бук

Област: Видин

Община: Белоградчик

ДГС "Миджур", СЗДП

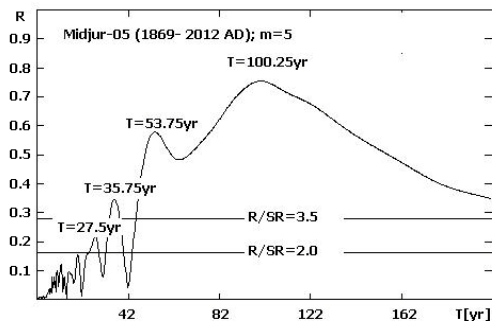
Релеф и почва: няма информация



Възраст: ~160 г.

Профили на измерване 5

Изследван интервал: 1869-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл: няма



Образец: Мъглиж 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

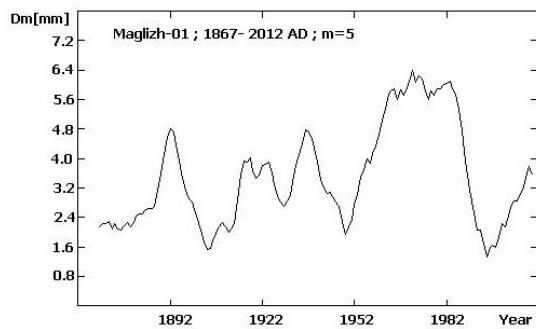
Община: Мъглиж

ДГС "Мъглиж", ЮИДП

с. Селце

Релеф: северо-западен склон, наклон 22°, н. в. 1150 м.

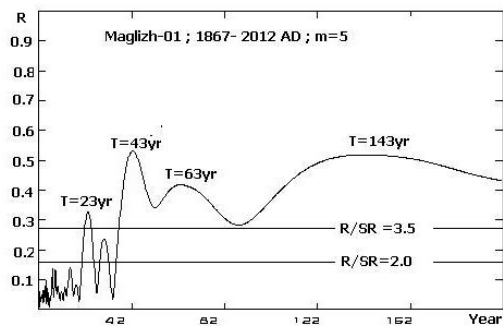
Почва: кафява-преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рожка, средно богата.



Възраст: ~160 г.

Профили на измерване 2

Изследван интервал: 1867-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

хиперцикъл: T=143 г.; R=0.51



Образец: Пирдоп 02

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: София

Община: Пирдоп

ДГС "Пирдоп", ЮЗДП

северните склонове на Средна гора

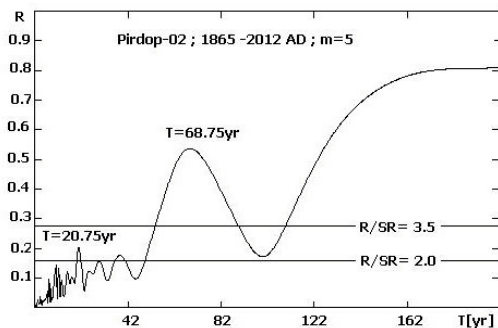
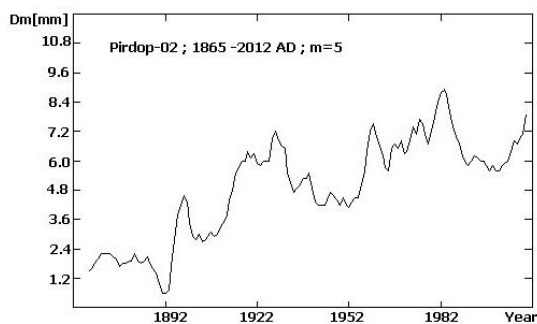
Релеф: северен склон на Средна гора с наклон 25° , н. в. 1000 м.

Почва: кафява-преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рохка, средно богата.

Възраст: ~155 г.

Профили на измерване 2

Изследван интервал: 1865-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 2-ра степен

$R=0.857; F=3.72$



Образец: Буйновци 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

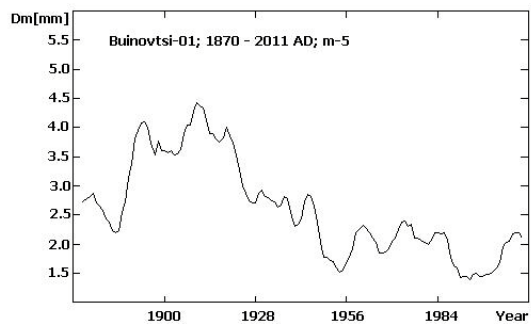
Област: Велико Търново

Община: Елена

ДГС "Буйновци", СЦДП

Релеф: западен склон, наклон 22°, н. в. 700 м.

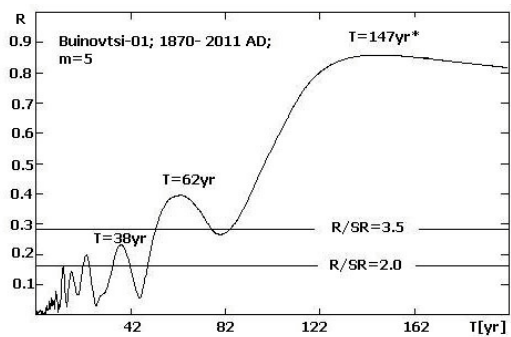
Почва: кафява-преходна, песъчливо-глинеца, рохка, свежа, средно богата.



Възраст: ~ 150 г.

Профили на измерване 4

Изследван интервал: 1870-2011 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 2-ра степен

$R=0.736$; $F=2.15$



Образец: Воден 02

Клас: Широколистни

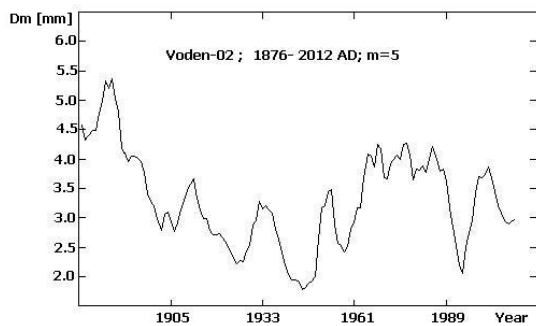
Вид: Дъб

Област: Разград

Община: Завет

ДГС "Воден", СЦДП

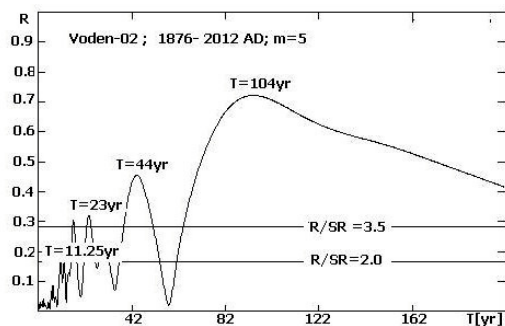
Релеф и почва: няма информация



Възраст: ~ 150 г.

