

UO‘K 004.657

INTERVALLARGA BO‘LISH USULI YORDAMIDA BUG‘DOY NAVLARI TANLANMASIDAGI YASHIRINGAN QONUNIYATLARNI ANIQLASH

Madraximov Shavkat Fayzullayevich¹ – texnika fanlari doktori, professor,
ORCID: 0000-0001-6247-2730; E-mail: sh.madrahimov@nuu.uz
Shodiyev Fayzulla Yusupovich² - dotsent vazifasini bajaruvchi,
ORCID: 0000-0001-7783-0502, E-mail: fayzulloshyu@gmail.com

¹O‘zbekiston milliy universiteti, Toshkent sh., O‘zbekiston

²Qarshi davlat universiteti, Qarshi sh., O‘zbekiston

***Annotatsiya.** Maqolada yumshoq bug‘doy navlari tanlanmasi obyektlarini tavsiflovchi miqdoriy alomatlarining tartiblangan qiymatlarini kompaktnikni tekshirishga asoslangan holda intervallarga bo‘lish amalga oshirilgan. Shuningdek, bug‘doy navlari orasidan don sifati yuqori bo‘lgan navlarni ajratib berishga hissa qo‘shadigan informativ (muhim) alomatlarini aniqlashni kompaktnik gipotezasiga asoslanib intervallarga ajratish muammosini hal etish masalasi qaralgan.*

Bug‘doy navlari alomatlarining vaznlarini hisoblash hamda ular orasidan yuqori vaznga ega bo‘lganlarini ajratib olish maqsad qilib qo‘yilgan. Alomatlarini intervallarga ajratish uchun sinflarga ajratilgan obyektlarga ega tanlanma olinib sinf ichidagi o‘xshashlik va sinflararo farqlanishlar asosida ishlovchi mezondan foydalanilgan.

Ekspertlar tavsiyasiga ko‘ra shakllantirilgan tanlanma sayqallandi va latentlashtirildi. Hosil bo‘lgan tanlanmalarning har biri uchun alomatlarining vaznlarini hisoblash amalga oshirildi. Natijada don sifati yuqori bo‘lgan bug‘doy navlarini ajratib olishga salmoqli hissa qo‘shadigan informativ alomatlar aniqlandi.

Maqolada qishloq xo‘jaligining urug‘chilik sohasiga innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali yangicha yondoshuvlarni amalga oshirish yo‘llari asosiy g‘oya sifatida qaralgan. Olingan natijalar esa ushbu sohada ish unumdorligini oshirishga hamda sarflanadigan xarajatlar va inson qo‘l mehnatini kamaytirishga xizmat qiladi.

***Kalit so‘zlar:** intervallarga bo‘lish, alomat, obrazlarni anglash, informativ alomat, umumlashgan baholar, latent alomat, alomat vazni, yashiringan qonuniyatlar.*

УДК 004.657

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКРЫТЫХ ЗАКОНОВ ПРИ ВЫБОРЕ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ИНТЕРВАЛЬНЫМ МЕТОДОМ

Мадрахимов Шавкат Файзуллаевич¹ - доктор технических наук, профессор,
ORCID: 0000-0001-6247-2730, E-mail: sh.madrahimov@nuu.uz
Шодиев Файзулла Юсупович² – исполняющий обязанности доцента,
ORCID: 0000-0001-7783-0502, E-mail: fayzulloshyu@gmail.com

¹Национальный университет Узбекистана, г. Ташкент, Узбекистан

²Каршинский государственный университет, г. Карши, Узбекистан

***Аннотация.** В статье упорядоченные значения количественных признаков, характеризующих объекты выборки сортов мягкой пшеницы, разбиты на интервалы на основе проверки компактности. Также рассмотрен проблема решения задачи разделения сортов пшеницы на интервалы на основе гипотезы компактности.*

Цель состоит в том, чтобы рассчитать вес признаков сортов пшеницы и выделить среди них те, которые имеют наибольший вес. Для разделения признаков на интервалы брали

выборку объектов, разделенных на классы, и использовали критерий, основанный на внутриклассовом сходстве и межклассовых различиях.

