ارزیابی یک سیستم بینایی ماشین از راه انداده‌گیری و تخمین شماری از ویژگی‌های فیزیکی پسته

احمد غضنفری مقدم

چکیده

به مظهر گسترش استفاده از فناوری بینایی ماشین در امور پزوهشی کشاورزی کشور، به ویژه برای تعیین کمیت‌های فیزیکی پسته، یک دستگاه رایانه‌محیط به یک کارت تصویرگیری، یک دستگاه دوربین ویدیو و یک جعبه نور تهیه، و با استفاده از آنها یک سیستم بینایی ماشین انداده‌گیری را ارائه می‌دهد. سیستم پردازش‌دهی رایانه‌ای مورد نیاز در راه اندازی ارائه سیستم و سیستم پسته به ویژگی‌های فیزیکی قابل اندازه‌گیری از طریق تصاویر، پردازش شد. این پردازش شامل اکتشاف و نمایش تصویر، تبدیل تصاویر رنگی به خاکستری و سایر و سپس، جدا سازی اجسام را انجام داد. شمارش و خواندن شماره‌ها در مرحله محرق کار، طول، عرض، نامی‌گری، رنگ، مسیر نقل و حمل و ناپذیری از تغییرات سیستم فوک، ابعاد فیزیکی دانه‌های پسته با به روش نرم‌افزاری و دستی اندازه‌گیری شد.

مقایسه آماری نتایج به دست آمده نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین انداده‌های گرفته شده با به روش نرم‌افزاری و دستی نشان داده شد. از نظر سرعت اندازه‌گیری، بینایی ماشین سیسیل سریع بوده و قابل مقایسه با روش‌های معمول دستی نیست. ولی این فناوری هنوز از نظر کاربردی محدودیت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری بسیار دارد.

واژه‌های کلیدی: بینایی ماشین، ویژگی‌های فیزیکی، نمایه گردی، حصولات کشاورزی، پسته

مقدمه

پژوهشگران در سیاستی از امر پژوهشی اصلاح بند نیاز به شمارش، تعیین سطح، طول، عرض و گرم کمیت‌های فیزیکی پیا در دارد. در حال حاضر، کارشناسان این گونه کمیت‌ها را در

1. استادان نمایه‌های کشاورزی، دانشگاه شهید بهشتی، کرمان

1
ایران، اکون نعومل نشده، و پیشتر پژوهشگران از چگونگی استفاده از این فناوری آگاهی کافی نداشتند. نشان دهنده در برخی از مراکز پژوهشی مبتنی بر نوآوری از از این استفاده وارداتی تا حدی از این فناوری استفاده می‌کند. اگر پژوهشگران یک‌دسته اطلاعات غیر قابل‌توجه از این فناوری را از کودک‌ها برداری کنند و تصویربرداری در کودک‌ها و آموزش به‌عنوان یکی از این فناوری‌های هر کدام نیاز پژوهشگران را در این زمینه می‌توان بی‌طرف کرد.

در آزمایش اندازه‌گیری ویژگی‌های فیزیکی با سیستم ماهی مخصوص زیر می‌تواند بود:

1. سوار کردن یک سیستم ماهی مخصوص در مکان‌های جغرافیایی موجود در یک ایران، تا نمونه را از آن به عنوان یک اولگ در امور پژوهشی کاربردی استفاده کرد.
2. توصیف، بیان آثار ویژگی‌های استفاده‌کننده می‌تواند روند اندازه‌گیری ویژگی‌های دانه‌های پسته.
3. ارزیابی کارایی سیستم از طریق اندازه‌گیری شماری از ویژگی‌های فیزیکی دانه‌های پسته.

مورد و روش‌ها

راهنمای کیفیت، دارای یک نیاز و بررسی کمی و کیفی مربوط به اهداف مختلف فرآیند به ویژه های بسیاری در این زمینه در حال انجام است. با استفاده از بین‌سابقه‌ای‌های جهان این دسته‌های دانه‌های پسته، که در این مورد دقت بیش از ۹۰ درصد به دست آورده‌اند.

