

УДК 632.514

Е. Н. Белецкий, д-р. биол. наук

Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ: ИСТОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Люди предсказывали в глубокой древности, пытаясь решить задачи нетривиального прогнозирования на основе детерминизма, при этом считалось, что будущее должно неизменно выводиться из прошлого. В Древнем Риме существовали авгуры-жрецы-птицегадатели, которые по полету птиц предсказывали судьбу. В истории сохранилось словосочетание: "Auguri futurapraeteris" — предвидеть будущее на основе прошлого; "Salutum populi augurare" — гадать о народном благоденствии. В те далекие времена сценарий будущего строили с безусловной уверенностью в его осуществлении.

Наряду с этим в античном мире уже существовали представления о развитии природы и общества по замкнутому кругу с постоянным возвращением к исходному состоянию и последующими новыми циклами возрождения и упадка (Аристотель и Полибий в Греции; Сыма Цзянь в Китае).

Основоположником теории циклов считают древнегреческого историка Полибия (ок. 200 – ок. 120 до н. э.). На примере Греции, Македонии, Малой Азии и Рима последний обосновал теорию исторических циклов, а все аналогичные представления Ибн-Хальдуна, Макиавелли, Вико, Фурье, Гумпиловича, Парето, Шпенглера, Питирима Сорокина, Тойнти и других учёных явились лишь развитием его взглядов.

Впервые понятия «прогноз и прогнозирование» находим у французского философа–позитивиста Огюста Конта (1798-1851). Более 180 лет назад он открыл закон трех стадий (1830). В частности он писал: "Цель науки — в исследовании законов, ибо только знание законов дает возможность предвидеть события", "Закон необходим для предвидения, а прогноз необходим для воздействия человека на природу", "Знать — значит предвидеть; предвидеть — значит управлять". Эта знаменитая формула, провозглашенная О. Контом, актуальна как никогда, особенно в защите растений, которая в последнее время переходит на новый методологический уровень, трактуемый ныне как управление динамикой популяций вредных и полезных организмов на основе прогнозов различной заблаговременности и целенаправленного применения современных методов и средств защиты растений.

При таком системном подходе прогнозирование в защите растений, именуемое ныне как "фитосанитарное прогнозирование", является основой управления динамикой популяций и принятия решений с учетом охраны окружающей среды.

Фитосанитарное прогнозирование основано В.Г. Авериним сравнительно недавно. Он впервые с 1912 г. начал публиковать сведения об ожидаемом появлении вредителей в таком-то году, включая 1925 г.

В 1925 – 1929 гг. Республиканской станцией защиты растений руководил А. А. Мигулин. Под его руководством в 1925 г. была создана "Всеукраинская сеть наблюдательных пунктов (НП) и в Харьковской области разработано информационное и методологическое их обеспечение. В 1926 г. были организованы Изюмский и Купянский НП. А. А. Мигулин был не только организатором службы фитосанитарного прогнозирования в Украине, но и принимал активное участие в совершенствовании его методов, главным образом по проблеме динамики популяций вредных и полезных организмов.

В период становления прикладной фитосанитарной прогностики (теории и практики разработки прогнозов) важную роль в ее развитии сыграли методологические работы В. Г. Аверина "Волны жизни важнейших вредителей Украины" (1925) "Очаги в распространении вредителей и способы их изображения" (1925), инструктивная работа А.В. Знаменского "Всеукраинская сеть наблюдательных пунктов. Инструкция для наблюдений за вредителями полеводства" (1925).

Теоретические основы фитосанитарной прогностики были заложены в фундаментальной работе Н. А. Гроссгейма "О массовых появлениях вредителей" (1930). Оценивая роль экологических факторов в динамике популяций насекомых, он определил вспышки их массовых размножений как одну из центральных проблем развития биосферы, по В. И. Вернадскому (1926), а цикличность их во времени как основу их предвидения.

В тридцатых годах прошлого столетия были начаты фундаментальные исследования экологии животных в Институте зоологии АН Украины под руководством А. Г. Лебедева. Последний в теоретической работе "О значении прогнозов относительно вредных насекомых" (1930) высказал мысль о закономерной повторяемости массовых размножений насекомых в связи с метеорологическими и космическими факторами.

Для становления фитосанитарного прогнозирования в Украине важную роль сыграла теоретическая работа известного эколога-популяциониста С. П. Иванова "Масові розмноження шкідників і методи їх прогнозу" (1936), в которой автор впервые обосновал основные положения годичного фитосанитарного прогноза. Эти положения вошли как составная часть в методическое обеспечение прогнозирования в защите растений не только в Украине, но и в России, где аналогичная служба была создана в 1930 году или на 5 лет позднее, чем в нашей республике.