Профили на измерване 5

Изследван интервал: 1876-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

R=0.663; F=1.46

хиперцикъл: T=104 г.; R=0.73



Образец: Мъглиж 02

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

Община: Мъглиж

ДГС "Мъглиж", ЮИДП

с. Селце

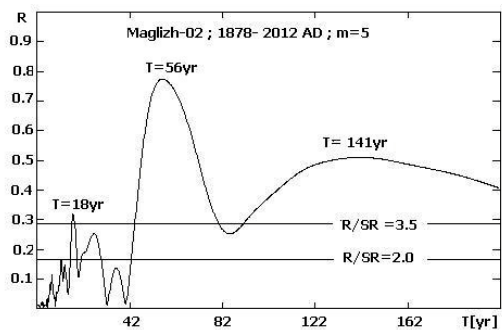
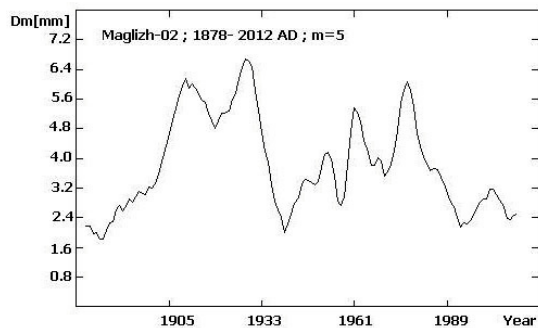
Релеф: северо-западен склон, наклон 22°, н. в. 1150 м.

Почва: кафява-преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рожка, средно богата.

Възраст: ~145 г.

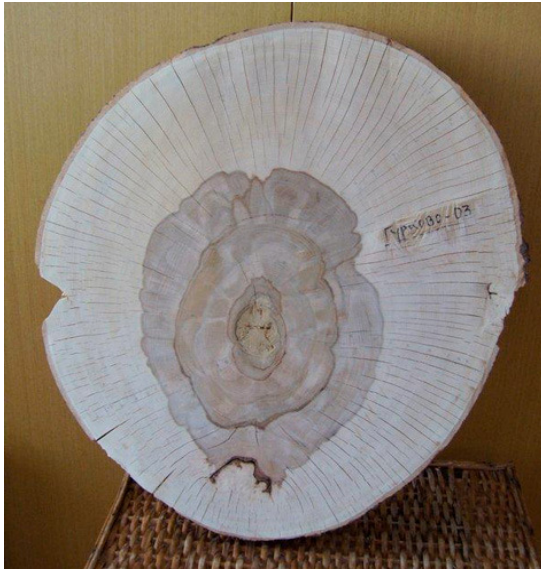
Профили на измерване 2

Изследван интервал: 1878-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

хиперцикъл: T=141 г.; R=0.51



Образец: Гурково 03

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

Община: Гурково

ДГС "Гурково", ЮИДП

с. Конаре

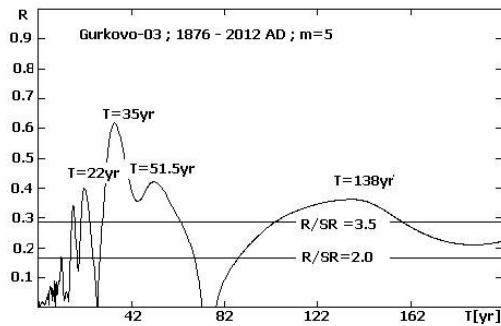
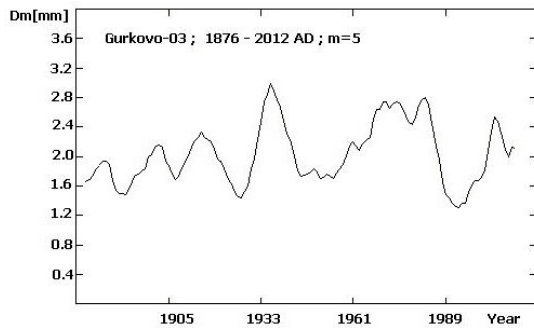
Релеф: северо-западен склон, наклон 28°, н. в. 1000 м.

Почва: кафява-преходна, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рожка, средно богата.

Възраст: ~145 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1876-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

хиперцикъл: T=137 г.; R=0.362



Образец: Миджур 04

Клас: Широколистни

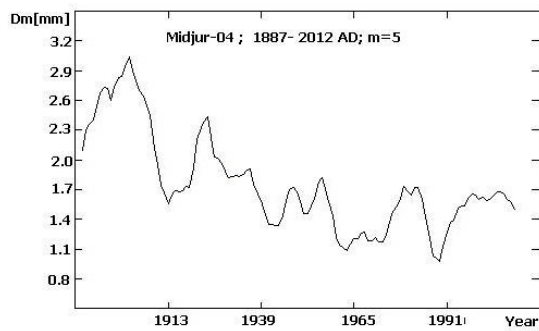
Вид: Бук

Област: Видин

Община: Белоградчик

ДГС "Миджур", СЗДП

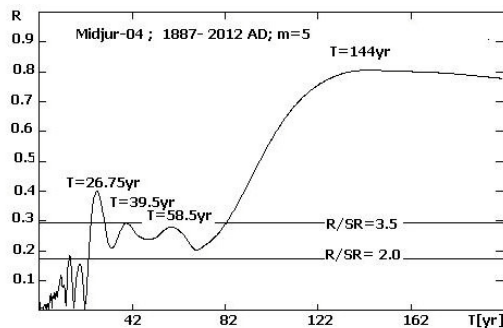
Релеф и почва: няма информация



Възраст: ~140 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1887-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 2-ра степен;

R=0.842; F= 3.39

хиперцикъл: T=144 г.; R=0.804



Образец: Згориград 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Враца

Община: Враца

ДГС "Враца", СЗДП

с.Згориград

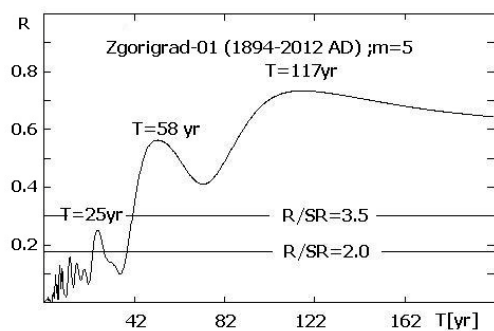
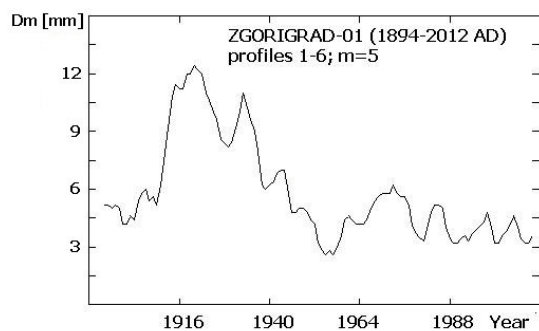
Релеф: източен склон, долна част;
наклон 13°, н. в. 1100 м.

