

УДК 631.+632.51

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ УГНЕТИЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ СОРНЫХ ОДНОЛЕТНИКОВ КАК ЭЛЕМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

С.П.Корнилов, кандидат биологических наук

С тех пор, как человечество начало заниматься земледелием, сорные растения сопутствуют культурным в агрофитоценозах. Сосуществование возделываемых культур с антропофитами объясняется обедненностью видового состава, одновременностью прохождения фенофаз, одинаковой потребностью культурных растений в водном и минеральном питании, световом режиме на протяжении всей вегетации. Кроме того, человек в своей селекционной деятельности, стремясь к максимизации урожая, резко ограничивает внутрисортное разнообразие. Это, с одной стороны, приводит к удобству проведения агротехнических мероприятий, с другой, усиливает внутривидовую конкуренцию и освобождает экологические ниши, осваиваемые различными видами сорняков. В отличие от культурных растений, сорняки в процессе приспособления к существованию в агрофитоценозах, приобрели такое свойство, как пластичность, обусловившее большое внутривидовое разнообразие и ослабление внутривидовой конкуренции. Это позволяет сорным растениям сосуществовать с различными покровными культурами и создавать почвенный банк семян, сохраняющийся в течение многих лет.

Так как полностью избавиться от сорняков невозможно, более перспективным является переход к контролю за развитием сорной растительности, и здесь одним из важных факторов становится фитоценотическое угнетение. С целью изучения этого явления нами в течение 10 лет проводилась оценка степени угнетения некоторых сорных однолетников в севообороте кафедры земледелия УГСХА. Изучались одновидовые посевы гороха, ячменя, овса, вики и смешанные ячменно-гороховые и вико-овсяные посевы с различным соотношением компонентов:

1. Бобовые 100% нормы посева (н.в.)
2. Бобовые 75% н.в. + злаковые 25% н.в.
3. Бобовые 50% н.в. + злаковые 50% н.в.
4. Бобовые 25% н.в. + злаковые 75% н.в.
5. Злаковые 100% н.в.

Модельными популяциями сорных растений послужили наиболее часто встречающиеся однолетники: Неслия метельчатая (*Neslia*

paniculata) из сем. Крестоцветных; Смолевка ночцветная (*Silene noctiflora*) из сем. Гвоздичных; Чистец однолетний (*Stachis annua*) и пикульники (*Galeopsis tetrachit*, *G. ladanum*) из сем. Губоцветных. Для всех этих видов отмечены сходные тенденции угнетения, зависящие от покровных культур агрофитоценоза (рис. 1).

Наиболее благоприятными для всех исследованных сорных однолетников оказались одновидовые посевы бобовых растений (гороха и вики). С введением в агрофитоценозы 25% н.в. злаковых культур масса особей сорняков резко уменьшалась, сокращалось количество цветков и плодов. При увеличении нормы высева злаков до 50% биомасса особей сорняков несколько возрастала, затем с увеличением нормы высева злаков до 75% снова падала и в этом варианте она была минимальной. В одновидовых посевах злаков биомасса особей сорных растений снова несколько возросла.

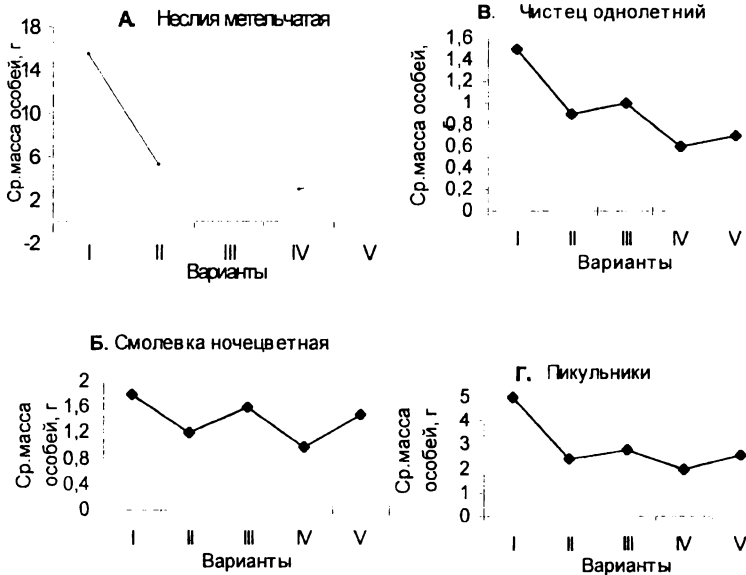


Рис. 1. Зависимость массы особей сорных растений от покровных культур агрофитоценозов.

Изменялась не только биомасса особей, но и структура популяций. При комплексной оценке жизненного состояния особей по основным морфопараметрам в фазу цветения-начала плодоношения на-

ми получены следующие результаты: факторный анализ популяций неслии и смолевки по биомассе, относительному и абсолютному приросту биомассы и листовой поверхности, количеству цветков и плодов, нетто-ассимиляции, разделил их на внутривидовые группы, аппроксимированные на отрезок, показывающий размах варьирования биомассы. Спектры выглядят следующим образом (рис. 2).

