

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МАКРОМИЦЕТОВ

С.М. Музыка

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия,
664038; Иркутский район, п. Молодежный, ИрГСХА, e-mail: ignitmuz@mail.ru

Путем парного корреляционного анализа выявлена зависимость между объемами заготовок грибов и их урожайностью. Определена теснота связи между заготовками и метеорологическими факторами (температура почвы на разной глубине и сумма месячных осадков) вегетационного периода. Приводится формула соотношения высоких, средних, низких урожаев грибов и их периодичность в условиях северного Приаяния.

Ключевые слова: метеорологические факторы, цикличность, корреляция

The dependence between size of procurement of mushrooms and its productivity is revealed by the correlation analysis. The correlation between procurement of mushrooms and meteorological factors (temperature of soil on different depth and of the sum monthly fallouts) during the vegetative period is determined. The formula for ratio of high, average and poor harvests of mushrooms and its periodicity in conditions of northern Prisyanye is defined.

Key words: meteorological factors, cycle, correlation

Использование пищевых дикорастущих в некоторой степени позволяет решить проблему продовольственной безопасности, обеспечить население качественными продуктами питания и разнообразить рацион. Организация заготовок грибов начинается с оценки ресурсов, а их эффективность определяется целым рядом обстоятельств, таких как идентификация плодовых тел, необходимость их немедленной переработки, сезонный характер производства, умение выбрать подходящий способ консервирования и технологическое оборудование. Даже при наличии спроса не каждый предприниматель возьмется осваивать данный вид продовольственного сырья. Для производства необходим перспективный план развития, некая программа, которая бы учитывала максимальное число значимых факторов, позволяла бы делать ежегодные прогностические оценки урожайности, и указывала бы рейтинг вида в общем объеме планируемых заготовок.

В ряде работ, посвященных изучению урожайности грибов, отмечается много моментов, от которых зависит продуктивность лесных экосистем по макромицетам. Урожай грибов во многом зависит от условий местопроизрастания. Так как лесорастительные условия остаются относительно стабильны-

ми, колебание урожайности грибов на определенном участке леса зависит, в первую очередь, от погодных условий. Следовательно, если абстрагироваться от ведущих факторов, определяющих лесорастительные условия, не принимать во внимание таксационных характеристик насаждения, от которых зависит развитие мицелия и его физиологическое состояние, можно при помощи математических расчетов понять, как влияют на динамику продуктивности отдельно взятого грибного угодья количество осадков и температура почвы на разной глубине.

При всем многообразии метеорологических факторов (МФ) судить об их ведущей роли в урожайности грибов довольно сложно. Влияние разных факторов может быть направлено как на повышение, так и на понижение урожайности. Для определения тесноты связи между МФ и урожайностью грибов нами был проведен парный корреляционный анализ в программе Microsoft Excel 2000. Исследования проводили в Нижнеудинском и Тулунском административных районах Иркутской области, именно здесь отмечены самые высокие сборы грибов Облпотребсоюзом за период с 1964 по 1990 годы. Использовали данные по объемам заготовок, предоставленные ЗАО "Иркутскзверопром", в систему этой компании в настоящее время входит более половины лесных угодий Иркутской области. При анализе сопоставляли объемы заготовок грибов с данными Нижнеудинской и Тулунской метеостанциями. Многие из метеофакторов имеют тесную связь между собой, поэтому выбирали только наиболее значимый.

Известно, что успех заготовок грибов, при хорошей их организации, зависит от урожайности. Корреляция между заготовками в двух смежных районах для грибов составила 0,84; кедровых орехов – 0,96; ягод – 0,64. Поэтому условно можно считать, что высокий объем заготовок свидетельствовал о хорошем урожае трубчатых и пластинчатых грибов. В этот период в указанных районах из пластинчатых грибов в заготовки поступали рыжики, волнушки, груздь настоящий и груздь лиловеющий, из трубчатых – маслята, моховик желто-бурый, подосиновики, подберезовики и белые грибы.

Установлено, что для периода массового плодоношения грибов (вторая половина августа – первая половина сентября) наиболее тесная связь имеется с температурой почвы на глубине 40 см под естественным покровом в августе ($r = 0,47$ и $r = 0,44$) и количеством осадков, выпадающих в августе ($r = 0,42$ и $r = 0,49$). Связь между осадками и температурой почвы в июле и сентябре менее выражена. Влажность воздуха и парциальное давление водяного пара также имеет наибольшее значение в августе. С числом морозных дней в сентябре наблюдается обратная связь ($r = -0,26$ и $r = -0,39$). Наблюдается связь сентябрьских осадков с урожаями грибов в следующем году ($r = 0,29$ и $r = 0,28$). Связи между урожаями грибов и МФ июня не наблюдается. С количеством осадков, выпадающих в мае, имеется слабая обратная связь ($r = -0,33$ и $r = -0,31$).

