

УДК 582.282

**ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ
DISCINA ANCILIS (PERS.) SACC. И *GYROMITRA ESCULENTA* PERS. EX FR.
В ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСАХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Сорокина А. А.

E-mail: a.sorokina@vniioz-kirov.ru

Оботнин С. И.

E-mail: obotnin123@mail.ru

Ярославцев А. В.

E-mail: a.jaroslavcev@vniioz-kirov.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства
и звероводства им. проф. Б.М. Житкова» г. Киров, Россия

Аннотация. В статье приведены материалы по морфологической характеристике плодовых тел весенних аскомицетов в хвойно-широколиственных лесах Кировской области. Установлена величина продуктивности: *Discina ancilis* (Pers.) Sacc. (сосняк бруснично-зеленомошный – 0,23 кг/га), *Gyromitra esculenta* Pers. ex Fr. (сосняк разнотравно-зеленомошный – 1,27 кг/га и сосняк бруснично-чернично-зеленомошный – 4,86 кг/га). Для морфометрических параметров определена степень изменчивости признаков.

Ключевые слова: морфометрические параметры, продуктивность, урожайность, *Gyromitra esculenta* Pers. ex Fr., *Discina ancilis* (Pers.) Sacc., Кировская область, хвойно-широколиственные леса, степень изменчивости признаков, коэффициент вариации

**PRODUCTIVITY PARAMETERS OF *DISCINA ANCILIS* (PERS.) SACC.
AND *GYROMITRA ESCULENTA* PERS. EX FR. IN CONIFEROUS-
BROADLEAVED FORESTS OF KIROV REGION**

Sorokina A. A.

E-mail: a.sorokina@vniioz-kirov.ru

Obotnin S. I.

E-mail: obotnin123@mail.ru

Yaroslavtsev A. V.

E-mail: a.jaroslavcev@vniioz-kirov.ru

Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game
Management and Fur Farming, Kirov, Russia

Annotation. The article presents the materials on morphological characteristics of fruiting bodies of spring ascomycetes in coniferous-broadleaved forests of Kirov region. The productivity has been determined for *Discina ancilis* (Pers.) Sacc.



(lingonberry-green-moss pine forest – 0.23 kg/ha) and *Gyromitra esculenta* Pers. ex Fr. (mixed herb-green-moss pine forest – 1.27 kg/ha and lingonberry-blackberry-green-moss pine forest – 4.86 kg/ha). The degree of trait variability has been defined for morphometric parameters.

Keywords: morphometric parameters, productivity, yield, *Gyromitra esculenta* Pers. ex Fr., *Discina ancilis* (Pers.) Sacc., Kirov region, coniferous-broadleaved forests, trait variability, coefficient of variation

Исследования экологии и продуктивности съедобных видов макромицетов в Кировской области имеют многолетнюю историю. Достаточно подробно изучены особенности их плодоношения в различных подзонах Кировской области [4, 6, 14, 19], выявлены их ресурсы [3, 13, 2], видовой состав [7, 9, 17], особенности экологии и использования [8, 15, 18].

Исследования весенних макромицетов фрагментарны и недостаточны как в Кировской области, так и в целом в стране. Поэтому изучение фитоценологических, морфометрических и продукционных параметров аскомицетов, плодовые тела которых появляются весной, актуально.

Дисцина щитовидная (*Discina ancilis* (Pers.) Sacc.), условно-съедобный гриб, используемый населением области под названием Медвежье ухо.

Строчок обыкновенный (*Gyromitra esculenta* Pers. ex Fr.) был включен в перечень съедобных грибов (4 категория) [16]. Но позднее был исключен из списка съедобных грибов. Окончательно вопрос о токсичности плодовых тел строчка обыкновенного не решен. Показано, что плодовые тела *G. esculenta* содержат вещества, обладающие токсическим действием. Особенности накопления и состав токсических веществ к настоящему времени изучены недостаточно. Содержание токсинов непостоянно и колеблется в широких пределах [1]. Установлено, что концентрация токсинов выше в плодовых телах грибов, произрастающих в теплых и засушливых местообитаниях.

Ядовитые вещества разрушаются при длительном хранении гриба. Поэтому примерно через месяц после сушки можно использовать в пищу [12].



Исследования продуктивности макромицетов проводились в Пижанском и Советском районе Кировской области в 2022 году.