Почва: кафява тъмна, глинесто-песъчлива, слабо каменлива, рохка, дълбока, свежа, върху варовик

Възраст: 135±5 г.

Профили на измерване 6

Изследван интервал: 1894-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен
R=0.73; F=2.08

хиперцикъл: T=117 г.; R=0.72



Образец: Говедарци 02

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: София

Община: Самоков

ДГС "Самоков", ЮЗДП

с. Говедарци

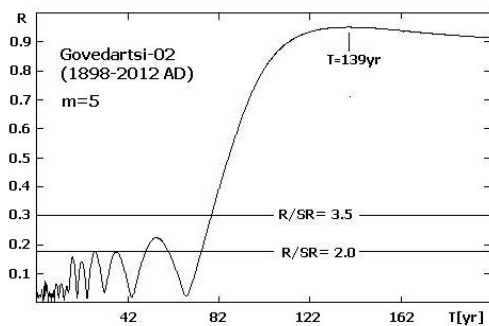
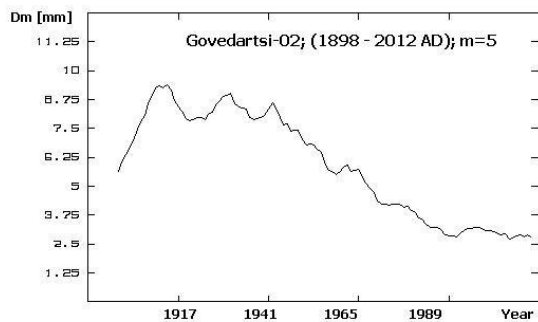
Релеф: северен склон, наклон 26°.

Почва: кафява горска тъмна, богата, влажна, рохка, слабо каменлива, глинеисто пясъчлива.

Възраст: 135±5 г.

Профили на измерване 6

Изследван интервал: 1898-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

$R=0.982$; $F=28.12$

хиперцикъл: $T=139$ г.; $R=0.95$



Образец: Говедарци 01

Клас: Иглолистни

Вид: Смърч

Област: София

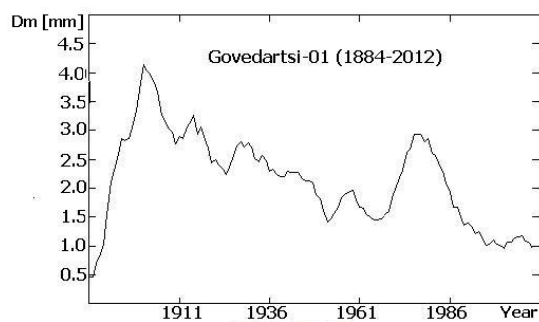
Община: Самоков

ДГС "Самоков", ЮЗДП

с. Говедарци

Релеф: северен склон, наклон 26°.

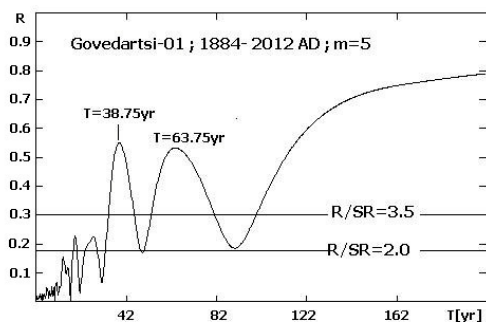
Почва: кафява горска тъмна, богата, влажна, рохка, слабо каменлива, глинеесто пясъчлива.



Възраст: 134±2 г.

Профили на измерване 8

Изследван интервал: 1884-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 2-ра степен

$R=0.84$; $F=3.31$



Образец: Троян 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

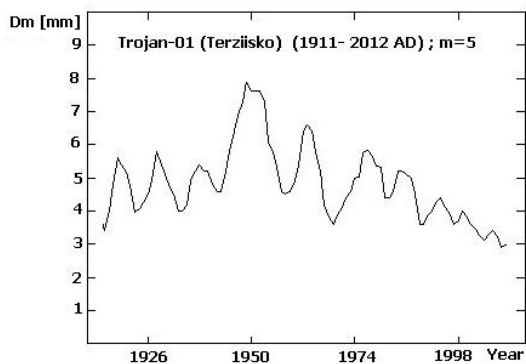
Област: Ловеч

Община: Троян

ДГС "Троян", СЗДП

с.Терзийско

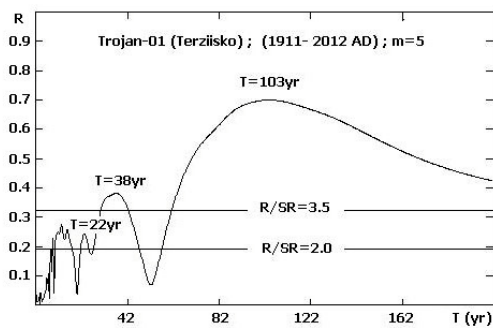
Релеф и почва: няма информация



Възраст :~ 130 г.

Профили на измерване 5

Изследван интервал: 1911-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

R=0.70; F=1.91

хиперцикъл: T=103 г.; R=0.69



Образец: Елин Пелин 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

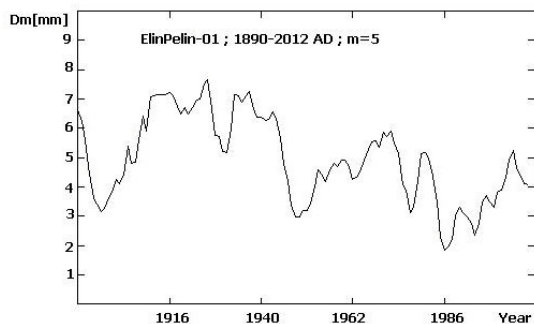
Област: София

Община: Елин Пелин

ДЛС "Арамлиец", ЮЗДП

землище с. Байлово

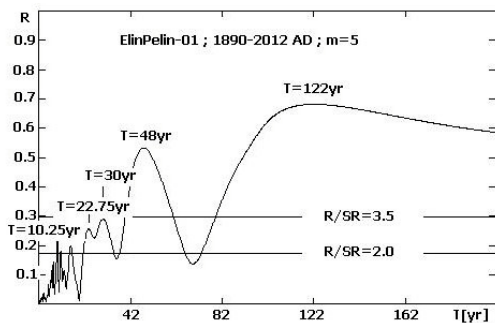
Почва: кафяво-преходна, глинесто
песъчлива



Възраст: ~ 130 г.

