

Объектами культивирования были микроводоросли относящиеся к классам: золотистые (*Isochrysis galbana*), зеленые (*Dunaliella viridis*, *Tetraselmis suecica*) и диатомовые (*Chaetoceros calcitrans*, *Phaeodactylum tricornutum*). Процесс культивирования кормовых видов микроводорослей проводили в двух режимах: накопительном (периодическая культура) и непрерывном (полупроточная культура).

При культивировании водорослей в накопительном режиме в культиватор, заполненный питательной средой вносили инокулят, начальная концентрация составляла $4.07 \cdot 10^6$, $0.55 \cdot 10^6$, $0.55 \cdot 10^6$ и $0.1 \cdot 10^6$ кл./мл соответственно для *I galbana*, *D viridis*, *T suecica* и *C calcitrans*. В процессе роста микроводорослей происходило увеличение концентрации клеток до некоторой максимальной плотности, соответственно $15.25 \cdot 10^6$, $3.92 \cdot 10^6$, $3.5 \cdot 10^6$ и $0.63 \cdot 10^6$ кл./мл для *I galbana*, *D viridis*, *T suecica* и *C calcitrans*. Накопление биомассы продолжалось до тех пор, пока не были потреблены все биогены, показателем чего являлось снижение скорости роста водорослей. Ростowymi характеристиками водорослей при накопительном режиме культивирования являлись удельная скорость роста и продуктивность, которые изменялись в зависимости от фазы роста. Максимальные значения удельной скорости роста были отмечены в логарифмической фазе роста, а минимальные – в стационарной. Продуктивность также снижалась с возрастом водорослей.

Полупроточное культивирование характеризуется непрерывным ростом водорослей, который связан с изъятием определенной биомассы и внесением в культуру питательной среды. Такой режим выращивания микроводорослей позволял достаточно быстро получать динамически равновесное состояние культуры и нарастить устойчивую биомассу с заданным биохимическим составом. Полупроточное культивирование позволяло задавать такую плотность культуры, что водоросли в течение длительного периода находились в фазе логарифмического роста, характеризующейся максимальным накоплением белка в клетках. Результаты исследований показали, что фаза линейного роста у кормовых видов водорослей протекала неравномерно. Так, у *T suecica* и *D viridis* она длилась с 4 по 9-й день, а у *I galbana* и *P. tricornutum* с 3 по 8-й день культивирования. Максимальная продуктивность водорослей составляла соответственно 113.35; 89.67 и 47.99 сут⁻¹ у *T suecica*, *D viridis*, *I galbana*.

Основой управления ростом водорослей при проточном культивировании являлось разбавление культуры. Величину биомассы, которую можно постоянно изымать, определяли с учетом величины продуктивности водорослей в логарифмической фазе (линейный участок) по накопительной кривой роста исследованных видов водорослей. При скорости потока 0.18 сут⁻¹ ежедневно изымали до 4 60 г/л сырой биомассы *I galbana* 3.0 г/л *P. tricornutum*, 7.2 г/л *T suecica* и 8.56 г/л *D viridis*. Поэтому, используя основные характеристики водорослей, изменяя удельную скорость потока и время включения потока, можно прогнозировать количество изымаемой биомассы, что особенно важно в условиях их промышленного производства.

РОД *URTICA* В СОВРЕМЕННЫХ АНТРОПОГЕННЫХ УСЛОВИЯХ

А. В. Лазарев, Е. А. Маркова

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

E-mail lazarev@bsu.edu.ru

Род *Urtica* относится к орду *Urticales*, суборду *Urticineae*, семейству *Urticaceae*, трибе *Urticeae*. К роду *Urtica* относят более 50 видов, распространённых в умеренной и тропической зонах обоих полушарий.

Во Флоре бывшего СССР описаны описаны десять видов: *U urens* L. (К. жгучая), *U pilulifera* L., (К. шариконосная), *U lactevirens* Maxim. (К. светлозеленая), *U platyphylla* Wedd. (К. плосколистная), *U kieviensis* Rogov., (К. киевская), *U cyanescens* Kom. (К. синеющая), *U angustifolia* Fisch., *U pubescens* Ldb. (К. опушенная), *U dioica* L. (К. двудомная). Виды *U dioica* и *U urens* имеют космополитное распространение. Различаются они по двудомности (у первой) и однодомности (у второй). Стебли *U platyphylla* используют как источник волокна.

Говорить об особенностях географического распространения сорных растений намного труднее, чем о распространении растений дикой флоры. Поскольку сельскохозяйственные угодья занимают в нашей стране огромные территории, то многие сорняки распространены очень широко.