Описание растительных фитоценозов выполнено с использованием общепринятых геоботанических методов [10].

Названия видов растений приведены в соответствии с базой данных The Plant List, а латинские названия макромицетов – Index Fungorum [21, 20].

В процессе работы определяли массу плодовых тел (M , г); измеряли высоту ($h_{\text{шл}}$, мм) и диаметр шляпки ($d_{\text{шл}}$, мм), высоту ($h_{\text{н}}$, мм) и диаметр ножки ($d_{\text{н}}$, мм). Вследствие того, что плодовое тело (спорокарп) аскомицетов ассиметрично и имеет неправильную форму, измерения диаметра шляпки проводили в средней части между самым узким и самым широким участками.

Исследованная популяция *D. ancilis* расположена на вырубке из-под сосняка бруснично-зеленомошного в Советском районе. Ярус подроста в основном сформирован из *Pinus sylvestris* L. и *Betula pubescens* Ehrh. Подлесок представлен *Sorbus aucuparia* L., *Juniperus communis* L. и *Chamaecytisus ruthenicus* (Fischer ex Woloszczak) Klask.

В составе травяно-кустарничкового яруса (ТКЯ) преобладала *Vaccinium vitis-idaea* L. Умеренное обилие отмечено для *Fragaria vesca* L., *Chimaphila umbellata* (L.) Nutt. и *Epilobium angustifolium* L. Общее проективное покрытие ТКЯ исследованного сообщества 75% (14 видов).

Мохово-лишайниковый покров представлен *Polytrichum commune* Hedw., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. и *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. с проективным покрытием (75%).

Изучение морфометрических параметров плодовых тел дисцины щитовидной показало следующее. Высота плодового тела *D. ancilis* изменялась от 6,4 до 34 мм, составляя в среднем $17,6 \pm 1,8$ мм. Для признака характерна значительная изменчивость, коэффициент вариации (CV) равен 44% (рисунок 1).



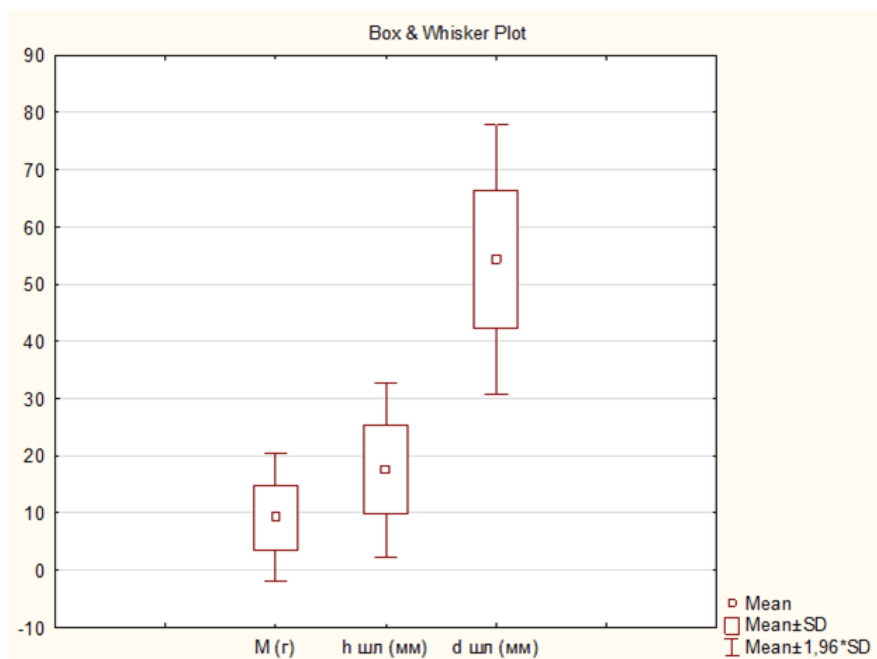


Рисунок 1 – Средние параметры продуктивности *Discina perlata* (Fr.) Fr. в Советском районе:

M – масса плодового тела (г), h шляп – высота шляпки (мм), d шляп – диаметр шляпки (мм)

Менее изменчивым признаком являлся диаметр шляпки, который варьировал от 34,5 до 77,6 мм ($CV = 22$), составляя в среднем $54,4 \pm 2,8$ мм.