Выборка, сформированная по рекомендациям специалистов, была сглажена и латентизирована. Вес признаков рассчитывался для каждой из полученных выборок. В результате выявлены информативные признаки, которые существенно способствуют выбору сортов пшеницы с высоким качеством зерна.

Основная идея статьи – реализация новых подходов к семеноводческому сектору сельского хозяйства за счет использования инновационных технологий. Полученные результаты служат повышению производительности в этой сфере и снижению затрат и человеческого труда.

Ключевые слова: разделение на интервалы, признак, узнать образы, информативный признак, обобщенные оценки, латентный признак, вес признаки, скрытые закономерности.

UDC 004.657

DETERMINATION OF HIDDEN LAWS IN THE SELECTION OF WHEAT VARIETIES USING THE INTERVAL METHOD

Madrahimov, Shavkat Fayzullayevich¹ – Doctor of Technical Sciences, Professor,

ORCID: 0000-0001-6247-2730, E-mail: sh.madrahimov@nuu.uz

Shodiyev, Fayzulla Yusupovich² – Acting Associate Professor(docent),

ORCID: 0000-0001-7783-0502, E-mail: fayzulloshyu@gmail.com

¹National University of Uzbekistan, Tashkent city, Uzbekistan

²Karshi State University, Karshi city, Uzbekistan

Abstract. In the article, the ordered values of the quantitative features describing the objects of samples of soft wheat varieties are divided into intervals based on the compactness check. Also, the issue of solving the problem of dividing the wheat varieties into intervals based on the compactness hypothesis was considered.

The aim is to calculate the weights of the features of wheat varieties and to distinguish among them those with the highest weight. In order to divide features into intervals, a sample of objects divided into classes was taken and a criterion was used based on intra-class similarity and inter-class differences.

The sample formed according to the recommendations of experts was smoothing and latentized. Weights of features were calculated for each of the resulting samples. As a result, informative features were identified that significantly contribute to the selection of wheat varieties with high grain quality.

The main idea of the article is to implement new approaches to the seed sector of agriculture through the use of innovative technologies. The obtained results serve to increase productivity in this sphere and reduce costs and human labor.

Key words: divided into intervals, feature, recognize the images, informative feature, generalized estimates, latent feature, feature weight, hidden laws.

Kirish

Respublikamizda mustaqillikning dastlabki yillaridan boshlab g'alla mustaqilligiga erishish bosh madsad qilib qo'yilgan. Shu sababdan bug'doy seleksiyasi masalalari dolzarb masalalardan biri bo'lib kelmoqda. Bu turdagi masalalarni ijobiy hal qilish uchun urug'chilik sohasiga zamonaviy texnologiyalarni joriy qilishga to'g'ri keladi.

Shu sababdan maqolada kompaktlik intervallariga bo'lish usuli yordamida bug'doy navlari tanlanmasidagi alomat(parametr)larning ahamiyatini aniqlashning samarali yondashuvini ishlab chiqish maqsad qilib qo'yilgan. Bu yondashuvning joriy etilishi urug'chilik sohasida katta ahamiyatga ega bo'lgan bug'doy navlarini saralashda har bir alomat hissasining salmog'ini aniqlash imkonini beradi. Bu kabi masalalar bilan dunyoda bir qator olimlar ilmiy tadqiqotlar olib bormoqda.

Masalan, S.Sharma, R.Sain, R.Sharmalar “Genetics of spike length in durum wheat” nomli maqolasida bug‘doy genitikasiga oid masalalarni qaragan [1].

N.Ignatev, R.Usmanov, Sh.Madraximovlar tomonidan 2018-yilda nashr ettirilgan «Berilganlarning intellektual tahlili» nomli o‘quv qo‘llanmasida: o‘lchov shkalalari, alomatlarning vaznlari, obyektlar klassifikatsiyasi va klaster tahlil kabi mavzular ostida berilganlarning intellektual tahlili(BIT)ga asoslangan bir qator masalalar va ularning yechimlari keltirib o‘tilgan [2].

Uslub va materiallar

Yumshoq bug‘doy navlari tanlanmasidagi obyektlarni tavsiflovchi miqdoriy alomatlarning tartiblangan qiymatlarini kompaktni tekshirishga asoslangan holda intervallarga bo‘lish orqali alomatlarning vaznlarini hisoblashga asoslangan standart tarzdagi obrazlarni anglash masalasi qaraladi.

