ЮБИЛЕЙНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ЕКОЛОГИЯ (СБОРНИК С ДОКЛАДИ)
Ред. Илиана Г. Велчева, Ангел Г. Цеков ● Пловдив, 1^{ви} ноември 2008 ● стр. 21-28

PROCEEDINGS OF THE ANNIVERSARY SCIENTIFIC CONFERENCE OF ECOLOGY
Eds. Iliana G. Velcheva, Angel G. Tsekov ● Plovdiv, November 1st 2008 ● p. 21-28

ФЕНОЛОГИЧНИ НАБЛЮДЕНИЯ ВЪРХУ ПЛОДООБРАЗУВАНЕТО НА ВИДОВЕТЕ ОТ РОД *AGARICUS* (AGARICALES) В ТРАКИЙСКАТА НИЗИНА

Мария Н. Лачева

Аграрен университет – Пловдив, Агрономически факултет,
Катедра „Ботаника и Агрометеорология“,
бул. „Менделеев“ №12, 4000 Пловдив
E-mail: agaricus@abv.bg

Abstract: In the current paper few of the peculiarities of the seasonal dynamics of the fecundity of the species from genus *Agaricus* in the floristic region of the Thracian Valley are presented. The phenological time limits for fecundity are established, based on monthly observations in the natural habitats of three consecutive years of study (2002, 2003, 2004). The optimal and limiting environmental factors (temperature and air humidity) are defined as basic for the development of the fungi from the genus.

Key words: *Agaricus,* Thracian Valley, phenology

ВЪВЕДЕНИЕ

Отдавна наблюдаваното богато и интересно видово разнообразие на печурки в Тракийската низина, както и установения голям брой редки и нови видове (LACHEVA, 2004; LACHEVA, 2008-in press; СТОЙЧЕВ & ЛАЧЕВА, 2002; LACHEVA & STOICHEV, 2004) са мотивите определящи провеждането на фенологични изследвания върху плодообразуването на печурките в този флористичен район.

Според климатичното райониране (по ДИМИТРОВ, 1972; ДИНЕВ & МИШЕВ, 1980) проучваният район се намира в областите с: преходно-континентален, преходно-средиземноморски климат и в климатичния район на Източна Средна България, в Западнотракийската част на района (в южната му централна част).

Според климатичните специфики и изхождайки от районирането по температурни условия, проучваният район попада в умерено горещия подпояс със средно дневна температура на въздуха над 10°C и с активна (вегетационна) температурна сума за периода = 3795°C. При райониране по условията на овлажнение Тракийската низина се отнася към засушливата зона и много засушливата подзона, с разлика между валежи и изпаряемост за периода юни-август около минус 310 mm. Средногодишната сума на валежите е 516 mm, като за вегетационния период (над 10^{o}C среднодневните температури) сумата е около 305 mm. Според условията на презимуване и особеностите на зимите, районът се характеризира с умерено-мека зима (със средна от абсолютните годишни минимални температури на въздуха от –14 до –18^{o}C. Годишната абсолютно минимална температура на въздуха през месец януари е –31,5^{o}C. Годишната абсолютно максимална температура на въздуха от 41,3^{o}C, е установена през август, при средна от месечните абсолютно максимални температури от 35,8^{o}C през месец юли.

Средната годишна температура на въздуха е 12^{o}C, максималните стойности са през месец юли (23,2^{o}C), а минималните през януари (–0,4^{o}C).

Продължителността на периода със средна денонощна температура на въздуха над 10^{o}C е около 208 дни, със средна начална дата 4. IV и средна крайна дата 30. X.

Средната месечна температура на почвата на 10 cm дълбочина варира от 1,9^{o}C през януари до 24,8^{o}C през юли, а средната годишна е 13,6^{o}C.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Фенологичните наблюдения са провеждани през периода май, 2002 – ноември, 2004 г. в горските и тревни съобщества на територията на флористичния район Тракийска низина.

По време на преходите са събирани образци от таксоните на рода и са извършвани екологични наблюдения върху сезонната динамика и фенологичните срокове на плодообразуване.

Данните относно изискванията на видовете към режимите на влажност и температура, както и растителните съобщества, в които се срещат са резултат от собствени наблюдения и литературни източници.