Профили на измерване 5

Изследван интервал: 1890-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

$R=0.69$; $F=1.86$

хиперцикъл: $T=122$ г.; $R=0.69$



Образец: Предел 01

Клас: Широколистни

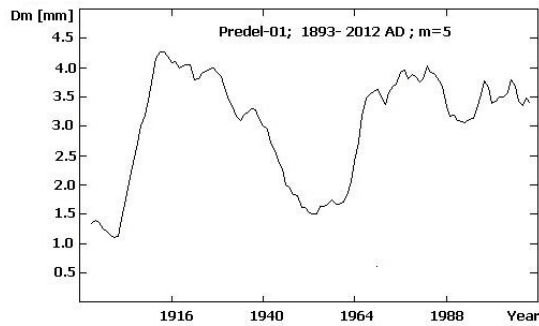
Вид: Бук

Област: Благоевград

Община: Симитли

ДГС "Симитли", ЮЗДП

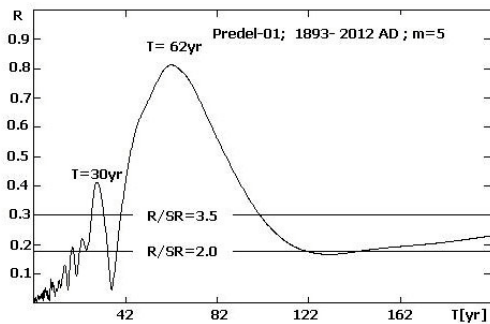
Релеф и почва: няма информация



Възраст: ~125 г.

Профили на измерване 4

Изследван интервал: 1893-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл - няма



Образец: Казанлък 02

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

Община: Казанлък

ДГС "Казанлък", ЮИДП

землище гр. Крън

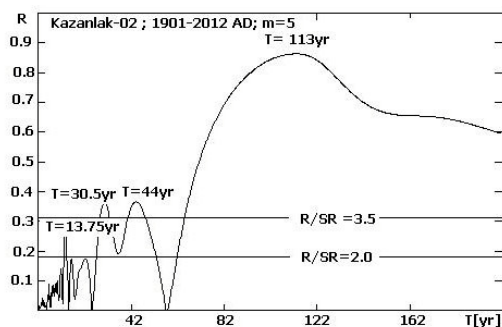
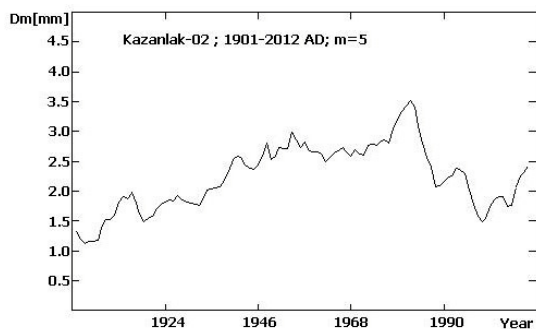
Релеф: югозападен склон; наклон 27°, н.в. 1100 м.

Почва: кафява-преходна, глинеста, средно каменлива, свежа, рохка, средно богата

Възраст: ~120 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1901-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

R=0.862; F=3.35

хиперцикъл: T=113 г.; R=0.86



Образец: Казанлък 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: Стара Загора

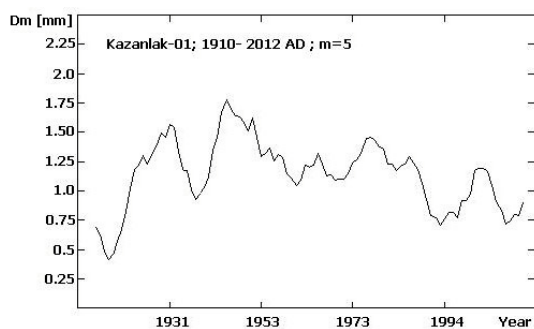
Община: Казанлък

ДГС "Казанлък", ЮИДП

землище гр. Крън

Релеф: югозападен склон; наклон 27°, н.в. 1100 м.

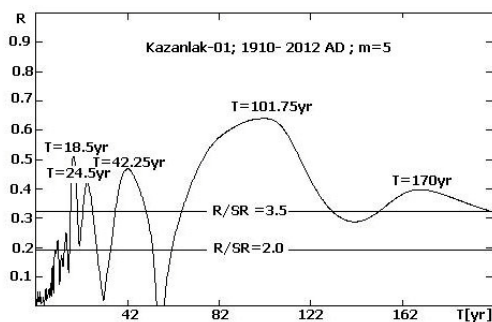
Почва: кафява-преходна, глинеста, средно каменлива, свежа, рохка, средно богата



Възраст: ~115 г.

Профили на измерване 1

Изследван интервал: 1910 -2012 г.



Тренд/Хиперцикъл - няма



Образец: Витиня 01

Клас: Широколистни

Вид: Бук

Област: София

Община: Ботевград

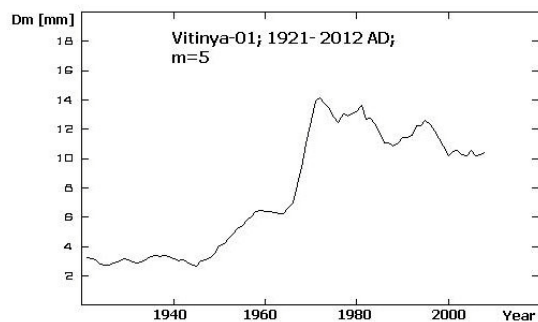
ДГС "Витиня", СЗДП

землище с. Врачеш, местност

Витински връх

Релеф: н. в. 1272 м.

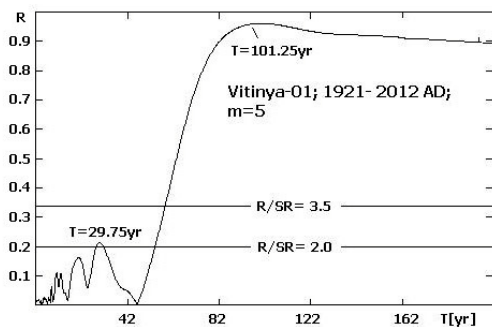
Почва: кафява горска



Възраст: 113+-2 г.

Профили на измерване 5

Изследван интервал: 1921-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

$R=0.96$; $F=11.2$

хиперцикъл: $T=100$ г.; $R=0.96$



Образец: Шарения 01

Клас: Иглолистни

Вид: Бял бор

Област: Благоевград

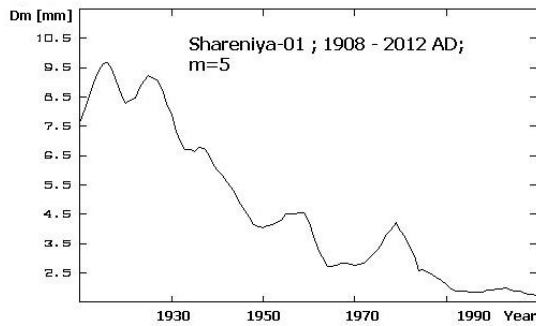
Община: Симитли

ДГС "Симитли", ЮЗДП

с. Градево, Северозападен Пирин

Релеф: северен склон, наклон 18°.

