Применение кластерного анализа и множественной регрессии при экологическом мониторинге пастбищ Черновицкой области (запад Украины)

Буждыган Оксана Ярославна
аспирант
Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича,
биологический факультет, Черновцы, Украина
E-mail: oksana_buz@rambler.ru

Оценка пастбищ западной части Украины не проводилась уже более 40 лет, притом, что животноводство является приоритетной отраслью сельского хозяйства на этой территории (Манивчук Ю.В., 2003). Целью нашей роботы является установить факторы, которые ограничивают продуктивность пастбищных экосистем Черновицкой области (запад Украины) на нынешнем этапе.

С помощью множественной регрессии было оценено влияние 22 факторов на сухую массу растений пастбищ исследуемой территории, а именно: pH_{KCl} грунта *(X_1)*, содержания гумуса (%) *(X_2)*, содержания в грунте N *(X_3)*, P *(X_4)*, K *(X_5)*, (мг/кг), агрохимического *(X_6)* и агроэкологического бонитетов *(X_7),* содержания сирой массы бобовых *(X_8)*, злаков *(X_9)* и разнотравья (г./м^2) *(X_{10})*, содержания общей сырой массы растений (г/м^2) *(X_{11})*, содержания сухой массы бобовых *(X_{12})*, злаков *(X_{13})* и разнотравья (г/м^2) *(X_{14})*, содержание массы дождевых червей (г./м^2) *(X_{15})*и их численности (шт./м^2), *(X_{16}),* содержание численности гетеротрофных бактерий *(X_{17})*, грибов *(X_{18})* и актиномицетов *(X_{19})* в грунте (количество клеток/1 г. воздушно-сухого грунта), индекса видового разнообразия растений по Шеннону *(X_{20})*, координат северной широты *(X_{21})* и восточной долготы *(X_{22})* исследуемых пастбищ.

Получили уравнение множественной регрессии (1), которое показывает зависимость сухой массы растений исследуемых пастбищных экосистем от сухой массы бобовых и злаков, а сухая масса разнотравья является не влияющим компонентом на исследуемый показатель:

$$Y_{\text{сух. масса раст.}}=0{,}80X_{\text{сыр. масса растений}}+0{,}08X_{\text{сев. шир.}}+0{,}16X_{\text{сух. масса бобових}}+0{,}13X_{\text{сух. масса злаков}} \quad (1).$$

Из уравнения множественной регрессии видно, что зависимость содержания сухой массы растений от сырой массы выражается через коэффициент, который равен 0,8.

Установили, что сухая масса растений исследуемых пастбищ зависит от их северной широты, но не установлено зависимости от остальных исследуемых факторов, в том числе и от восточной долготы исследуемых пастбищ.

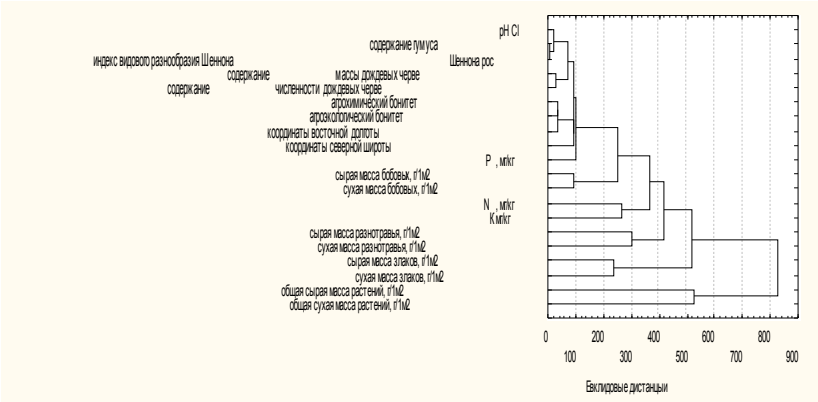

Рис.1.Дендрограмма кластерного анализа исследуемых показателей мониторинга пастбищных экосистем Черновицкой области (запад Украины)

С помощью кластерного анализа (Рис. 1) установили евклидовые дистанции между исследуемыми показателями. Из представленной дендрограммы можно выделить несколько кластеров показателей, наиболее связанных между собой. Кластер сухой и сырой массы растений постепенно связывает все другие образовавшиеся кластеры.

Литература:

1. Манівчук Ю.В. Екологічно ефективні системи підвищення продуктивності лучних біогеоценозів Карпат. К.: Наукова думка. – 2003, - 293 с.