Quyida qaraladigan kompaktni o‘lchami, modellarni qurishda turli metrikalarni o‘zaro taqqoslash, muhim (informativ) alomatlar to‘plamini tanlab olish imkonini beradi [3].

Alomatlar vaznlari. Alomatlar vaznlari quyidagi maqsadlarda qo‘llaniladi:

- obyektlar o‘rtasida yaqinlik o‘lchamini hisoblash uchun;
- informativ alomatlarni tanlash va tartiblash uchun;
- intuitiv qaror qabul qilish jarayonini modellashtirish uchun qonuniyatlarni izlashda;
- alomatlar fazosini qisqartirish maqsadida umumlashgan baho(latent alomat)larni hisoblashda.

Vaznlarni hisoblash usullari o‘qituvchili va o‘qituvchisiz anglash masalalarini yechishga qaratilgan. Ma’lumki, sinflarga ajratishning umumiy usuli mavjud emas. Shu sababli hisoblash jarayonida shartli va shartsiz optimizatsiya algoritmlari ishlatiladi. Shuni ta’kidlash joizki, mazmuni bo‘yicha “*alomat vazni*” va “*alomat hissasi*” atamaları o‘rtasida qat’iy farqlanish yo‘q. Alomatning vazni va hissasini hisoblash uchun ishlatiladigan mezonlarning mohiyati kompaktni gipotezasining rostligini tekshirishga asoslangan [4].

Miqdoriy alomatlarning vaznlari. Aytaylik, tartiblangan

$$\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_m \tag{1}$$

$\{\eta_i\}_1^m$ ketma-ketlik va $u_1^1, \dots, u_1^l, \dots, u_l^1, \dots, u_l^l$ lar butun sonlar majmuasi bo‘lib, undagi $u_i^p - (1)$ formuladagi tartib nomeri $a_{t-1} + 1$ dan a_t oralig‘ida bo‘lgan K_p obyektlar tavsifidagi q – alomatning qiymatlari soni.

Miqdoriy alomatning (1) bo‘yicha tartib nomerlari $a_{t-1} + 1$ va a_t oralig‘ida bo‘lgan obyektlar tavsifidagi barcha qiymatlari quyidagi mezon bo‘yicha o‘lchov shkalasining nominal shkalasiga ekvivalent hisoblanadi:

$$\left(\frac{\sum_{p=1}^l \sum_{i=1}^l (u_i^p - 1) u_i^p}{\sum_{i=1}^l |K_i| (|K_i| - 1)} \right) \left(\frac{\sum_{p=1}^l \sum_{i=1}^l u_i^p \left(m - |K_i| - \sum_{j=1}^l u_j^p + u_i^p \right)}{\sum_{i=1}^l |K_i| (m - |K_i|)} \right) \rightarrow \max_{\{A\}} \tag{2}$$

Ushbu mezonning maksimum qiymati miqdoriy alomatning $[0; 1]$ oralig‘ida bo‘lgan qiymatlar to‘plamiga ega w_q vazn deb qaraladi [5].

Aksariyat hollarda yaxshi shartlanmagan predmet sohalarga tegishli berilganlar bazalaridan yangi bilim (yashirin qonuniyat)larni olishga yo‘naltirilgan modellarni yaratishda miqdoriy alomatlar qabul qilishi mumkin bo‘lgan qiymatlarni intervallarga bo‘lish texnologiyasidan keng foydalaniladi. Intervallarga bo‘lishda stoxastik va deterministik usullar qo‘llaniladi.

Stoxastik usullar odatda berilganlarni dastlabki tahlil qilishda ishlatiladi. Miqdoriy shkalalardagi o‘lchashlar natijalari (berilganlar) intervallarga ajratish nuqtayi nazaridan quyidagilarga bo‘linadi:

- tanlanma obyektlari sinflarga ajratilmagan holat;
- tanlanma obyektlari sinflarga ajratilgan holat.