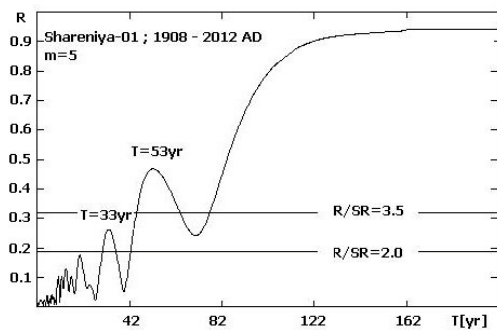
Почва: кафява горска



Възраст: 110±1 г.

Профили на измерване 8

Изследван интервал: 1898-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 2-ра степен

R=0.84; F=3.31



Образец: Бор No 6

Клас: Иглолистни

Вид: черен бор

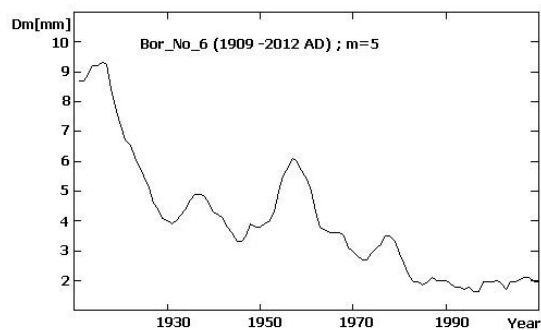
Област: Благоевград

Община: Симитли

ДГС "Симитли", ЮЗДП

с. Градево, Северозападен Пирин

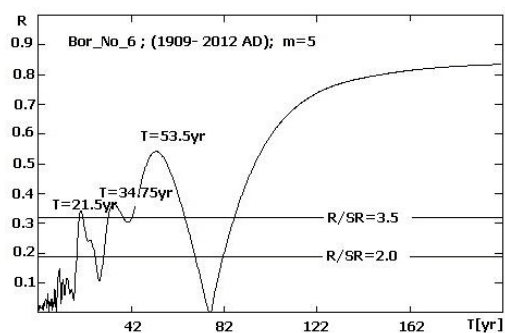
Релеф и почва: няма информация



Възраст: ~ 110 г.

Профили на измерване 5

Изследван интервал: 1909-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

R=0.904; F=5.35



Образец: Ботевград 01

Клас: Широколистни

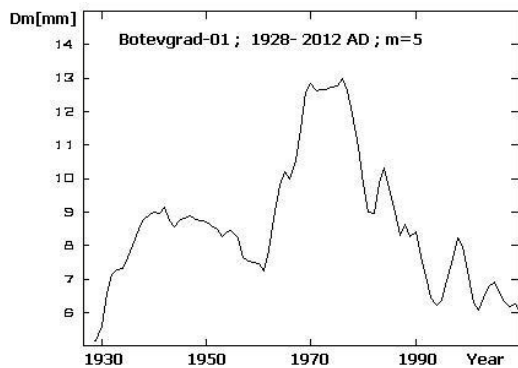
Вид: Бук

Област: София

Община: Ботевград

ДГС "Ботевград", СЗДП

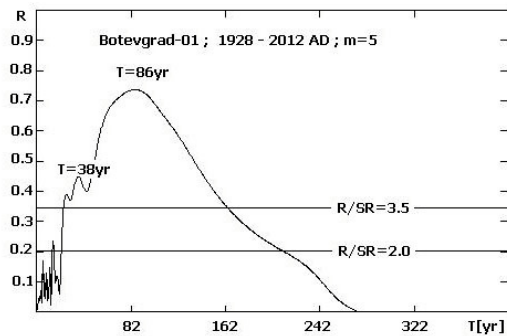
Релеф и почва - няма информация



Възраст: ~100 г.

Профили на измерване 5

Изследван интервал: 1928-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

полином от 2-ра степен; $R=0.72$



Образец: Миджур 01

Клас: Широколистни

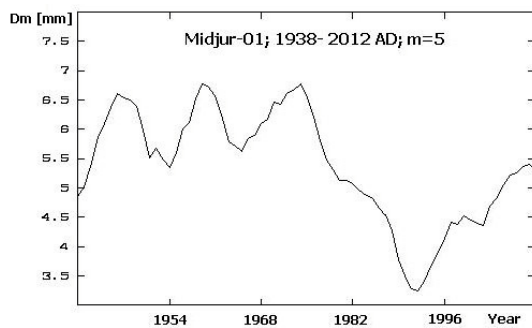
Вид: Бук

Област: Видин

Община: Белоградчик

ДГС "Миджур", СЗДП

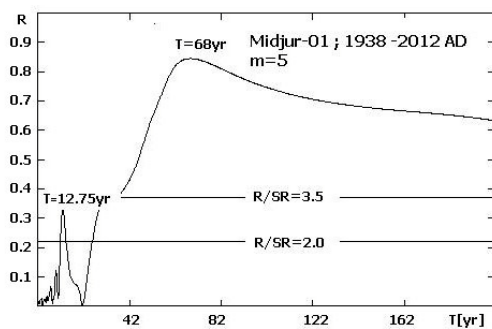
Релеф и почва - няма информация



Възраст: ~80 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1938-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

линеен отрицателен тренд; R= - 0.47

хиперцикъл: T=68 г.; R=0.73



Образец: Стара Загора 01

Клас: Широколистни

Вид: Дъб

Област: Стара Загора

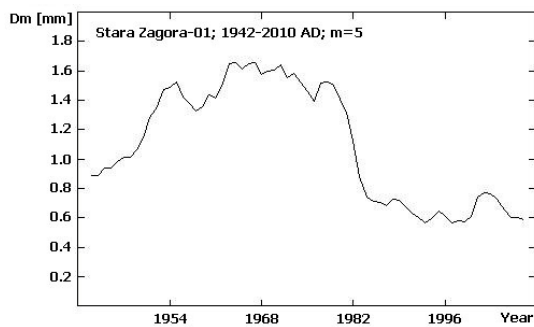
Община: Стара Загора;

ДГС "Стара Загора", ЮИДП

местност "7-ми километър"

Релеф: северен склон; наклон 14° , н.в. 400 м.

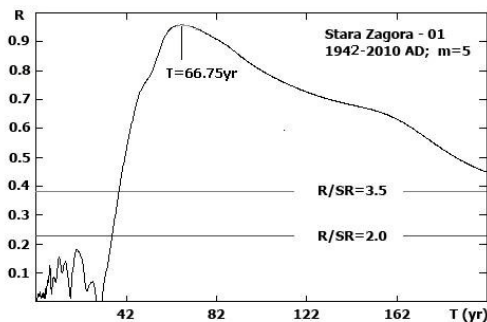
Почва: канелена-излужена, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рожка, средно богата.



Възраст: ~75 г.

