

Библиографический список

1. Журавлева, В.В. Математическое моделирование процессов накопления биомассы С3-растений в процессе вегетации: Дис. ... канд. физ.-мат. наук / В.В. Журавлева – Барнаул, 2008. – 120 с.
2. Полуэктов, Р.А. Модели продукционного процесса сельскохозяйственных культур / Р.А. Полуэктов, Э.И. Смоляр, В.В. Терлеев, А.Г. Топаж. – СПб., 2006 – 396 с.

Теоретические аспекты моделирования жизненного цикла переносчиков клещевых инфекций

Т.М. Ковалева

АлтГУ, г. Барнаул

Проблема заболеваемости клещевыми инфекциями на территории Алтайского края остается актуальной в связи с ежегодным ростом числа зараженных. Учитывая значительные ресурсы края для развития туристско-рекреационной деятельности, привлечение новых и обустройство уже используемых территорий для целей туризма и рекреации вызывает проблемы обеспечения их эпидемиологического благополучия.

В исследовании рассматриваются 2 вида клещевых инфекций – сибирский клещевой риккетсиоз и клещевой энцефалит, отмеченные на всей территории края, в особенности в предгорно-горных районах, обладающих высоким потенциалом для развития туристско-рекреационной деятельности.

Для прогнозирования уровня заболеваемости и локализации наибольшего количества клещей-переносчиков риккетсиоза и энцефалита необходимо провести комплексное исследование и построить адекватную математическую модель. Для этого нужно выявить факторы, влияющие на количество паукообразных, благоприятные условия их существования. Также важно определить уровень значимости каждого фактора, его роль в математической модели и возможную погрешность.

Самым распространенным приемом построения пространственно-распределенных моделей в экологии является использование уравнений в частных производных. Примером тому может быть всемирно известная математическая модель неограниченного роста популяции Мальтуса $\frac{dx}{dt} = \gamma \cdot x$ [3].

Но, ни одна популяция не размножается до бесконечности, так как существует множество факторов, препятствующих такому неограни-

ченному размножению: нехватка жизненных ресурсов, хищничество, конкуренция с другими видами, территориальная изоляция и прочее.

При изучении популяции клещей можно выделить основные эпидемиологические параметры, влияющие на жизненный цикл насекомых и определяющие возможность заражения населения [1]. При трансмиссивном пути заражения в очаге клещевых инфекций происходит взаимодействие факторов, которые можно структурно разделить на абиотические, биотические, географические, антропогенные и социально-экономические.

К *абиотическим факторам* относятся: теплообеспеченность, увлажнение, сумма среднемесячных температур осенью предыдущего года (июль-август), сумма среднемесячных температур (ноябрь-февраль); сумма осадков в июне и т.д. [2].

К *биотическим факторам* относятся: соблюдение жизненного цикла развития клеща, численность и активность потомства, обеспечение наличия позвоночного хозяина-донора на каждом этапе развития, плотность распространения и инфицированность клещей, численность переносчиков-распространителей, соблюдение условий переноса и распространения инфекции и т.д.

В числе *географических факторов* рассмотрим особенности ландшафта исследуемой территории и возможности проживания на ней определенного вида клещей. Необходимо учитывать особенности местности, где могут обитать клещи видов *Ixodes Persulcatus* и *Dermacentor* – переносчики клещевого энцефалита и риккетсиоза. Первые живут преимущественно в лесных зонах, а вторые обитают в лесостепных областях, предпочитая кустарниково-луговые участки.

К числу *антропогенных факторов* отнесем влияние человека на изменение ландшафтной структуры территории. Это проявляется в распаханности земель, вырубке лесов, наличии сенокосных угодий, пастбищ. Также необходимо учесть выгоревшие территории; наличие населенных пунктов, их расположение, плотность и величину.

В число *социально-экономических факторов* входит интенсивность связей населения с природными очагами; размер иммунной прослойки (количество населения, которым проведена полная вакцинация от клещевых инфекций), наличие здравпунктов, уровень доходов населения, а также обработка территорий препаратами, уменьшающими численность клещей [2].

Учет вышеизложенных факторов в процессе исследования, позволяет построить адекватную математическую модель для прогнозирования уровня опасности заражения и очагов локализации инфекций на территории Алтайского края.

Библиографический список

1. Львов, Д.К. Экология арбовирусов / Д.К. Львов, А.Д. Лебедев. – М. : Медицина, 1974. – 184 с.
2. Курепина Н.Ю., Ротанова И.Н. Медико-экологический риск заражения населения Алтайского края клещевыми зоонозами, его оценка и прогноз / Курепина Н.Ю., Ротанова И.Н. // Оценка и управление природными рисками : материалы Всероссийской конференции «Риск-2006». – М. : Изд-во РУДН, 2006. – С. 267–269.
3. <http://spkurdyumov.narod.ru/RizLek3/Lek3.htm>.

Концептуальная модель регионального рынка зерна¹

А.С. Маничева

АлтГУ, г. Барнаул

Рынок зерна подвержен частым изменениям за счет динамики мировой экономики. В подобных условиях представляется важным проследить возникающие изменения (как положительно, так и отрицательно влияющие на стабильное состояние рынка) и соответствующим образом отреагировать на них. Государственная поддержка сельскохозяйственного производства призвана обеспечить сглаживание негативного влияния рыночных факторов. Моделирование, в том числе имитационное, обеспечит информационную поддержку процессов принятия решений в условиях риска и неопределенности на рынке зерна с учетом существующих и проектируемых механизмов государственной поддержки.

Концептуальная модель используется для формализации внутреннего строения (структуры) моделируемого объекта и должна удовлетворять всем свойствам модели, в том числе отражать необходимые для решения задачи моделирования свойства.

Характеристиками любого рынка является спрос и предложение продукции, а также инфраструктура и особенности функционирования его основных участников. Всех участников зернового рынка условно можно разделить на три группы: 1) участники, влияющие на предложение зерна (производители сельхозпродукции); 2) участники, влияющие на спрос (мукомольные, комбикормовые, спиртовые, пивоваренные и крупозаводы, хлебопекарные предприятия, макаронные и кондитерские фабрики, животноводческие фермы, птицефабрики, рыбные хозяйст-

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 08-01-98002 – р_сибирь_а и при поддержке ведомственно-аналитической программы "Развитие научного потенциала Высшей школы 2009-2010" №2.2.2.4/4278.