Birinchi holat bo'yicha an'anaviy usullar sirasiga gistogrammalar, detsil va protsentil taqsimotlardan foydalanish kabi usullar kiradi. Bunda qaralayotgan alomatlarining qiymatlari to'plami

$X = \{x_1, \dots, x_n\}$ uzunligi $h = \frac{\max_{x_i \in X} x_i - \min_{x_i \in X} x_i}{k}$ bo'lgan k ta intervallarga ajratiladi. Detsil va protsentil taqsimotlar uchun intervallar soni mos ravishda $k=10$ va $k=100$ kabi ko'rinishlarda aniqlanadi.

Sinflarga ajratishni V.Vapnik tomonidan ishlab chiqilgan, qo'llanilishi taqsimot qonuniyati va intervallar soniga asoslangan usul bilan amalga oshirish mumkin. Mazkur usul evristik usul bo'lib, intervallarga ajratishda obyektlarning biror entropiya sinfiga tegishlilik hisobga olinadi [6].

Deterministik mezonlar asosida miqdoriy alomatlarini o'zaro kesishmaydigan intervallarga ajratishning ikki usuli ma'lum [7]. Mazkur usullarning algoritmlari o'lchov masshtablariga invariant bo'lib, ular quyidagi hollar uchun ishlatiladi:

- intuitiv qaror qabul qilish jarayonini modellashtirishda berilganlar bazasidan latent alomatlarini qidirishda;
- miqdoriy alomatlardan nominal alomatlarini shakllantirishdagi yo'qotiladigan axborotning minimal bo'lishini ta'minlashda;
- turli toifadagi alomatlardan informativ to'plamlarni tanlashda.

Mezonlar talqini. Ikkita o'zaro kesishmaydigan K_1 va K_2 sinflarga ajratilgan obyektlarning mumkin bo'lgan to'plami $E_0 = \{S_1, \dots, S_m\}$ berilgan bo'lsin. Har bir obyekt n ta turli toifadagi alomatlar $X(n) = (x_1, \dots, x_n)$ asosida tavsiflanadi, bulardan $\delta (\delta > 0)$ tasi miqdoriy shkalada, qolgan $n - \delta$ tasi nominal shkalalarda bo'lsin. $X(n)$ dan olingan alomatlarini $Y(\mu) = (y_1, \dots, y_\mu)$ miqdoriy alomatlariga akslantiruvchi operator mavjud bo'lsin va uning elementlari ichida $X(n)$ dan olingan δ sondagi latent alomatlar ham bor bo'lsin. Latent alomatlariga misol tariqasida $x_i * x_j$, x_i / x_j va x_j / x_i kombinatsiyalar, hamda miqdoriy va nominal alomatlardan olingan umumlashgan ko'rsatkichlarni ko'rsatib o'tish mumkin [8].

E_0 tanlanmadagi $Y(\mu)$ to'plam ostidan olingan alomatlar qiymatlarini kesishmaydigan intervallarga ajratishning ikkita mezoni aniqlangan bo'lsin. Birinchi mezon sinflar soni bilan intervallar soni teng bo'lgan holatga asoslangan. Biz qaralayotgan holatda bu son 2 ga teng.

Har bir $y_j \in Y(\mu)$ alomatning yuqorida keltirilgan mezonga mos optimal ajralishi quyidagicha amalga oshiriladi. Alomatning tartiblangan qiymatlar to'plami ikkita $[c_0; c_1](c_1; c_2]$ intervallarga ajratiladi. Bu yerda $c_0 = \min_{S_v \in E_0} y_{vj}$ va $c_2 = \max_{S_v \in E_0} y_{vj}$ ($S_v = (y_{v1}, \dots, y_{v\mu})$). Intervalning c_2 chegarasining qiymatlarini hisoblash quyidagi gipoteza, ya'ni har bir interval obyektlar alomatlarini qiymatlarining K_t yoki K_{3-t} ($t = 1, 2$) sinfdan olinganiga asoslanadi.

Faraz qilaylik, $u_1^1, u_1^2 (u_2^1, u_2^2) - y_j \in Y(\mu)$ alomatning $K_1(K_2)$ sinfga hamda $[c_0, c_1]$ va $(c_1, c_2]$ intervallarga tegishli bo'lgan qiymatlari soni bo'lsin. $A = (a_0, a_1, a_2)$, $a_0 = 1$, $a_2 = m$, $a_1 - E_0$ tanlanmadan olingan $y_j \in Y(\mu)$ alomat qiymatlarining o'sib borish tartibida tartiblangan va interval chegarasini $c_1 = r_{a_1}$, $m_t = |K_t \cap E_0|$ ($t = 1, 2$) aniqlovchi ketma-ketlik bo'lsin.