+ ۱۸۰ دانه پسته مورد آزمایش ۹۹ درصد پسته‌های معمولی و تمامی پسته‌های زرد خداوند شناسایی صحت شدند. غضفی و غیرغسطی و ایرودرایوگرافی (۴) و غیرغسطی و همکاران (۵) با استفاده از بین‌سابقه‌ای ماسبیه چهار واریان مختلف دانه‌های پسته را جدا و درجه‌بندی کردند و در هر مورد دقت بیش از ۹۰ درصد به دست آوردن. داس و اوانس (۲)، برای تشخیص نظر داری تخم مرغ، و گودارد و السر (۱) برای تشخیص تخم مرغ از بین‌سابقه‌ای ماسبیه استفاده کردند. رومینو و همکاران (۸) بین‌سابقه‌ای ماسبیه را در شناسایی که مطلب جو به کار بستند، که دقت حدود ۸۰ درصد به دست آمد.

استفاده از بین‌سابقه‌ای ماسبیه در پژوهش‌های کاراکتریک هنوز در
سیستم زمینه تصویر کامل روشنی در دانه‌های دوران آن است,
کاربرد آن توانایی انتخاب یک چند آستانه را داراست و
۲۵۵ (شماره)
را کاملاً سفید و دانه‌ها را کاملاً سبز کند. بدین ترتیب، یک
تصویر سیاه و سفید به دست می‌آید.
افزایش یک با استفاده از دو باند نشان دهنده تشدید
تصویر روده شما نمایشگر فیزیولوژی و منحنی بستگی به
با این جمعیت نور، تصویر به صورت بیشتر روشنی و
بی‌میزان بوده و رایانه‌ها می‌شود. دانه‌ها در این تصویر به صورت یک چهار
گذاشته می‌شود. با استفاده از دو باند، ضمن مشاهده
گذاشته شده به‌صورت روشی ناسی بسیار ساده و راحتی
تساوی دانه یک تعادل شده است.

برنامه‌های مرور نیاز برای پدیداری تصویر با استفاده از زبان
برنامه نویسی ویژوال C++ (C++) نشان دهنده که در محیط ویندوز به
وپلین شماره گرافیکی شده آن کار می‌کند. در هنگام کار با این
سیستم، نشان دهنده کارایی باند را زیر دوربین قرار می‌دهد
و آنها را به صورت زنده و دادن روابط صورت می‌نماید نمایش
می‌کند. سیستم می‌تواند صفحه عکس را یکتاب (Freeze)
(کاندل) هنر تصویر رنگی به صورت سه‌بعدی قرار دهد.
قسمت (B) و (G) در حافظه رایانه خودروبیک می‌شود (8). برای به
دست آمدن ویژگی‌های فیزیولوژی از تصاویر رنگی، لازم است
نتخست به تصاویر خاکستری و سپس سیاه و سفید بدل شوند.
برای بدل کردن تصاویر رنگی به تصاویر خاکستری از رابط زیر
استفاده شد (V):

\[ GL = 0.299G + 0.587R + 0.114B \]

در این رابطه GL برد درحد مقداری خاکستری است. مقدار
اعضای برد یک بعدی B و R, G هر یک عددی بین صفر و
۲۵۵ است و برای هر عضو برد GL ویژه یک عدد به صفر و
۲۵۵ به دست می‌آید. برای نقطه‌ای کاملی سیاه عضو صفر و برای
نقطه‌ای کاملی سفید عدد ۲۵۵ می‌شود. عددی که به این
دو متکر قرار می‌گیرد نشان دهنده درجه خاکستری بودن آن
نقطه است. در تصاویر خاکستری دانه‌ها و زمینه‌ها دو چرخه
مختلف خاکستری نمایش داده می‌شود. از آن چاکه به این
مشخص گردید. سپس به منظور پی بردن به دست آمده عملکرد سیستم در تعیین اندازه‌های فیزیکی مختلف، ابعاد فیزیکی دهان پشت، شما سطح، طول، عرض، پریماژه، مرکز تقارن و نامی کردن آنها به روش دستی (استفاده از کاغذ میلری و کولسیو) و به همکم نرم‌افزار تعیین و با استفاده از آزمون مقایسه می‌گردد.