В зависимости от эколого-биологических условий, создаваемых человеком, сорные растения делятся на две группы. Сорняки первой группы называются сорнополевыми или сегетальными (от лат. *Segetalis*-растущий среди хлебов). Они селятся на почвах независимо от того, заняты ли почвы посевами культурных растений (поле, огород, цветник), или подготавливаются под посевы (пар), или поле было под черным паром.

Сорняки второй группы относятся к пустырным или рудеральным (от лат. *Ruderalis*-мусор, щебень), обитают вне посевов на почвах необрабатываемых, но подвергающихся иным воздействиям, нарушающим естественный биоценоз: вытаптывание, косьба, загрязнение бытовыми отбросами, навозом, мусором и т.д. В населённых местах они нередко образуют мощные заросли около жилья по пустырям, задворкам, обочинам дорог. К таким условиям наиболее приспособленными оказались два вида рода Крапива. Это крапива жгучая и крапива двудомная. Первая растёт по сорным местам, у жилья и вдоль дорог. Вторая – встречается повсюду в умеренной полосе обоих полушарий. Крапива узколистная у жилья и сорным местам встречается реже. Крапива киевская распространена в основном по балкам.

Крапива шариконосная – по сорным местам и на культурных полях. Следовательно, её можно считать как сеgetальной, так и рудеральной.

Крапива опушённая также переселяется из кустарников на сорные места. Крапива коноплевая освоила склоны, сорные места и обочины дорог.

Всё вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что виды рода *Urtica*, как и виды других таксонов вынуждены приспособляться к новым условиям произрастания. Крапива двудомная переселяется из тенистых влажных лесов на трансформированные участки, а крапива жгучая становится исключительно рудеральной. Остальные также начинают осваивать новые территории. Только три вида (крапива плосколистная, крапива синеюшая и крапива киевская) растут на естественных участках.

Вследствие разнообразных нарушений растительного покрова сорные растения могут появляться в новых, иногда совершенно неожиданных местах. Но все же большинство сорняков приурочено к определенным районам - либо к целым природным зонам, либо к естественным территориям внутри этих зон, либо к областям возделывания определенных культур.

Сорные растения – спутники человека, и их изучение значительно расширяет представления о приспособленности растительного организма.

СООТНОШЕНИЕ КАТЕГОРИЙ СИНАНТРОПНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СЕМЕЙСТВЕ ГРЕЧИШНЫЕ СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

А. В. Лазарев, С. В. Недопёкина

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

E-mail: lazarev@bsu.edu.ru

В настоящее время на Земле почти нет растительных сообществ, не испытавших на себе антропогенных влияний. Сорные растения заселяют территории, на которых дикорастущие полностью или частично уничтожены в результате хозяйственной деятельности человека.

Существует несколько классификаций сорных растений [Мальцев, 1932; Котт, 1955; Ильминских, 1984; Schroeder, 19694; др.].

В результате проведенного анализа были собраны следующие сведения. По данным В. В. Никитина в бывшем СССР насчитывается 11 родов и около 340 видов. К сорным растениям причисляются 4 рода с 42 видами. Из них 10 видов сеgetальные сорняки и большинство – рудеральные [1983]. Виды родов Фалопия (Гречишка) и Рейнутрия в других источниках рассматриваются в составе рода Горец.

По нашим данным 23 вида трёх родов флоры европейской части России попадают под статус сорных (Щавель, Горец, Гречишка). Из них три вида отнесены к рудеральным, восемь сорничают на естественных угодьях и восемь обитают на всех трёх местообитаниях [Лазарев, Недопёкина, 2007].

В данной работе нами использована классификация F.-G. Schroeder [1969]. Наибольший интерес представляет изучение апофитного и адвентивного элементов флоры.

Изучались представители апофитов (виды местной флоры) и адвентов (заносных растений) семейства Гречишные по способу иммиграции и степени натурализации.

По степени иммиграции сорные растения подразделяют на ксенофиты (случайные виды), эргазиофиты (дичающие культурные виды), ксено-эргазиофиты (виды, относящиеся к двум первым одновременно).

По степени натурализации различают: эпекофиты (натурализовавшиеся виды), колонофиты (виды натурализовались на ограниченной территории), эфемерофиты (не размножающиеся самостоятельно растения на местах заноса).

В результате проведённого анализа по методике Schroeder установлены следующие соотношения 23 видов из 3 родов гречишных (Гречишка, Горец, Щавель). Классификация по способу иммиграции и степени натурализации затруднительна. Апофиты составляют большинство, адвенты – 4 вида. Адвенты