Quyidagi mezondan intervalning c_1 chegarasining optimal qiymatini hisoblash va uning qiymatidan E_0 to'plam obyektlarini sinflarga ajratishda miqdoriy alomatning kompaktilik ko'rsatkichi sifatida foydalanish mumkin:

$$\left(\frac{\sum_{p=1}^2 u_1^p (m - m_1 - u_2^p) + u_2^p (m_1 - u_1^p)}{2m_1 m_2} \right) \left(\frac{\sum_{p=1}^2 \sum_{i=1}^2 u_i^p (u_i^p - 1)}{m_1 (m_1 - 1) + m_2 (m_2 - 1)} \right) \rightarrow \max_{\{A\}} \quad (3)$$

Agar ikkita obyektning har biriga tegishli chegaralarda faqat K_t yoki K_{3-t} olingan obyektlar alomatlarining qiymatlari $y_j \in Y(\mu)$ joylashgan bo'lsa, u holda (3) mezonning qiymati 1 (bir)ga teng bo'ladi.

Agar $r_{j_1} = r_{j_2}, \dots, r_{j_{m-1}} = r_{j_m}$ bo'lsa, (3) mezonning qiymati 0 (nol)ga teng bo'ladi. Boshqa holatlarda esa mezonning qiymati (0;1) intervaldagi sonlardan biriga teng bo'ladi.

Natijalar

Tanlanmada JDITI (Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti) dan olingan 295 ta yumshoq bug'doy navlari va ularning alomatlari (miqdoriy) qiymatlari joy olgan. Shuningdek, tanlanmadagi obyektlar soha mutaxassislarining tavsiyasiga ko'ra 2 ta sinfga ajratilgan. Don sifati yuqori bo'lgan navlar (1-sinfga tegishli obyektlar, 20 ta), don sifati past bo'lgan navlar (2-sinfga tegishli obyektlar, 275 ta).

Quyida don sifati yuqori bo'lgan bug'doy navlari alomatlarining (3) mezon asosida kompaktilik intervallariga ajratilishi hamda ularga mos hisoblangan vaznlar jadvallarini keltiramiz:

1-jadval

Alomatlarning kompaktilik intervallariga ajralishi va ularning vaznlari

T/r	Alomat	C0	C1	C2	Alomat vazni
1.	Don shishasimonligi	27	70	98	0,957242
2.	Don namligi	5,3	7,1	8,8	0,614521
3.	Kleykovina miqdori	20	28,6	31,7	0,584502
4.	Boshqochalar soni	12	20	24	0,535927
5.	Boshqoq uzunligi	6	10,1	15,2	0,429027
6.	Oqsil miqdori I	10,9	15,6	18,7	0,423336
7.	IDK	12,3	95	116,6	0,371874
8.	O'simlik bo'yi	69,9	92,6	135	0,331739
9.	Oxirgi bo'g'in uzunligi	22	42	60	0,311547
10.	Don naturasi	669,46	786,38	838,1	0,309190
11.	Delyankadan olingan hosil	0,6	3,87	6,67	0,285612
12.	Hosildorlik	12	77,5	133,4	0,285612
13.	1000 ta don vazni	29,4	39,8	47,2	0,265149
14.	Vegetatsiya davri	202	211	218	0,262403
15.	Yotib qolishga chidamliligi	1	7	9	0,124597

1-jadvaldan ko'rinadiki, olingan natijalar soha mutaxassislari e'tirof etgan natijalar bilan to'liq ustma-ust tushmaydi. Chunki tanlanmada joylashgan alomat ustunlarining qiymatlari bir-biridan keskin farq qiladi. Masalan, "Delyankadan olingan hosil" alomatining qiymati [0,6;6,67] oraliqda bo'lsa, "Don naturasi" alomatining qiymatlar chegarasi [669,46;838,1] oraliqda bo'lishi olingan natijaning soha mutaxassislari fikriga mos tushmasligiga sabab bo'ladi [9].