Профили на измерване 4

Изследван интервал: 1942-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

$R=0.951$; $F=9.89$

хиперцикъл: $T=54.25$ г.; $R=0.935$



Образец: Стара Загора 02

Клас: Широколистни

Вид: Дъб

Област: Стара Загора

Община: Стара Загора;

ДГС "Стара Загора", ЮИДП

местност "7-ми километър"

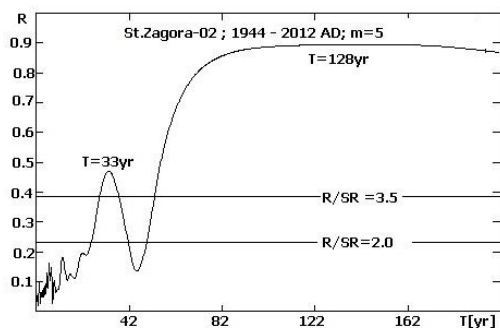
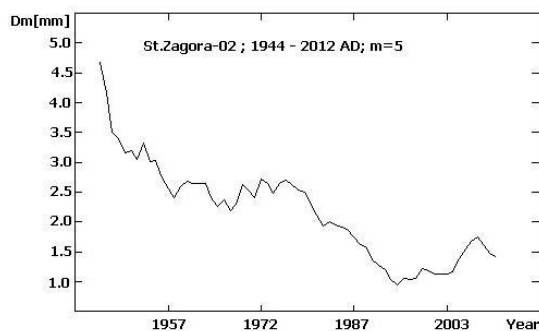
Релеф: северен склон; наклон 14°, н.в. 400 м.

Почва: канелена-излужена, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рожка, средно богата.

Възраст: ~75 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1944-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 3-та степен

$R=0.91$; $F=5.61$

хиперцикъл: $T=128$ г.; $R=0.894$



Образец: Хасково 01

Клас: Широколистни

Вид: Дъб

Област: Хасково

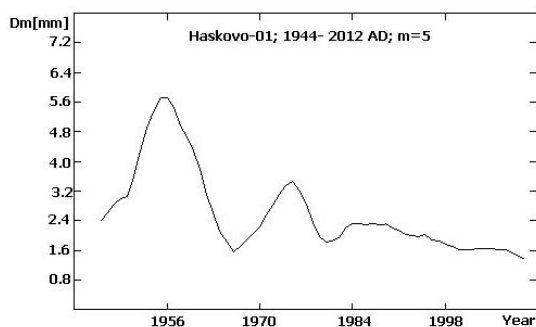
Община: Хасково

ДГС "Хасково", ЮИДП

землище с. Големанци

Релеф: западен склон; наклон 24°, н.в. 450 м.

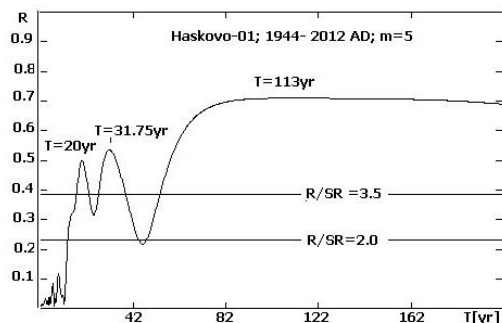
Почва: канелена-излужена, глинесто-песъчлива, слабо каменлива, свежа, рохка, средно богата.



Възраст: $\sim 72 \pm 1$ г.

Профили на измерване 4

Изследван интервал: 1944-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

линеен тренд; $R=0.821$; $F=1.92$

хиперцикъл: $T=111-113$ г.; $R=0.71$



Образец: Троян 03

Клас: Широколистни

Вид: Бук

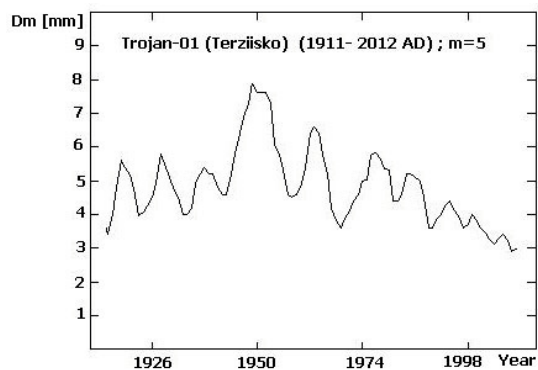
Област: Ловеч

Община: Троян

ДГС "Троян", СЗДП

с.Бели Осъм

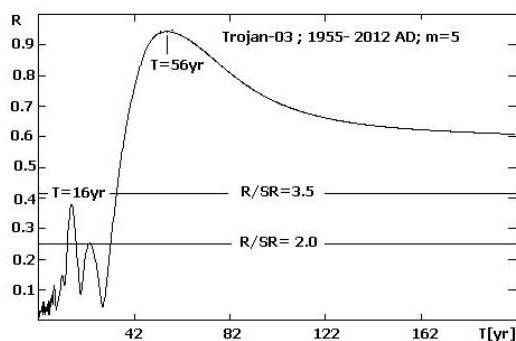
Релеф и почва – няма информация



Възраст: ~70 г.

Профили на измерване 2

Изследван интервал: 1955-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

тренд-полином от 2-ра степен

R=0.955; F=10.71

хиперцикъл: T=56 г.; R=0.95



Образец: Мъглиж 03

Клас: Иглолистни

Вид: Бор

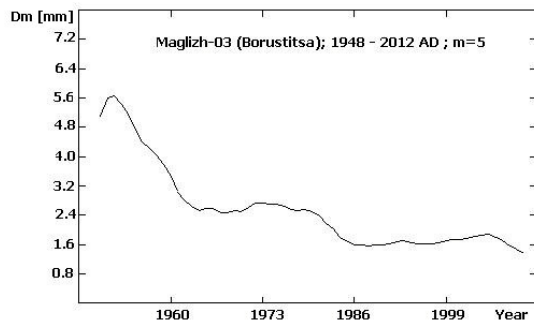
Област: Ст. Загора

Община Мъглиж

ДГС "Мъглиж", ЮИДП

землище с. Борушица

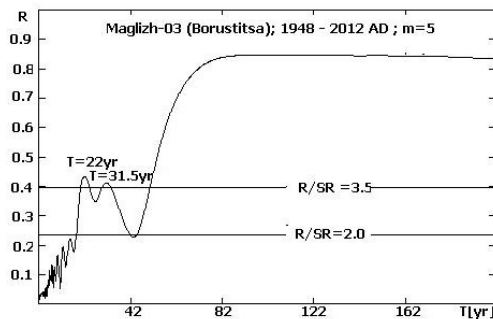
Релеф и почва – няма информация



Възраст: ~70 г.