Наконец, следует отметить фундаментальную коллективную монографию украинских экологов С. П. Иванова, М. М. Левита и Е. М. Емчук "Масові розмноження тварин і теорії градацій" (1938), которая была первой теоретической работой в детальном синтезе закономерностей динамики популяций насекомых с детальным анализом 325-ти отечественных и 686-ти

литературных источников иностранных авторов. Четвертая глава этой монографии посвящена остродискуссионной проблеме — периодичности градаций и критическому анализу существовавших в то время (1937 – 1938 гг.) теоретических представлений о связи вспышек массовых размножений насекомых с периодичностью изменений климата и солнечной активности. Авторы подчеркнули чрезвычайную сложность этой проблемы, но отнюдь не были склонны отвергать возможность периодичности градаций в связи с названными факторами. К сожалению, эта монография была издана тиражом всего лишь 500 экз. и, очевидно, осталась неизвестной широкому кругу экологов.

Середина 30-х – начало 40-х годов прошлого столетия вновь ознаменовались вспышками массовых размножений ряда опаснейших вредителей сельскохозяйственных растений. С учетом безусловных достижений украинских экологов, которые первыми начали фундаментальные исследования закономерностей динамики популяций, впервые в мире организовали службу прогнозирования и сигнализации, в Киеве в государственном университете им. Т. Г. Шевченко были проведены четыре всесоюзные экологические конференции по проблеме «Массовые размножения животных и их прогноз» (1940, 1950, 1954 и 1962 гг.). Из опубликованных в тот период работ заслуживают серьезного внимания статьи И. Д. Белановского (1936, 1950). Из этих работ следуют важные для прогнозирования в защите растений методологические выводы:

- односторонним фактором колебания численности насекомых в природе было предложено считать роль паразитов и хищников как основной регулятор их численности;

- предположение о метеорологических факторах как основных регуляторах численности насекомых также является односторонним, потому что при этом игнорируется тот факт, что разные поколения насекомых имеют разную наследственность, которая зависит от условий жизни родительской генерации и, естественно, от разного сопротивления условиям внешней среды;

- при составлении долгосрочных прогнозов колебаний численности популяций (прогнозы на следующий год, сезон) на основе результатов осенних обследований автор не рекомендует учитывать предположения о погоде в будущем году, потому что прогноз погоды на такой длительный период может быть разработан лишь в общих чертах, а поэтому сравнивать соотношения между метеорологическими факторами зимы, будущей весны и фенологией насекомых невозможно.

Для разработки прогнозов на основе данных осенних обследований автор рекомендовал (1950 г.):

- учитывать результаты о численности насекомых в динамике, то есть в сравнительном аспекте с предыдущими годами;

- проводить качественную оценку насекомых (определять их среднюю массу и соотношение полов);

– определять степень зараженности зимующих насекомых паразитами.

Названные критерии до сих пор широко использует служба прогнозов и сигнализации, хотя они методологически устарели и не отвечают современным теоретическим представлениям о динамике популяций насекомых.

Возникает вопрос почему не оправдываются фитосанитарные прогнозы и, прежде всего, массовых размножений вредных насекомых?

В общих чертах потому, что до настоящего времени:

– все виды фитосанитарных прогнозов разрабатывают на основе устаревшей методологии (30-х годов прошлого столетия);

– в современной фитосанитарной прогностике необоснованно доминируют методы количественных прогнозов, основанных на сравнительной оценке температуры, осадков и ГТК. При этом не учитывают, что популяции насекомых являются чрезвычайно сложными биологическими системами с внутренней активностью и внутренним временем или биологическими ритмами, которые только частично настроены на изменения средовых факторов, а поэтому их поведение при влиянии на них факторов среды не подлежит количественному прогнозированию на современном уровне развития науки;

– все фитосанитарные прогнозы составляют на основе устаревшей методологии 30-х годов (детерминизма).

С целью совершенствования фитосанитарного прогнозирования мы рекомендуем:

– сократить количество прогнозов с шести (многолетнего, годового, краткосрочного, фенологического и вредоносности) до трех: многолетний (стратегический, годичный и краткосрочный);

– определить на региональном уровне круг опасных видов многолетних и специализированных вредителей, выполнить экологическое районирование их первичных очагов. Годичные прогнозы разрабатывать с учетом многолетних и только на популяционном уровне организации — географические и экологические (локальные) популяции;

– максимально сократить объем республиканского и областных прогнозов, которые публикуют ежегодно. При этом включать только тех вредных насекомых и возбудителей болезней, которые в предстоящем году (сезоне) будут составлять реальную угрозу;

– заменить название "Прогноз фитосанитарного состояния..." на "Прогноз появления и распространения опасных вредных организмов", потому что нельзя предвидеть фитосанитарное состояние с его многочисленными биогеоценозными связями.