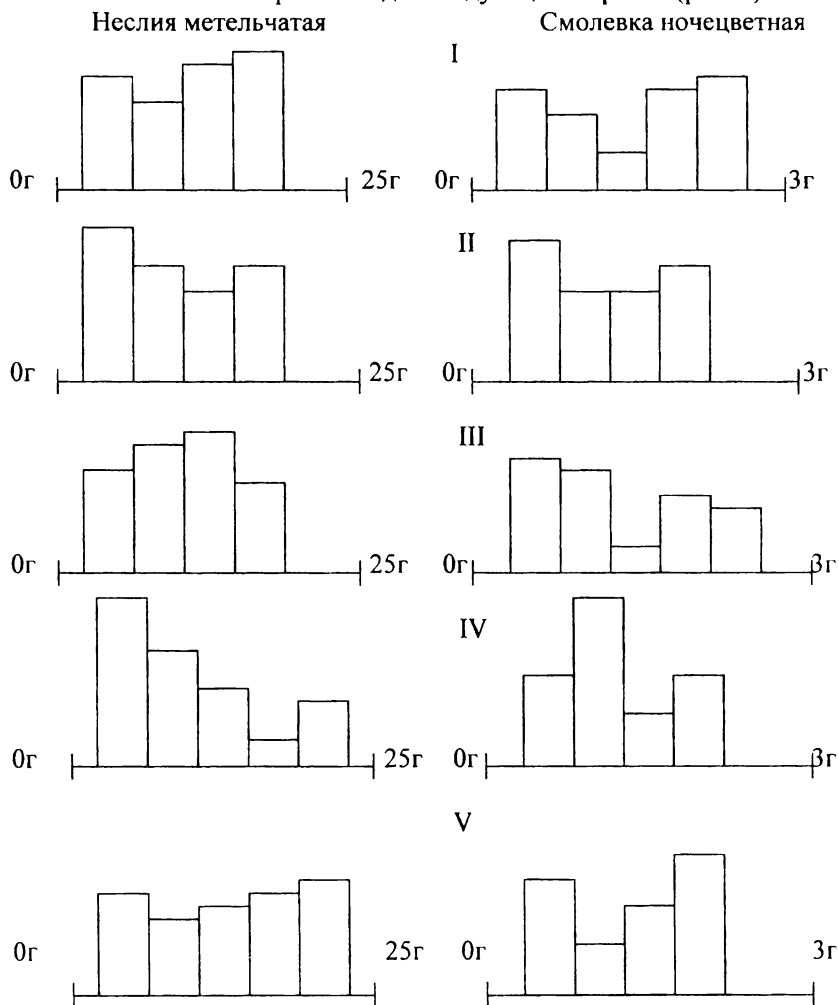


Рис. 2. Спектры популяций сорных растений.

В посевах бобовых популяции процветающие, в них преобладают особи высокого уровня жизнненности. С появлением в посеве злаковых компонентов и увеличением их процентного содержания популяции становятся равновесными и в варианте 4 (бобовые 25% + злаки 75% н.в.) переходят в разряд угнетенных. В одновидовых посевах злаков популяции снова переходят в разряд процветающих, но размеры их меньше, чем в I варианте.

Таким образом, с изменением структуры агрофитоценозов изменяются не только размеры особей, но и жизненное состояние популяций. Кроме того, нами отмечено значительное отклонение от нормального распределения: в популяциях часто преобладают особи крайних классов жизнненности. Это говорит о том, что внутри популяции особи придерживаются различной жизненной стратегии. Одни из них цветут и плодоносят во время вегетации культур, другие – после их уборки. Такая высокая пластичность помогает сорнякам выжить в изменчивых неблагоприятных условиях агрофитоценозов.

Изменение структуры ценопопуляций и размерности особей в них мы также связываем с различиями полога культурных растений в вариантах опыта (рис. 3).

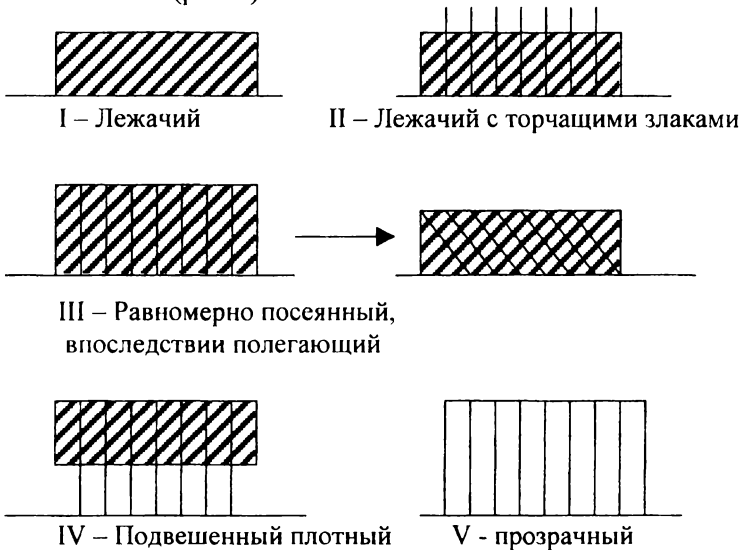


Рис. 3. Строение полога культурных растений в разных вариантах опыта.

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