Профили на измерване 3

Изследван интервал: 1948-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

линеен тренд, $R=0.857$; $F=3.57$

хиперцикъл: не е установен



Образец: Стара Загора 03

Вид: Широколистни

Клас: Дъб

Област: Стара Загора

Община: Стара Загора

ДГС "Стара Загора", ЮИДП

местност "Куза" до Ст. Загорски мин. бани

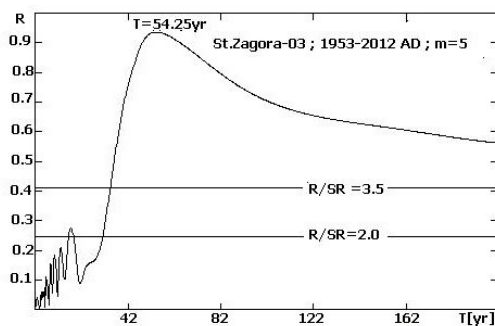
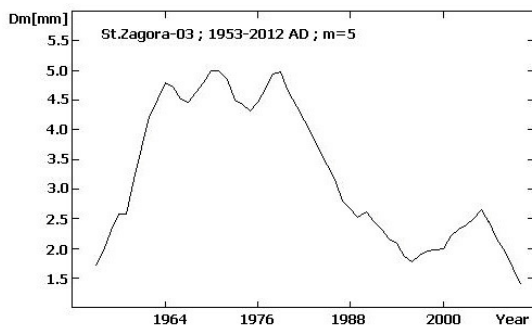
Релеф: северен склон; наклон 15°, н.в. 450 м.

Почва: канелена-излужена, глинесто-песъчлива, средно каменлива, свежа, рохка, средно богата

Възраст: ~65 г.

Профили на измерване 1

Изследван интервал: 1953-2012 г.



Тренд/Хиперцикъл

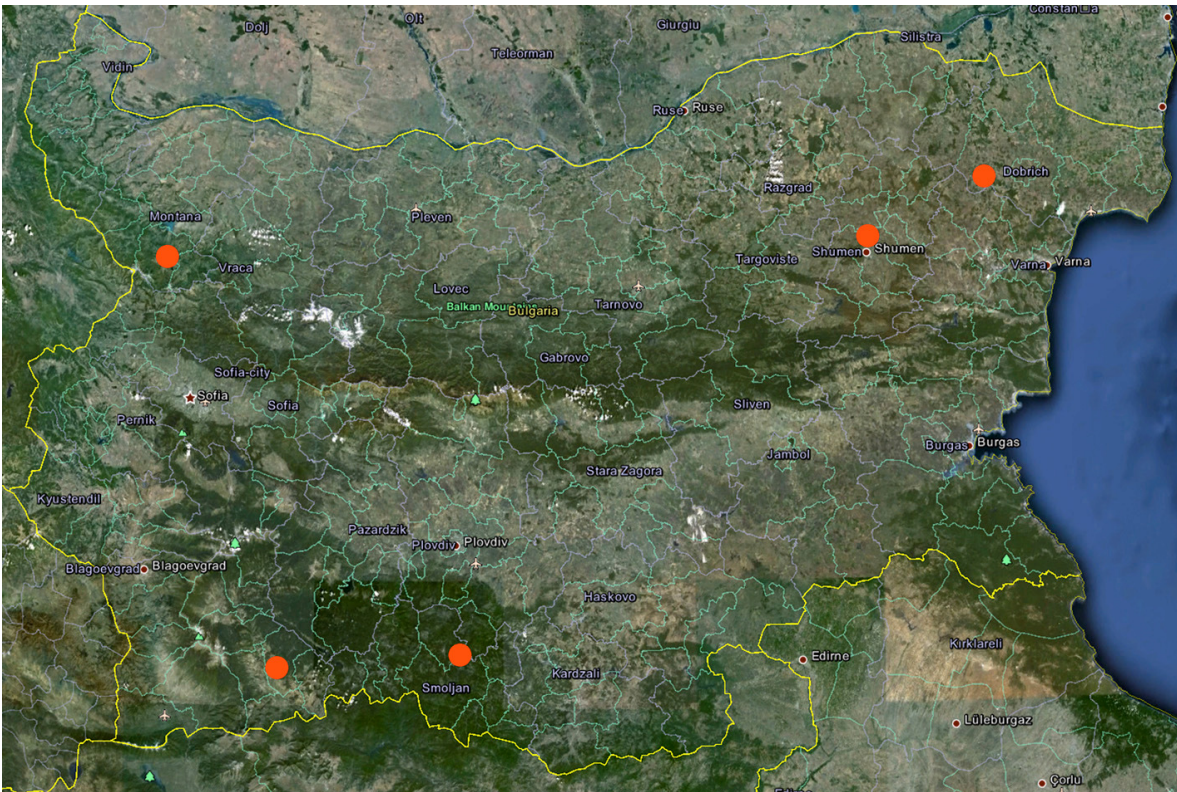
тренд-полином от 3-та степен

R=0.951; F=9.89

хиперцикъл: T=54.25 г.; R=0.935

Рамково споразумение за сътрудничество между Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория (ИА с НАО) и Министерството на земеделието и храните (МЗХ) от 14 ноември 2012 г.: проект на тема „Изследване на влиянието на слънчевата активност и климатичните промени върху популацията и качеството на дървесните видове“.

На основание на рамково споразумение между ИА с НАО и МЗХ, са събрани дървесни образци за изследване от различни райони на страната, показани на Фигура 1.



Фиг. 1. На фигурата са посочени местностите от които са добити дървесни образци за изследване.

Основните образци (Фиг. 2) са както следва:

- 1) За района на гр. Берковица:
 - Бук: възраст 100 г.; надморска височина 700 м; северо-западен склон с наклон 26° ; почва – кафява тъмна, глинесто-песъчлива, слабо каменлива, рохка, свежа до влажна, върху шисти, богата; местообитание 91W0
 - Бук: възраст 130г.; надморска височина 1100 м; северо-изток склон с наклон 32° ; почва – кафява тъмна, глинесто-песъчлива, слабо каменлива, рохка, свежа, върху шисти, богата; местообитание 9130
- 2) За района на гр. Гоце Делчев (сечище до с. Брезница)
 - Бук: възраст 90 г.; надморска височина 900м; юго-източен склон с наклон 18°
- 3) За района на с. Орлова могила (западно от гр. Добрич)
 - Дъб: възраст 66 г.; надморска височина 280 м; равнинна местност

4) За района на гр. Шумен

- Дъб: надморска височина 470 м; от района на шуменското плато; 4 образци, на възраст по-малко от 70 години.

5) За района на НАО Рожен

- Смърч: надморска височина 1350-1440 м; 10 образци, на възраст от 90 до 143 години.
- Черен бор: надморска височина 1150-1300 м; 2 образци, на възраст по-малко от 90 години.