Метеорологичните данни (температура на въздуха, относителна влажност на въздуха и валежи) за периода май-ноември, 2002/2004 г. за района на Тракийската низина бяха предоставени от катедра Агрометеорология към Аграрен университет – Пловдив.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Условията на външната среда, особено режимите на влажност и температура имат много важно значение за плодообразуването на макромицетите, в това число и видовете от род *Agaricus*.

При фенологичните изследвания на гъбите от род *Agaricus* бяха подтвърдени някои общи зависимости на плодообразуването на гъбите от климатичните условия Вассер & Солдатова, 1977; Васильева (1973, по Гьошева & Богоев, 1985).

Сезонната динамика на броя видове през периода май-ноември, 2002/2004 г. е представена на Фиг. 1–4, а фенологичните срокове на плодообразуване на всеки вид са дадени в Табл. 1.

През 2002 г. в плодообразуването на видовете от Тракийската низина беше наблюдавана следната последователност: Първите плодни тела се образуват в началото на май от *Agaricus arvensis, A. bisporis, A. bitorquis, A. campestris, A. haemorrhoidarius* и др. Във втората половина на май до края на юли плодообразуват *A. augustus, A. bitorquis, A. excellens, A. macrosporus, A. silvicola, A. squamulifer, A. xanthoderma* и др. В същия период единични плодни тела бяха регистрирани главно от *Agaricus augustus* и *A. bernardii*. През август екологичните и климатични условия бяха подходящи за плодообразуването на видовете от рода, вследствие на което бяха регистрирани плодни тела от *Agaricus arvensis, A. augustus, A. campestris, A. excellens, A. haemorrhoidarius, A. luteomaculatus, A. macrocarpus, A. xanthoderma*. В края на август и началото на септември след обилни валежи, броят на видовете постепенно нараства като се появяват *Agaricus arvensis, A. bohusii, A. campestris, A. cupreobrunneus, A. maleolens, A. nivescens*, *A. phaeolepidotus, A. placomyces, A. semotus, A. squamulifer* и др. През втората половина на септември и през октомври е регистрирано най-голямо видово разнообразие с преобладаващи видове: *Agaricus arvensis, A. augustus, A. bisporis, A. bitorquis, A. campestris, A. comtulus, A. cupreobrunneus, A. fuscofibrilosus, A. maleolens, A. moelleri, A. nivescens, A. pheolepidotus, A. praeclaresquamosus, A. pseudopratensis, A. semotus, A. xanthoderma* и др. На Фиг. 1 се откроява максимум в плодообразуването на печурките в района през октомври (17 вида), следван от втори максимум през септември (14 вида). През отбелязания есенен максимум в образуването на плодни тела доминират видовете: *Agaricus arvensis, A. bitorquis, A. campestris, A. phaeolepidotus, A. placomyces, A. pseudopratensis, A. xanthoderma.*

През ноември броят на видовете силно намалява в следствие понижаването на температурата. Тогава са и последните регистрирани плодни тела.

През следващата година – 2003 г, фенологичния ритъм е по-различен. През пролетта (средата на май и началото на юни) беше констатиран само един вид – *Agaricus campestris*. Последвалото изключително сухо лято по всяка вероятност ограничи развитието на гъбите и едва през септември се появиха плодни тела на *Agaricus arvensis, A. bernardii, A. bisporus, A. bitorquis, A. nivescens, A. placomyces* и *A. xanthoderma.* След падането на по-съществени валежи броят на видовете се увеличи с плодообразуването на *A. cupreobrunneus, A. excellens, A. haemorrhoidarius, A. lutosus* – до края на октомври. Последните плодни тела, регистрирани през първата декада на ноември бяха на *Agaricus arvensis, A. campestris, A. pseudopratensis* и *A. xanthoderma*. Най-голямо видово разнообразие на гъбите от род *Agaricus* беше отбелязано през месец октомври – 8 вида (Фиг. 2).