Tanlanmadagi alomatlarining vaznlarini to'g'ridan-to'g'ri (sayqallamasdan) hisoblash ko'plab yo'qotishlarga olib keladi. Chunki yuqorida ta'kidlangani kabi alomatlar ustunlarida joylashgan sonli

qiymatlar bir-biridan keskin farq qiladigan holatlar mavjud. Olinadigan natijalar sifatini yaxshilash maqsadida, har bir miqdoriy alomatlar ustunlarini standartlashtirish yo‘li bilan sayqallaymiz [10].

2-jadval

Tanlanma fayli sayqallangandan keyingi bo‘linish intervallari va vaznlari

T/r	Alomat	C0	C1	C2	Alomat vazni
1.	Don shishasimonligi	-1,2678	1,302	3,3513	0,783808
2.	Kleykovina miqdori	-2,2876	1,3541	2,6098	0,72711
3.	Don namligi	-1,6489	0,6791	2,8778	0,614521
4.	Oqsil miqdori	-2,1688	0,7494	2,3836	0,477366
5.	Boshqochalar soni	-2,8483	0,9452	2,8419	0,447181
6.	Boshqoq uzunligi	-2,2199	0,3485	3,6874	0,440011
7.	IDK	-6,138	-0,251	1,2866	0,413752
8.	Don naturasi	-4,6941	-0,201	1,7866	0,344489
9.	O‘simlik bo‘yi	-3,042	-0,9693	2,9022	0,331739
10.	Delyankadan olingan hosil	-3,6627	0,8182	4,6424	0,310205
11.	Hosildorlik	-3,6627	0,8182	4,6424	0,310205
12.	1000 ta don vazni	-2,5615	-0,7658	2,3561	0,295506
13.	Oxirgi bo‘g‘in uzunligi	-3,0479	0,5878	3,86	0,27194
14.	Vegetatsiya davri	-2,9167	0,2031	2,0749	0,264456
15.	Yotib qolishga chidamliligi	-4,0628	-0,7732	0,3234	0,153254

2-jadvaldagi vazni 0,41 va undan yuqori bo‘lgan alomatlarni informativ alomatlar sifatida olish mumkin. Chunki don sifati yuqori bo‘lgan bug‘doy navlarining 1-sinf (don sifati yuqori hisoblangan bug‘doy navlari)ga tegishliligi va bahosini hisoblashda bu alomatlarining salmoqli hissasi mavjud.

3-jadval

Tanlanma fayli latentlashtirilgan holatdagi alomatlarining vaznlari

T/r	Alomat	Alomat vazni
1.	(Oqsil miqdori*Don shishasimonligi)	0,896196
2.	(Kleykovina miqdori*Don shishasimonligi)	0,857503
3.	(Don namligi*Kleykovina miqdori)	0,751216
4.	(Oqsil miqdori*Don namligi)	0,724444
5.	(Boshqochalar soni*Yotib qolishga chidamliligi)	0,457312
6.	(Boshqoq uzunligi/Yotib qolishga chidamliligi)	0,443455
7.	IDK	0,413752
8.	Don naturasi	0,344489
9.	(O‘simlik bo‘yi/Yotib qolishga chidamliligi)	0,339605
10.	Hosildorlik	0,310205
11.	Delyankadan olingan hosil	0,310205
12.	1000 ta don vazni	0,295506
13.	(Oxirgi bo‘g‘in uzunligi/Yotib qolishga chidamliligi)	0,285613
14.	(Vegetatsiya davri/Yotib qolishga chidamliligi)	0,274537

Don sifati yuqori navlarni baholashda alomatlarining alohida bo‘lgan holati emas, balki ularning kombinatsiyalariga e‘tibor qaratish kerak bo‘ladi. Shu maqsadda alomatlarini latentlashtirib vaznlar hisoblansa yanada yaxshiroq natijalarga erishish mumkin bo‘ladi [11].

Alomatlar latentlashtirilgandan so‘ng yangi hosil bo‘lgan latent alomatlarining vaznlari keskin ortganligini yuqoridagi jadvaldan kuzatish mumkin. Bu holat navlarni baholashda yanada salmoqli hissa qo‘shadigan yangi informativ alomatlarining hosil bo‘lganligini bildiradi (3-jadval).