Из полученных результатов можно сделать следующие выводы: 1) основ-

ным фактором, определяющим высокие урожаи грибов, является повышенное количество осадков, выпадающих в августе; 2) основная биомасса микоризы находится на глубине около 40 см; 3) благоприятно на урожаи грибов влияет повышенная температура воздуха в июле и сентябре при достаточном количестве осадков. Повышенное количество июльских осадков, сопровождающихся понижением среднесуточных температур воздуха, часто вызывает массовое появление грибов, характерных для ранней осени; 4) неблагоприятно сказываются на урожаях грибов высокая температура воздуха в августе и осенние заморозки; 5) повышенное количество осадков в сентябре благоприятно влияет на урожай грибов в следующем году; 6) с некоторой степенью вероятности можно предположить, что после глубокоснежных зим можно ожидать неурожая грибов и наоборот; 7) возможно, что имеется связь урожаев грибов с глубиной промерзания почвы в зимний период.

Следовательно, годы с высокими урожаями грибов сопровождаются следующими погодными условиями – дождливый сентябрь прошлого года, малоснежная зима, сухой май, жаркий умеренно влажный июль, прохладный дождливый август, теплый влажный сентябрь с малым числом заморозков.

Существует давняя история прогнозирования биологических явлений в природе на основе цикличности в активности Солнца, выражаемой в числах Вольфа (W). Между урожаями грибов и солнечной активностью наблюдается обратная связь ($r = -0,38$ и $r = -0,29$), самые слабые урожаи приходятся на период максимума. Данных за 26 лет не может быть вполне достаточно, чтобы судить о цикличности в урожаях грибов. С некоторой степенью вероятности одинаковых урожаев можно ожидать через 5 и 11 лет. Автокорреляция показала, что в урожайности грибов имеются 5-и летние ($r = 0,32$ и $r = 0,41$) и 11-и летние периоды ($r = 0,42$ и $r = 0,54$).

Чтобы выявить соотношение высоких, средних и плохих урожаев грибов мы провели анализ динамики заготовок Нижнеудинским коопзверопромхозом, исходя из того, что между урожайностью и объемом заготовок существует прямая зависимость. За 27 лет Нижнеудинским коопзверопромхозом было заготовлено 3317,8 ц грибов, в среднем за год заготавливали 123 ц. Предположим, что такой объем заготовок соответствовал среднему по урожайности грибов году (по данным В.И. Шубина (1990)), в годы со слабым урожаем ресурсы грибов снижаются в 6-7 раз, а в годы с высоким урожаем – увеличиваются в 2-3 раза). Соответственно в этом же соотношении будут колебаться и объемы заготовок. Заготовки объемом от 21 до 185 ц соответствовали среднему урожаю грибов, менее 21 ц – низкому урожаю, а более 185 ц – высокому урожаю грибов. На годы с высокими урожаями (В) приходится 19 %, со средними (С) – 42 % и с низкими (Н) – 38 % от общего числа лет. Соотношение урожаев для изучаемых районов будет выражаться формулой $2B4C4H$. Такой же формулой выражается соотношение урожаев грибов в Карелии (Шубин, 1990). Она точнее выражает существующие колебания в урожайности грибов в дан-

ных районах, чем формула $3B4C4H$, установленная А.А. Скрябиной (1974) для всей территории России. В течение 10 лет в Нижнеудинском и Тулунском районах можно ожидать два высоких, четыре средних и четыре низких урожаев. Высокие урожаи обычно повторялись 2 года подряд, после чего наступал спад плодоношения. Связи между урожаями грибов, ягод и кедровых орехов не имеется.

Таким образом, средняя многолетняя урожайность грибов на территории изучаемых районов находится в зоне среднего – ниже среднего. По сведениям, полученным у местных грибников, абсолютных неурожаев всех видов грибов не бывает. Неурожай обычно не захватывает всех массивов, урожай и неурожай могут чередоваться по отдельным массивам и разным видам грибов (видимо из-за большого разнообразия климатических условий внутри районов).

К сожалению, данные по заготовкам каждого вида в отдельности отсутствуют. Более тесные корреляционные связи могут быть выявлены при многолетних стационарных исследованиях динамики урожайности отдельно каждого вида грибов подекадно и измерении МФ именно этого стационара.

Не менее интересные результаты дает построение спектров нарастания числа плодоносящих видов и построение графиков их биологической урожайности. Трехлетние исследования показали, что в разные годы календарные сроки максимального плодоношения сдвигаются, причем период смещения в течение одного года приблизительно совпадает у разных видов грибов. Этот факт еще раз подтверждает ведущую роль погодных условий в развитии макромицетов.