През третата година на фенологичните изследвания – 2004 г., в плодообразуването на видовете се наблюдаваше следната последователност:

през май бяха констатирани само 2 вида: *Agaricus bitorquis* и *A. niveolutescens*. Видовото разнообразие се увеличи до 5 вида през втората десетдневка на юни (*A. arvensis, A. bisporus, A. bitorquis, A. maleolens, A. xanthoderma*). Вследствие на периода на засушаване през юли последва спад (само 2 вида), последван от постепенно повишаване на видовото разнообразие през август и септември до 10 вида – *A. arvensis, A. bitorquis, A. campestris, A. cupreobrunneus, A. fissuratus, A. macrosporus, A. nivescens, A. subperonatus, A. silvicola, A. xanthoderma*. Подобно на 2002 г., най-голямо видово разнообразие е отбелязано през октомври – 18 вида, след което следва рязък спад в плодообразуването през ноември – 6 вида (Фиг. 3).

Основните особености в сезонната динамика на плодообразуване на печурките през 3-те години на изследване са представени на Фиг. 1–4. Правят впечатление следните зависимости:

1. В Тракийската низина плодообразуването на видовете започва в началото на май и продължава до края на октомври или началото на ноември.

2. В сезонната динамика на плодообразуване доминират есенните видове, с пик през месеците септември и октомври.

3. Лимитиращи за развитието на гъбите са температури под 12ºC и над 30ºC, въздушна влажност под 60% и над 75%, както и засушаване (почвена влажност под 55 l/m^2). Съчетанието между високи максимални температури с ниска почвена влажност води до намаляване и преустановяване на плодообразуването. Това потвърждава установеното от редица автори (PARKER-RHODES, 1951; ВАСИЛЬЕВА, 1973; ВАССЕР & СОЛДАТОВА, 1977).

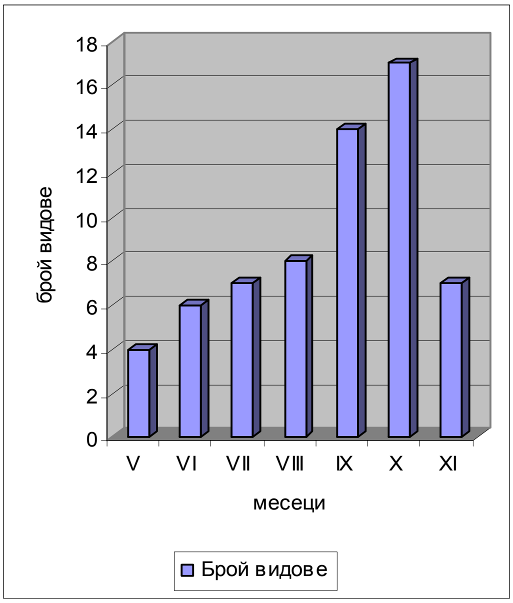
4. Оптимални за развитие на плодните тела на печурките са температура 18ºC и въздушна влажност около 70%, при които видовото разнообразие достига своя максимум.

Могат да се представят следните обобщени данни за сезонната динамика на видовете печурки през периода на изследване:

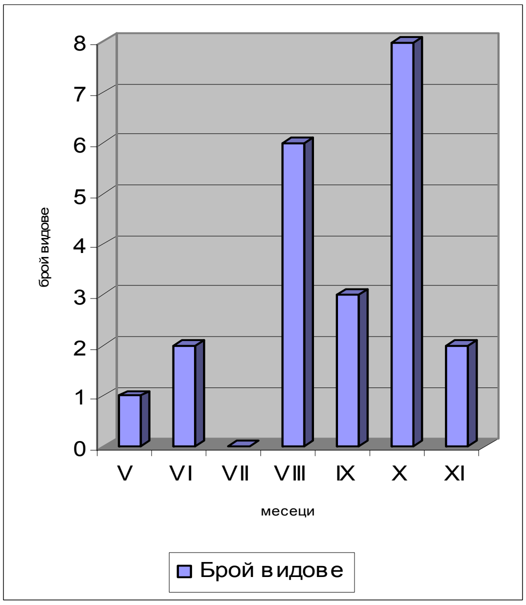
Първи се появяват плодните тела на *Agaricus arvensis, A. bisporus, A. bitorquis, A. campestris, A. xanthoderma*. В зависимост от климатичните условия в края на юни или през юли започва плодообразуване и при *Agaricus augustus, A. bitorquis, A. excellens, A. macrosporus, A. maleolens, A. squamulifer, A. xanthoderma*, а във втората половина на лятото към посочените видове се присъединяват *A. bernardii, A. bresadolianus, A. cupreobrunneus, A. fuscofibrilosus, A. maskae, A. semotus, A. subperonatus* и др. През лятото (юли и началото на август) по-голямо видово разнообразие и продукция на плодни тела се наблюдаваше само след валежи. През месеците септември и октомври беше отбелязано най-голямо разнообразие от видове, като най-обилно плодообразуваха *Agaricus arvensis, A. augustus, A. bitorquis, A. campestris, A. cupreobrunneus, A. comtulus, A. maleolens, A. maskae, A. nivescens, A. pheolepidotus, A. placomyces, A. pseudopratensis, A. semotus, A. squamulifer, A. spissicaulis, A. xanthoderma*. Последни, почти до падане на сняг, образуваха плодни тела *Agaricus campestris* и *A. xanthoderma.* От данните в Табл. 4 се вижда, че с най-продължително плодообразуване (почти през целия вегетационен сезон) са: *Agaricus arvensis, A. campestris* и *A. xanthoderma*. Ежегодно в района плодообразуваха *Agaricus arvensis, A. bisporus, A. bitorquis, A. campestris, A. excellens, A. maleolens, A. placomyces, A. pheolepidotus, A. pseudopratensis, A. xanthoderma* и др.