میانگین (test1) با یک‌گانه مقایسه شد.

از نمایه‌گری برای تشخیص پسته‌های کشی‌دار (بادام) از پسته‌های کریم (فندی) استفاده شد. بدنی منظوره ۵۰ پسته بادام و ۵۰ پسته فندی انتخاب و با استفاده از سیستم بینایی ماسی، نامی کردن آنها تعیین گردید. با بررسی اعداد به دست آمده، یک حذف آنها نامی کردن و به نرم‌افزار داده شد. سپس نامی کردن ۵۰ پسته دیگر به وسیله نرم‌افزار انتزاع کرده، و با مقایسه هر یک از آنها با دست آمده، وضعیت آنها از نظر بادام انتخابی بودن تعیین شد. نتایج حاصل از طریق مقایسه با گرده حقیقی آنها ارزیابی گردید.

صد دانه پشت و واریته احتمالی که دارای هفت درصد رطوبت بودند به طور تصادفی انتخاب گردید. پسته‌ها معهور به طور جداگانه با استفاده از یک ترزوی دیجیتال توزین، و مساحت سطح تصویر شده آنها به وسیله نرم‌افزار تعیین شد. با استفاده از داده‌های به دست آمده، یک رابطه خطی به روش کمین مربعین بین مساحت سطح تصویر شده و وزن هر دانه پشت به صورت زیر محاسبه گردید:

\[ W_i = a \times b + a_i \]

در رابطه بالا \( A_i \) سطح تصویر شده دانه پشت شماره \( i \) است که به کمک نرم‌افزار بر حسب یککل محاسبه می‌شود، و وزن \( W_i \) محاسبه شده برای آن دانه است. در این رابطه \( a \) و \( b \) به ترتیب عرض از مبدا و شبک خط درازش شده‌است. ضرایب این رابطه به صورت پارامترهای ثابت به نرم‌افزار داده شد. براز ارزیابی یک رابطه، ۵۰ دانه پشت دیگر از همان واریته احتمالی به طور تصادفی انتخاب و وزن آنها به وسیله ترزوی دیجیتال با دقت یک صدم گرم اندازه‌گیری شد. سپس ۵۰ دانه پشت به طور جدایی یک دنرم گذاشته شد، و وزن آنها به کمک نرم‌افزار گردید.
جدول 1. مقایه میانگین ابعاد فیزیکی 25 دانه پسته تعیین شده به کمک نرمافزار و روش دستی

<table>
<thead>
<tr>
<th>سطح (mm²)</th>
<th>طول (mm)</th>
<th>عرض (mm)</th>
<th>نامیه گردن</th>
<th>پرآمون (mm)</th>
<th>وزن (gr)</th>
<th>انداده‌گیری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>171/15</td>
<td>17/4</td>
<td>13/1</td>
<td>67/1</td>
<td>2/7</td>
<td>10/2</td>
<td>نرمافزار</td>
</tr>
<tr>
<td>178/20</td>
<td>17/2</td>
<td>14/0</td>
<td>91/0</td>
<td>2/1</td>
<td>11/1</td>
<td>دستی</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1/3</td>
<td></td>
<td>10/8</td>
<td>14/0</td>
<td>1/4</td>
<td>LSD</td>
</tr>
</tbody>
</table>

منعنی داری بین نمایه گردن می‌تواند شده به‌دست آید و نرمافزار و نرمافزار وجود دارد. ولی نرمافزار نمی‌تواند به کمک این فرآیند با دقت زیاد پسته‌های فردی را از بین برده کند. در تیم‌های گردی و کشیدگی پسته‌ها به‌دست آید و نمایه گردن دیگری غیر از نمایه گردن (رتبه 3) استفاده شود.

