

В 1 варианте полог прижат и большинство сорняков «прибивает» его, выходя в первый ярус посева. С появлением злакового компонента (2 и 3 варианты) в первом ярусе находятся злаки, создающие определенное затенение сорным растениям, но из-за небольшого количества злаков полог остается прижатым (2) и лежащим (3).

Наиболее неблагоприятны условия существования сорных растений в 4 варианте, где подвешенный на стеблях злаков плотный полог листьев бобовых создает сильное затенение, приводящее к депрессии популяций сорняков. 5 вариант опыта, где отсутствует бобовый компонент, образует довольно прозрачный полог, т.к. изолатеральные листья злаков располагаются в положении, близком к вертикальному.

Таким образом, для фитоценотического угнетения сорных растений наиболее рациональными являются смешанные посевы с повышенным содержанием злаков. Традиционные посевы занятых паров, где соотношение злаковых и бобовых 50% на 50% довольно благоприятны для сорняков и для их фитоценотического угнетения малопродуктивны.

УДК 58+57

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ РАСТЕНИЙ КАК ПОКАЗАТЕЛИ СТЕПЕНИ ЭКСТРЕМАЛЬНОСТИ СРЕДЫ ЖИЗНИ

В.И.Костин, А.Д.Воецкий

Экологический кризис, принявший глобальный характер, сопровождается ростом экстремальности среды жизни. Поэтому актуальной становится задача определения критериев и внешних количественных показателей степени экстремальности среды жизни.

Факторы, вызывающие повышение степени экстремальности среды жизни, могут быть различными: изменение температуры и гидрологического режима, изменение радиационного фона, изменение концентрации тех или иных химических элементов и их соединений, изменение объема жизненного пространства и многие другие. Однако ни один из вышеназванных факторов не может быть показателем или критерием экстремальности среды жизни, поскольку, что хорошо для одних организмов, плохо для других.

Известно, что жизненное пространство с повышенной степенью экстремальности населяют популяции организмов с так называемой г-стратегией, отличающиеся повышенным удельным расходом энергии для поддержания своей жизнедеятельности. Повышенный расход

энергии данными организмами объясняется двумя причинами: биологической и термодинамической.

Биологическая причина обусловлена тем, что организмы (растения и животные), формирующие популяции г-стратегии, отличаются коротким жизненным циклом, и за малые промежутки времени должны проходить все стадии жизненного цикла. Это потребует дополнительных энергетических затрат.

Термодинамическая причина заключается в том, что вышеназванные организмы всегда отличаются малыми размерами (травянистые растения, мелкие животные), а в малых объемах труднее сохранять упорядоченность энергетических потоков. Это также требует дополнительных затрат энергии. В частности, интенсивность дыхания мелких травянистых растений в 3-8 раз выше интенсивности дыхания крупных древесных форм.

Поэтому критерием экстремальности среды жизни может служить удельный расход энергии организмами, населяющими данное жизненное пространство.

Показатели, по которым можно оценить степень экстремальности среды жизни, различны: это динамика заболеваемости и продолжительности жизни человека; это динамика изменений структуры природных комплексов – с возрастанием степени экстремальности среды жизни в составе биоценозов; уменьшение числа жизненных, высокоорганизованных организмов с продолжительным жизненным циклом (поскольку они не успевают адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни); это превышение ПДК химических компонентов и предельно допустимых условий радиационного и шумового фона и другие параметры, включая количество видов-терофитов (формирующих популяции г-стратегии) в составе биологических спектров растений.

В течение ряда лет нами изучалась структура биологических спектров различных растительных сообществ наиболее типичных для Среднего Поволжья. Было установлено соотношение жизненных форм растений в широколиственных и сосновых лесах, степных фитоценозах и в составе рудеральной флоры.

В результате проведенных исследований установлена следующая закономерность: процентное содержание растений-терофитов возрастает в направлении от широколиственных лесов (7%) к сосновым лесам (12%), степным сообществам (14-16%) и рудеральной флоре (82%). Следовательно, в этом же направлении возрастает экстремальность среды жизни, хотя обусловлена она различными факторами: в сосновых лесах нехваткой элементов питания; в степях дефицитом

влаги; на урбанизированных территориях ограниченностью жизненного пространства. В целом в составе растительности Среднего Поволжья число растений-терофитов составляет 26%. Это достаточно высокий показатель экстремальности среды жизни, который соответствует другим показателям (демографическим, химическим и др.).

Таким образом, биологические спектры растительности, прежде всего наличие в них видов-терофитов являются простым и наглядным показателями степени экстремальности среды жизни при экологическом мониторинге.

Исходя из вышесказанного, сельхозугодья, занятые посевами культивируемых растений, зачастую не характерных для умеренных широт европейского континента, представляют собой жизненное пространство с очень высокой степенью экстремальности. Высокая степень экстремальности среды жизни в данном случае обусловлена деятельностью человека, стратегические цели которого не совпадают со стратегией природных комплексов. Стратегия природных экосистем заключается в формировании сложных, многовидовых, устойчивых образований, где все компоненты объединены биогеохимическими циклами, сформировавшимися в ходе многовековой эволюции. Причем, чем выше степень совершенства природной системы, тем выше степень замкнутости ее биогеохимических циклов.

В антропогенных агроценозах, чрезвычайно бедных по составу, культивируемые виды растений и животных, как правило, не характерных для данной природной зоны, объединены произвольно. В таких искусственных сообществах отсутствуют замкнутые биогеохимические циклы, сукцессии сдерживаются на начальных стадиях, и поэтому они абсолютно неустойчивы и требуют больших затрат энергии со стороны человека для их сохранения.

Противоречия между направлениями природных процессов и аграрной стратегией человека неустранимы.

Необходимо четко осознать функциональное различие между природными экосистемами, являющимися элементами природной среды и структурными компонентами биосреды, и агроценозами – технологическими комплексами по производству продуктов питания и технического сырья для человека.

Оптимизация отношений человека и Природы заключается в максимально возможном сохранении природных систем, особенно наиболее уязвимых (поймы рек, водоохранные леса, горные леса, пригородные леса и т.д.) и совершенствовании технологии производства сельскохозяйственной продукции на ограниченной территории.