Таблица 1. *Срокове на плодообразуване на видовете от род Agaricus в Тракийската низина за периода май-ноември, 2002/2004 г.*

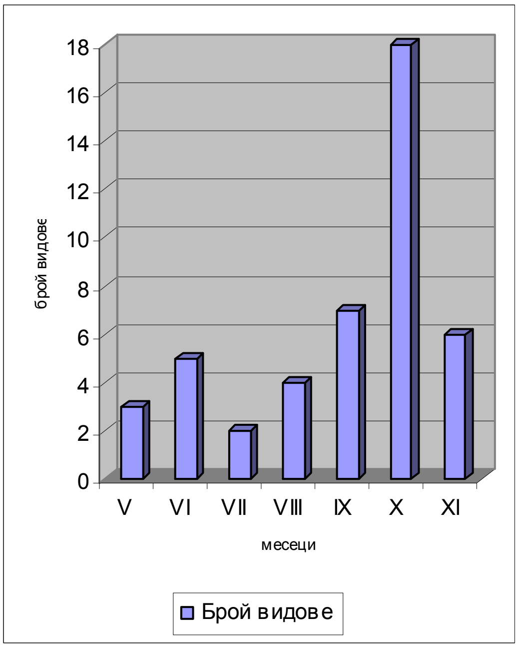
Месеци / Таксони (36)	май			юни			юли			август			септем-ври			октом-ври			ноем-ври		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
A. bitorquis			+		+							+	+		+	+	+	+	+		
A. bernardii											+	+									
A. maleolens					+				+						+	+	+	+	+		
A. bisporus	+	+	+											+		+					
A. campestris		+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A.cupreobruneus										+			+	+	+	+					
A. bresadolianus										+					+						
A. subperonatus															+						
A. impudicus															+						
A.haemorhoidarius	+									+	+			+		+					
A.fuscofibrilosus																+	+				
A. bohusii												+	+	+			+				
A. squamulifer									+							+	+	+			
A. maskae													+	+	+	+					
A. arvensis	+	+	+		+		+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
A. fissuratus															+						
A. nivescens	+	+								+	+		+	+		+		+			
A. spissicaulis															+	+					
A. macrosporus															+		+				
A. excellens				+	+					+	+	+						+		+	
A. silvicola								+	+								+				
A. macrocarpus				+	+						+			+	+		+				
A. augustus									+						+						
A. porphyrizon													+	+	+						
A. comtulus																+	+	+			
A. lutosus																+		+			
A. semotus															+	+		+			
A. niveolutescens	+																+				
A. xanthoderma		+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A. moelleri		+																			
A.praeclaresquamosus					+					+							+	+			
A. placomyces										+	+					+	+	+	+		
A. phaeolepidotus					+												+	+	+		
A. pilatianus																	+				
A.pseudopratensis									+					+		+	+	+	+		
A. romagnesii																+	+				



