

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Русанов И.А.

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки,
Россия, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, к. 271,
т. (4732) 53-71-81, e-mail: kiberbox@agronomy.vsau.ru

Исследование сортообразцов пшеницы практически невозможно без применения современных методов статистического анализа, позволяющих проводить систематизацию исходного материала по наиболее важным хозяйственным признакам. По данным, полученным в ходе полевых испытаний 249 сортов озимой пшеницы за три года исследований (2001–2003 гг.) были отобраны следующие шесть показателей: зимостойкость, урожайность, масса зерна с колоса, содержание клейковины в зерне, масса 1000 зерен, число зерен с колоса. Эти показатели легли в основу признакового пространства, в котором проводилась классификация. Ряд других признаков был использован для описания и детального сравнения полученных классов.

Предлагается использовать для анализа селекционного материала «Сети Кохонена» - класс компьютерных программ, базирующийся на нейросетевой технологии. Обучение этого типа искусственных нейронных сетей (ИНС) основано на принципе «обучение без учителя», при котором на вход нейронной сети подаются данные, содержащие только значения входных переменных. Алгоритмы такого рода предназначены для нахождения кластеров во входных данных. Сеть Кохонена, обучаясь на базе данных, способна построить двумерное отображение (карту) многомерных данных с минимально возможными искажениями. Такие самоорганизующиеся карты сохраняют локальную топологию данных - близость на карте подразумевает и близость в исходном пространстве. Сеть Кохонена может распознавать кластеры в данных, а также устанавливать близость классов, т.е. реализует одно из свойств ИНС - обобщения по подобию.

В нашей работе мы использовали данный тип ИНС для многомерной кластеризации информации по сортам озимой пшеницы в признаковом пространстве по указанному ранее набору признаков.

В ходе кластеризации были выделены классы, в которых изменчивость признаков уменьшалась и возрастала однородность попавших в них генотипов в сравнении с исходными данными. Выделенные классы можно характеризовать уникальными значениями отдельных хозяйственных признаков с учётом влияния внешней среды.

Проведённые исследования позволили составить представление о качестве селекционного материала озимой пшеницы и об изменении структуры материала в зависимости от меняющихся условий среды, а также выделить классы генотипов, сходно реагирующих на эти изменения. Вместе с тем были определены ценные генотипы по комплексу хозяйственных признаков.