Масса спорокарпа варьировала от 3,0 до 22,6 г при среднем значении $9,3 \pm 1,3$ г. Этот параметр имел значительную изменчивость ($CV = 61\%$).

Урожайность *D. ancilis* на вырубке из-под сосняка бруснично-зеленомошного в 2022 г. составляла 0,23 кг/га и была значительно ниже, чем в другие годы. Так, по литературным данным урожайность дисцины щитовидой в южной тайге Кировской области в период 2003 по 2009 г на вырубке соснового леса составляла 8,1 кг/га, на вырубке елового леса – 7,6 кг/га [5]. В 2017 году в Слободском районе урочище Бокалда на вырубке 4 лет из-под сосняка зеленомошного урожайность – 7,8 кг/га, а в сосняке бруснично-зеленомошно-лишайниковом – 6,3 кг/га [11].



Популяции *G. esculenta* исследованы в сосняке разнотравно-зеленомошном в Пижанском районе и в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном Советского района.

В сосняке разнотравно-зеленомошном полог древостоя представлен *Pinus sylvestris* L. и *Betula pubescens* Ehrh. В среднем возраст древостоя 75 лет. Фитоценоз с участием строчка обыкновенного сомкнут на 0,4. Ярус подроста в основном сформирован из *Abies sibirica* Ledeb. Подлесок представлен *Sorbus aucuparia* L., *Prunus padus* L., *Juniperus communis* L., *Euonymus verrucosus* Scop. и *Amelanchier ovalis* Medikus. В составе ТКЯ сосняка разнотравно-зеленомошного преобладали *Fragaria vesca* L., *Majanthemum bifolium* (L.) F. Schmidt и *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса – 33% (18 видов).

Мохово-лишайниковый покров представлен *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., проективное покрытие – 5%.

Анализ морфометрических параметров плодовых тел строчка обыкновенного показал, что наименее варьирующими среди рассматриваемых признаков являлись высота шляпки и высота плодового тела, коэффициент вариации которых составил 18%. Высота шляпки изменялась от 27,7 до 61,7 мм, в среднем составила $47 \pm 2,6$ мм. Высота плодового тела варьировала от 40,2 до 82 мм, в среднем – $64,8 \pm 3,6$ мм (рисунок 2).

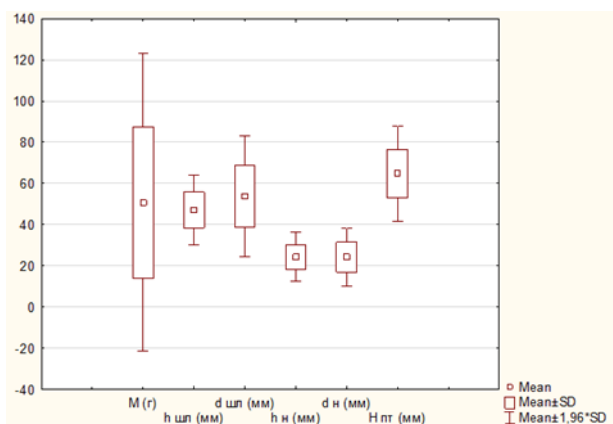
К наиболее изменчивым признакам относились такие признаки, как высота ножки, которая варьировала в диапазоне от 11,8 до 31,1 мм ($CV = 25\%$), в среднем составляя $24,3 \pm 1,8$ мм, а также диаметр шляпки, варьирующий от 28,6 до 75,3 мм при среднем значении параметра $53,8 \pm 4,5$ мм (рисунок 2). Размах варьирования исследуемых признаков умеренной силы.

Умеренная вариация характерна также и для диаметра ножки ($CV = 30\%$). Диаметр ножки изменялся от 13,2 до 35,8 мм, в среднем составляя $24,2 \pm 2,2$ мм (рисунок 2).