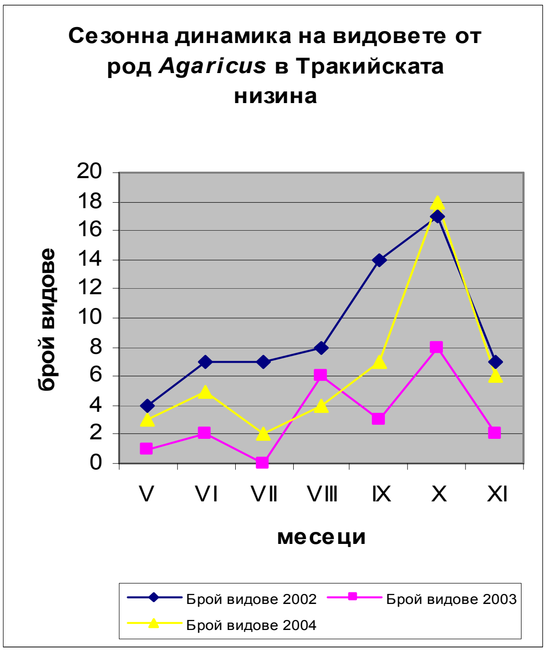
Фиг. 1. *Сезонна динамика на видовете от род Agaricus в Тракийската низина за периода май-ноември, 2002 г.*



Фиг. 2. *Сезонна динамика на видовете от род Agaricus в Тракийската низина за периода май-ноември, 2003 г.*



Фиг. 3. *Сезонна динамика на видовете от род Agaricus в Тракийската низина за периода май-ноември, 2004 г.*



Фиг. 4. *Сезонна динамика на видовете от род Agaricus в Тракийската низина за периода 2002/2004 г.*

ЛИТЕРАТУРА

ВАССЕР С., И. СОЛДАТОВА. 1977. Бысшие базидиомицеты степной зоны Украйны. Наукова думка, Киев, 319 с.

ВАСИЛЬЕВА Л. 1973. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. Наука, Ленинград, 331 с.

ГЬОШЕВА М., В. БОГОЕВ. 1985. Микоекологично изследване на две бялмурови насаждения в Народен парк „Витоша“. – Год. СУ „Климент Охридски“, **79**(2): 64-78.

ДИМИТРОВ Д. 1972. Климатология на България. – София.

ДИНЕВ Л., К. МИШЕВ. 1980. Кратка биогеография на България. Наука и изкуство, София.

СТОЙЧЕВ Г., М. ЛАЧЕВА. 2002. Нови таксони и хорологични данни за гъбите от сем. Agaricaceae в България. – В: Юб. науч. конф. „100 години от рождението на акад. П. Попов“, Науч. труд. на Аграрен университет, Пловдив , **47** (1): 247-252.

LACHEVA M. 2004. New species from genus *Agaricus* L. : Fr., Agaricaceae (Section *Minores*) for Bulgaria. – Annuaire de l’Université de Sofia “St. Kliment Ohridski”, 10eme session scientifique, Sofia ’03, **96**(4): 131-135.

LACHEVA M. 2008-in press. New species of the genus *Agaricus* (Agaricaceae) for Bulgaria.

LACHEVA M., G. Stoichev. 2004. New species of the genus *Agaricus* (Agaricaceae) for Bulgaria. – Mycologia Balcanica, **1**(1): 35-40.

PARKER-RHODES A. 1951. The Basidiomycetes of Skokholm Island, some floristic and ecological calculations. – New Phytologist, **50**: 227-243.

PHENOLOGICAL OBSERVATIONS ON THE FECUNDITY OF THE SPECIES FROM GENUS *AGARICUS* (AGARICALES) IN THE THRACIAN VALLEY

Maria N. Lacheva

Agricultural university – Plovdiv, Agronomical faculty,
Department of Botany and Agrometeorology,
12 Mendeleev Blv, 4000 Plovdiv, BULGARIA
E-mail: agaricus@abv.bg

(Summary)

In the current paper few of the peculiarities of the seasonal dynamics of the fecundity of the species from genus *Agaricus* in the floristic region of the Thracian Valley are presented. The phenological time limits for fecundity are established, based on monthly observations in the natural habitats of three consecutive years of study (2002, 2003, 2004). The optimal and limiting environmental factors (temperature and air humidity) are defined as basic for the development of the fungi from the genus.