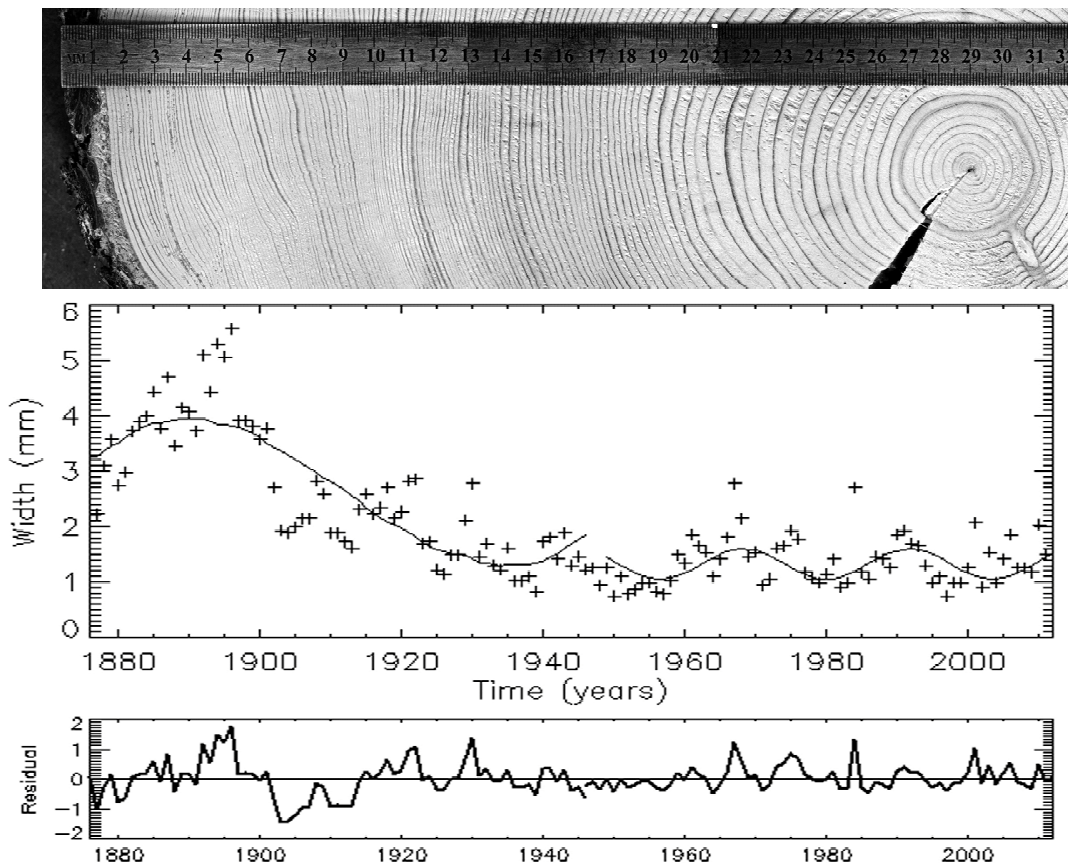
Фиг. 2. Извадка от събрани дървесни образци за изследване в НАО Рожен.

Изследвани са някои дървесни видове, като са определени ниско дисперсионните индекси на дървесните пръстени. Направен е анализ на изменения в нарастването на дървесните пръстени, в зависимост от годишните вариации на количеството валежи и температура за съответните райони, от една страна и с 11 годишният цикъл на слънчева активност, от друга. На Фигурите 3 и 4 са показани някои от досега направените измервания и изследвания.

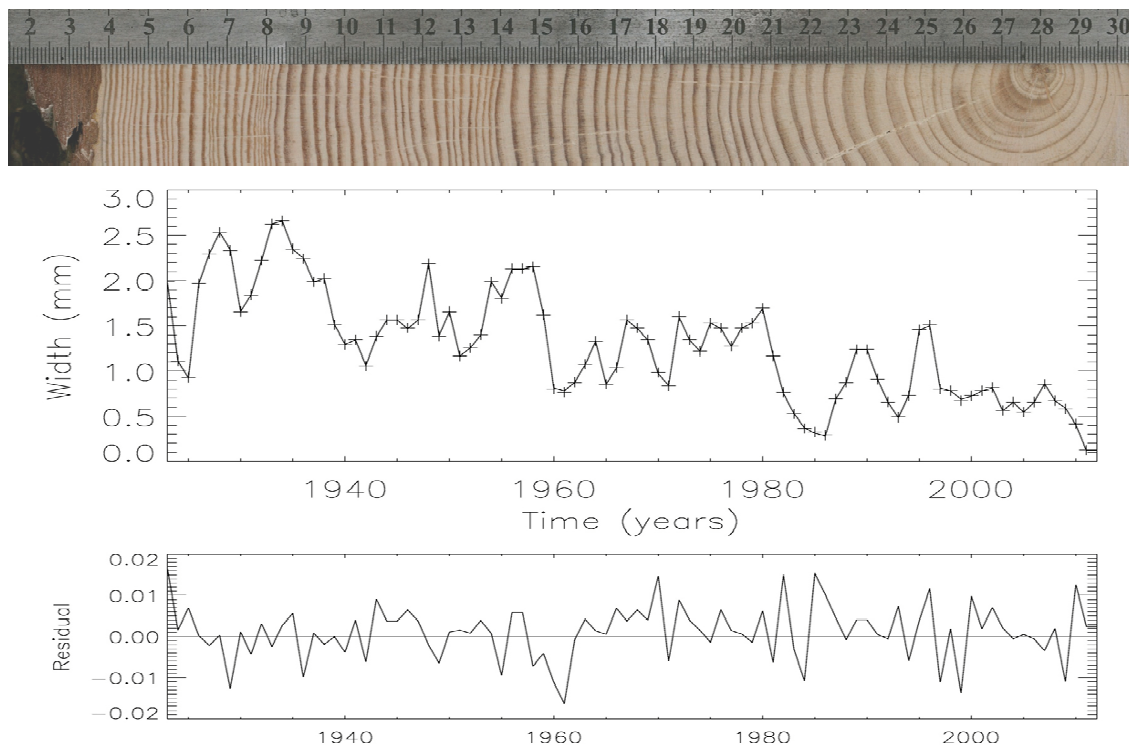
По извършената дейност в НАО Рожен до сега са представени следните презентации за 2013 година:

1. Пламен Николов, Цветан Цветков, Анастасия Стойчева, Таню Бонев, Никола Петров: 2013, Изменения в нарастването на дървесни пръстени, *Осма национална научна конференция на съюза на астрономите в България, Варна, 10 – 11 май 2013 г.* (доклад)

2. Пламен Николов, Анастасия Стойчева, Таню Бонев, Никола Петров: „Отражение на глобалните климатични изменения върху нарастването на дървесните пръстени“, *„Пета годишна международна научна конференция „екологизация 2013“*, 02-07 юни 2013 г. (постер)



Фиг. 3. Образец на смърч от района на НАО Рожен (на възраст 143 г.). Графично е показана зависимостта на нарастването на дървесните пръстени във времето.



Фиг. 4. Образец на черен бор от района на НАО Рожен (на възраст 87 г.). Графично е показана зависимостта на нарастването на дървесните пръстени във времето.