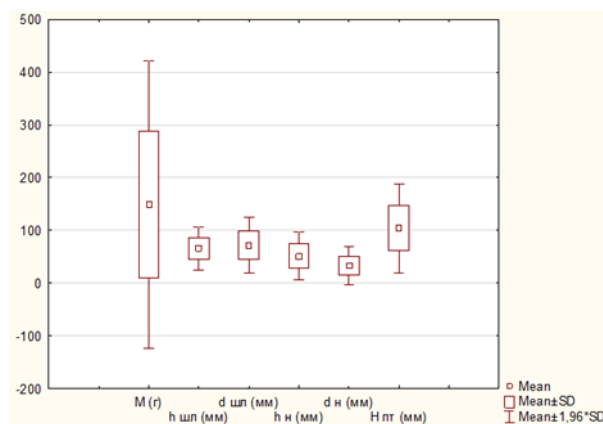


Значительный уровень коэффициента вариации отмечен для массы плодового тела ($CV = 73\%$). Масса спорокарпа варьировала от 8,7 до 115,3 г, в среднем составила $50,7 \pm 11,1$ г.

Урожайность *G. esculenta* в сосняке разнотравно-зеленомошном составила 1,27 кг/га.



Пижанский район



Советский район

Рисунок 2 – Средние параметры продуктивности *Gyromitra esculenta* Pers. ex Fr.:

M – масса плодового тела (г), h_{шп.} – высота шляпки (мм),

d_{шп.} – диаметр шляпки (мм), h_{н.} – высота ножки (мм), d_{н.} – диаметр ножки (мм)

Вторая исследованная популяция *G. esculenta* обнаружена в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном Советского района.

Древостой представлен *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) H.Karst. и *Betula pubescens* Ehrh. Средней возраст древостоя составил 80 лет и варьировал в диапазоне от 60 до 120 лет. Сомкнутость полога древостоя – 0,6. Ярус подроста сформирован видами: *Picea abies*, *Betula pubescens*, а также *Quercus robur* L. Подлесок представлен *Chamaecytisus ruthenicus*, *Juniperus communis*, *Sorbus aucuparia* и *Rubus idaeus* L. Общее проективное покрытие ТКЯ составило 68% (8 видов) с доминированием *Vaccinium vitis-idaea* L. Мохово-лишайниковый покров сложен *Sphagnum* sp. и *Cladonia* sp.



Минимальные показатели CV отмечены для параметров высоты плодового тела ($CV = 14\%$) и диаметра шляпки ($CV = 22$). Степень варьирования этих значений параметров умеренная. Высота шляпки изменялась от 63,3 до 82,8 мм, в среднем составляя $75,1 \pm 6$ мм (рисунок 2). Средний диаметр шляпки составлял $83,1 \pm 10,4$ мм и варьировал в диапазоне от 72,3 до 103,8 мм.

Сходные показатели коэффициента вариации характерны для таких параметров, как высота спорокарпа ($CV = 24\%$) и высота ножки ($CV = 25\%$). Средняя высота плодового тела составляла $122,1 \pm 16,7$ мм, изменялась от 93,7 до 151,5 мм. Средняя высота ножки – $60,7 \pm 8,9$ мм (рисунок 2), варьировала от 48,2 до 77,9 мм.

Диаметр ножки изменялся от 24,6 до 54,7 мм, составляя в среднем $39,3 \pm 8,7$ мм. Изменчивость признака умеренная ($CV = 38\%$).

Самым изменчивым признаком у *G. esculenta* являлась масса плодового тела, которая изменялась от 79,5 до 334,8 г, составляя в среднем $194,3 \pm 74,8$ г. Этот признак имел значительную изменчивость ($CV = 67\%$).

Урожайность *G. esculenta* в 2022 г. в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном в Советском районе составила 4,86 кг/га.

Установленная в 2022 г. урожайность *G. esculenta* была несколько ниже значений, приводимых для региона другими исследователями. Ранее проведенные исследования в южной тайге Кировской области за период 2017-2020 гг. в елово-сосновом и сосновом бруснично-зеленомошном с примесью березы лесу составляла 9,7 кг/га [19], в период 2019-2020 гг. средняя урожайность *G. esculenta* была 5,2 кг/га [14].

В результате проведенного исследования выявлены средние величины морфометрических параметров *Discina ancilis* и *Gyromitra esculenta*. Большинство изученных признаков имело умеренную степень изменчивости. Значительная вариация характерна только для массы спорокарпа. Установлено,



что средняя величина урожайности дисцины щитовидной на вырубке из-под сосняка бруснично-зеленомошного составила 0,23 кг/га. Урожайность строчка обыкновенного в сосняке разнотравно-зеленомошном составила 1,27 кг/га, в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном – 4,86 кг/га.