بر اساس انداده‌گیری وزن و محاسبه سطح توزیع شده صد دانه پسته از واریانس واریانس ضرایب معادلات خط به روش تحلیل استفاده کرده‌ایم. عرض از مبدأ و شبیه به ترتیب 0/0017 و 0/0010 به دست آمده (R²=0.95). تعداد آنالیز‌های شده در 62 واحد بین وزن و سطح این واریانس واریانس را نشان می‌دهد. نتایج انداده‌گیری وزن 50 دانه پسته به روش ترازو و روش نرمافزار نشان داد که در سطح پنجم دصد احتمال معنی‌داری بین دو روش وجود ندارد.

نتایج تعیین وزن شکاره واریانس با نرمافزار و ترازو در جدول 2 نشان داده شده است. همان گونه که در جدول آمده، احتمال معنی‌داری بین میانگین انتخاب واریانس‌های سیفرالدول و حسن‌زاده وجود دارد. همچنین، نتایج انداده‌گیری شمار دانه در صفر گراف برای همان شکاره واریانس به کمک نرمافزار و ترازو، در جدول 3. آورده شده است. از نظر این شاهدی، به دو روش، با تأثیرات معنی‌داری در سیفرالدول و حسن‌زاده که فریم و حسن‌زاده دیده شد. شایان ذکر است که رابطه خصی به کار رفته برای تعیین وزن شکاره واریانس، تا نشانه‌ها بی‌تأثیر واریانس احتمالی با روش هفته درصد برآورد شده و دخیلی نیاز به تحلیل تفاوت دارد.

نتایج برای تعیین وزن دانه‌های شکاره‌ها از کننده رابطه استفاده

کرده و تیزی است بی‌رو واریانس بر اساس روش ترازو آن رابطه

6
جدول ۲ مقایسه میانگین های وزن چند واریته پسته تعبیر شده به کمک نرم‌افزار و ترازو

<table>
<thead>
<tr>
<th>جنس زاده</th>
<th>سفری زنده</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
<th>سفری مقاله</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱/۱۲</td>
<td>۰/۹۸</td>
<td>۱/۱۲</td>
<td>۰/۸۴</td>
<td>۰/۸۴</td>
<td>۰/۸۴</td>
<td>۰/۸۴</td>
<td>۰/۸۴</td>
<td>۰/۸۴</td>
<td>۰/۸۴</td>
<td>۰/۸۴</td>
<td>۰/۸۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۱/۲۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
<td>۱/۰۳</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۹۱</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
<td>۱/۰۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
<td>۰/۸۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
<td>۰/۳۷</td>
</tr>
</tbody>
</table>

روش

۱. اخبار و تغییرات در جنس زاده دانه دارند. از آن جمله می‌توان محدودیت‌های کاربردی زیادی دارد. این موضوع سبب‌سازنی وضعیت در جنسیتی و آفت‌زایی آن‌ها نامی بود. این محدودیت در دانه‌های خشک‌پزشکی و بیولوژیک محصول مانند سیگاری و مزه نیز وجود دارد. افزون به این، پردازش نرم‌افزار تصاویر شلوغ و غير واضح مانند تصاویر

سپاسگزاری

بعدن و سپاس از مؤسسه تحقیقات پسته کشور و حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه شهید باهنر کرمان، که هزینه اجرای این طرح را فراه مکردن، تشکر و قدردانی می‌گردد.

دانه‌های زیاد و به هم چسبیده دشوار است.
منابع مورد استفاده

1. کالیبات، ل. ج. 1380. ماهیش بیماری و راه‌های درمان برداشته دیجیتالی تصویر (ترجمه خ. خلیلی). انتشارات جهان نو، تهران.