Munozara

Olingan natijalardan kelib chiqib shuni ta'kidlash mumkinki, ushbu maqolada bug'doy navlariga tegishli alomatlarining kompaktlik intervallariga bo'linishidan kelib chiqqan holda tanlanmadagi alomatlarining vaznlarini hisoblash usullari ko'rib chiqildi.

Maqolada stoxastik va deterministik usullar, shuningdek, alomatlarining vaznlarini hisoblashda ularning o'rnini ko'rsatish amalga oshirildi. Miqdoriy alomatlarini kompaktlik intervallariga ajratish va ularning vaznlarini hisoblashga alohida e'tibor qaratildi.

Olingan natijalar don sifati yuqori bo'lgan bug'doy navlarining mutaxassislar tomonidan e'tirof etilgan informativ alomatlar bilan ustma-ust tushadi. Aniqlangan informativ alomatlar, nafaqat soha mutaxassislari fikrini tasdiqlaydi. Balki ularning e'tiboridan chetda qolgan alomatlar bilan ham qiziqish kerakligiga ishora qiladi.

Xulosa

Xulosa o'rnida shuni aytish joizki, maqolada qishloq xo'jaligining urug'chilik sohasiga innovatsion texnologiyalarni qo'llash orqali yangicha yondoshuvlarni amalga oshirish yo'llari asosiy g'oya sifatida qaraldi. Olingan natijalar esa ushbu sohada ish unumdorligini oshirishga hamda sarflanadigan xarajatlar va inson qo'l mehnatini kamaytirishga xizmat qiladi.

Erishilgan natijalar qishloq xo'jaligi va urug'chilik seleksiyasi masalalariga oid keyingi tadqiqotlarga, shuningdek, bug'doy navlarini tahlil qilish va tasniflash jarayonlarini optimallashtirish uchun foydali hisoblanadi.

Adabiyotlar

- [1] Sharma S.N, Sain R.S, Sharma R.K. Genetics of spike length in durum wheat. *Euphytica* 130: 2003. –PP. 155-161.
- [2] [2] Eshboyev E., Shodiyev F., Bozorov A. Berilganlarni qayta ishlash algoritmlarida o'lchov shkalalari va tanlanma fayllarining o'rni." //FAN VA JAMIYAT" jurnali. Ajiniyoz nomidagi NDPI. – 2019. – №. 3. – С. 7-10.
- [3] Madraximov S. F., Saidov D. Y. Stability of the objects of classes and grouping the features //Проблемы вычислительной и прикладной математики. – 2016. – №. 3. – С. 50-54.
- [4] Ignatev N. A., Usmanov R. N., Madraximov Sh. F. Berilganlarning intellektual tahlili. – Т.: "MUMTOZ SO'Z", 2018, 138 s.
- [5] Игнатьев Н.А. Синтез факторов в искусственных нейронных сетях // Вычислительные технологии. – Новосибирск, 2005. – Т.10. №3. – С. 32-38.
- [6] Вапник В.Н. Алгоритмы и программы восстановления зависимостей. – М.: Наука, 1984. – 816 с.
- [7] Згуральская Е.Н. Алгоритм выбора оптимальных границ интервалов разбиения значений признаков при классификации // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т.14, №4 (3), 2012. – С.826-829.
- [8] Игнатьев Н.А. Вычисление обобщённых показателей и интеллектуальный анализ данных // Автоматика и телемеханика. – 2011. –№5. – С.183-190.
- [9] Шодиев Ф., Эшбоев Э., Дилмуродов Ш. Интеллектуал тизим ёрдамида дон сифати юкори бўлган буғдой навларини аниқлаш //Иновацион технологиялар. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 39-44.
- [10] Shodiyev F. Tanlanma obyektlari orasidagi yashirin qonuniyatlarni aniqlash //Digital transformation and artificial intelligence. – 2023. – Т. 1. – №. 3. – С. 94-97.
- [11] Шодиев Ф., Эшбоев Е., Суярова А. Прогнозирование устойчивости к болезням высококачественных сортов пшеницы с использованием метода расчета обобщенных оценок //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 401. – С. 04063.