Список источников

1. Богомолов Д. В., Богомолова И. Н. Прикладная микология Terra incognita судебной медицины // ПЭМ. 2002. № 6-2. С. 26-31.
2. Егошина Т. Л. Недревесные растительные ресурсы и их значение для населения России // Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения : материалы международной научной конференции ВНИИОЗ им. профессора Житкова РАСХН. Киров, 2004. С. 14-16.
3. Егошина Т. Л., Лугинина Е. А., Кириллов Д. В. Лекарственные растения и грибы народной медицины Кировской области: особенности использования и ресурсы // Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. № 4 (192). С. 66-71.
4. Егошина, Т. Л., Лугинина Е.А. Ресурсы съедобных грибов в подзоне средней тайги в Кировской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 1(3). С. 776-778.
5. Кириллов Д. В. Биоценология макромицетов в экосистемах Кировской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2011. 20 с.
6. Кириллов Д. В., Егошина Т. Л. Урожайность и ресурсы съедобных грибов в подзоне южной тайги Кировской области // Лесное хозяйство. 2007. № 6. С. 29-30.
7. Кириллов Д. В., Переведенцева Л. Г., Егошина Т. Л. Конспект агарикоидных базидиомицетов Кировской области Киров, 2011. 63 с.
8. Лекарственные грибы в традиционной китайской медицине и современных биотехнологиях / Ю. Ли, Л. Ту, Х. Бао [и др.] ; под редакцией В.А. Сысуева. Киров : О-Краткое, 2009. 320 с.



9. Макромицеты Государственного природного заказника «Былина»: монография. / И. В. Ставищенко, Е. А. Лугинина, Д. В. Кириллов, Т. Л. Егошина. Киров : Радуга-ПРЕСС, 2019. 150 с.
10. Методы изучения лесных сообществ / Е. Н. Андреева, И. Ю. Баккал, В. В. Горшков [и др.] СПб.: НИИХ Химии СПбГУ, 2002. 240 с.
11. Оботнин С. И., Лугинина Е. А. Урожайность весенних аскомицетов в южнотаежных фитоценозах Кировской области // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии. Киров, 2018. С. 266-269.
12. Переведенцева Л. Г. Микология. Пермь : ПГНИУ, 2022. 168 с.
13. Современное состояние недревесных растительных ресурсов России / Т. Л. Егошина, Л. Н. Шихова, В. Г. Сафонов [и др.] Киров : Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. Б.М. Житкова РАСХН, 2003. 263 с.
14. Морфометрические параметры и урожайность строчка обыкновенного в Кировской области / А. А. Сорокина, А. В. Кислицына, А. В. Ярославцев [и др.] // Экология родного края: проблемы и пути их решения. 2021. № 2. С. 280-284.
15. Сорокина А. А., Лугинина Е. А. Эколого-ценотическая характеристика и антропотолерантность *Cantharellus cibarius* Fr. в южнотаежных и подтаежных лесах Кировской области // Самарский научный вестник. 2020. Том 9, № 2 (31). С. 115-120.
16. СП 2.3.4.009-93. Санитарные правила по заготовке, переработке и продаже грибов Москва, 1993. 67 с.
17. Ставищенко И. В., Лугинина Е. А., Оботнин С. И. Афиллофороидные грибы Государственного природного заказника «Пижемский» и памятника природы «Урочище Васин бор» (Кировская область, Россия) // Микология и фитопатология. 2023. Т. 57. № 5. С. 332-343.
18. Luginina E. A., Sorokina A. A. Parameters of *Cantharellus cibarius* Fr. ecological range fragment and resilience to human impact in taiga and sub taiga



forest communities // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 677 (2021) 052077. 2021. P. 1-6. [doi:10.1088/1755-1315/677/5/052077]

19. Kislitsina A. V., Sorokina A. A., Luginina E. A., Yaroslavtsev A.V. and Obotnin S.I. Edible spring fungi in southern taiga communities // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 848(2021) 012030. 2021. P. 1-6.

20. База данных Index Fungorum : сайт. URL: <http://www.indexfungorum.org/> (дата обращения: 29.09.2023).

21. База данных The Plant List : сайт. URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения: 29.09.2023).

