Прирост фитомассы вегетативных побегов мятлика узколистного в изученных местообитаниях имеет характерные особенности. Наиболее интенсивно этот процесс на плакорных участках (со среднестепным и лугово-степным увлажнением) происходит раньше, чем в пристенных (с сухолуговым гигротопом). Эти закономерности сохранялись как в засушливый, так и во влажный вегетационный сезон.

В годы с различным количеством осадков в летне-осенний период признаки вегетативной сферы мятлика узколистного определенным образом коррелируют друг с другом. Выявленные связи, очевидно, проявляются вследствие действия саморегуляционных механизмов ценопопуляций, имеют приспособительное значение и свидетельствуют об их устойчивости.

СТЕРЕОЕКОЛОГІЯ ТА СТЕРЕОМЕТРІЯ

В.І. Шанда, П.І. Ульшин

І. Сутність стереоекології складають: 1) узагальнено екологічно обумовлені просторові варіації елементів (їх частин), компонентів (їх складових) різних рівнів органічного світу; 2) більш вузькоіндивідуальні, організменні, групові, популяційні, екосистемні простори, їх організованість, об'єми, взаємопроникнення, динаміка, значущість, якісні, описові, кількісні характеристики, відносні та абсолютні параметри.

В таких визначеннях опорами розвитку стереоекології має бути багато біологічних, фізичних, хімічних наук, особливо стереометрія, топологія, з можливим використанням геоморфологічних, топографічних підходів.

Своєрідність геометрії, яка виділяється серед інших розділів математики, полягає в поєднанні просторового уявлення із суворою логікою. Геометрія володіє дивовижною універсальністю законів, які діють з однаковою ефективністю в кристалах і живих організмах, в атомі і у Всесвіті, в творах мистецтва і в наукових дослідженнях.

Стереометрія, як частина елементарної геометрії, вивчає властивості фігур, розташованих у просторі

У стереометрії зображення просторових фігур на площині виконується за допомогою трьох видів проектування: центрального, паралельного і ортогонального.

Ортогональне проектування частіше використовується у нарисній геометрії. В ній, за допомогою метода Монжа, будуються комплексні зображення просторових фігур на площині – епюри.

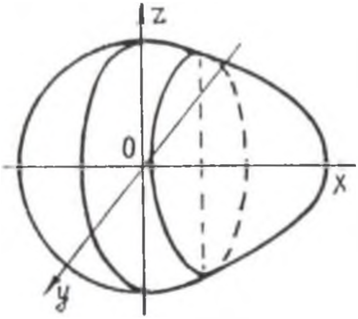
Центральне проектування є основним методом проективного простору. Тут розглядаються різні види взаємооднозначних перетворень точок простору, які називаються гомологіями.

В аналітичній геометрії зображення геометричних фігур проводиться за допомогою координатного методу. Користуючись цим методом, можна задавати геометричні фігури алгебраїчними рівняннями. Аналітичне представлення геометричних фігур застосовується і в топології. Розвиток кількісної, нормальної, середовище- чи факторообумовленої стереоморфології, а також наталогічної є можливим на основі вихідних стереометричних визначень окремих тіл.

II. Рівняння деяких поверхонь тіл та їх об'єми

1. Куряче яйце.

Поверхню курячого яйця можна описати у прямокутній системі координат Oxyz за допомогою обертання навколо вісі Ox: кола, заданого рівнянням $x^2+y^2=4$ на проміжку



$x \in [-2;\ 1]$ і параболи, заданої рівнянням $x=(-2/3)y^2+3$ на проміжку $x \in [1;\ 3]$. Підставимо в рівняння, вказаних кола і параболи, замість змінної у вираз: $\pm\sqrt{(y^2+z^2)}$. Після елементарних перетворень одержемо рівняння курячого яйця:

$$\begin{cases} x^2+y^2+z^2=4, \text{ для } x \in [-2;\ 1]. \\ 2y^2+2z^2+3x-9=0, \text{ для } x \in [1;\ 3]. \end{cases}$$

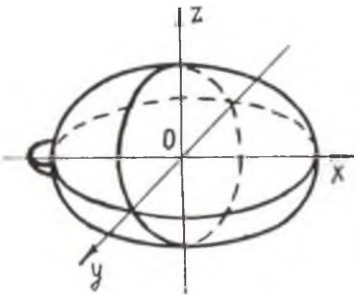
Перше рівняння визначає в заданій області для x і y частину сфери, а друге – частину параболоїда обертання.

Об'єм курячого яйця можна визначити за формулою:

$$V=\int_{x_1}^{x_2}\pi\, f^2(x)dx.\ V=V_1+V_2=\int_{-2}^{1}\pi(4-x^2)dx+\int_{1}^{3}3\pi/2(3-x)\,dx\,\Big| =$$

$=16\pi\approx 50{,}27(\text{см}^3)$.

2. Плід лимону.



У прямокутній декартовій системі координат Oxyz поверхню плоду лимону можна описати обертанням еліпса, рівняння якого: $x^2/9+y^2/5{,}29=1$ на проміжку $x \in [-2{,}95;\ 3]$ та параболи, з рівнянням: $x=0{,}41y^2-3{,}6$ на проміжку $x \in [-3{,}6;\ -2{,}95]$, навколо вісі Ox.

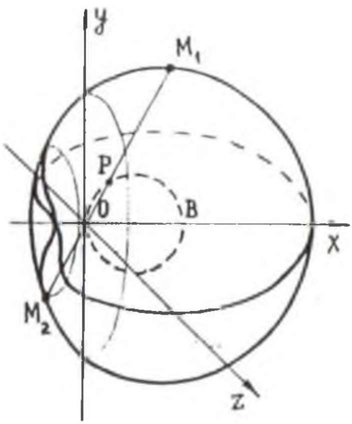
Рівняння поверхні плоду лимону:

$$\begin{cases} x^2/9+(y^2+z^2)/5.29=1, \text{ для } x \in [-2{,}95;\ 3], \\ y^2+z^2-2.44x-8.78=0, \text{ для } x \in [-3{,}6;\ -2{,}95]. \end{cases}$$

Визначимо об'єм плоду лимону:

$$V=V_1+V_2=\int_{-3,6}^{-2,95} 2,44\pi(x-3,6)dx+\int_{-2,95}^{3} 5,29\pi(1-x^2/9)dx =$$
$$1,61+66,48= \underline{68,09}(\text{см})$$

3. Плід помідору.



У прямокутній декартовій системі координат Oxy рівняння равлика Паскаля записується так:
$(x^2+y^2-ax)^2=l^2(x^2+y^2+z^2)$, при l:a =4:3, де параметри: a=OB, $l=PM_1=PM_2$.

При обертанні <u>равлика</u> <u>Паскаля</u> навколо вісі Ox одержуємо поверхню помідору.

<u>Рівняння</u> <u>плоду</u> <u>помідору</u> записується так:
$(x^2+y^2+z^2-ax)^2=l^2(x^2+y^2+z^2)$.

Якщо помідор такий, що параметри: a=3 і l=4, то рівняння помідору запишеться так:

$(x^2+y^2+z^2-3x)^2= 16(x^2+y^2+z^2)$.

Для визначення об'єму помідору розв'яжемо це рівняння відносно y^2. Для цього перетворимо його у біквадратне рівняння: $y^4+[2(x^2-3x)-16]y^2+(x^2-3x)^2-16x^2=0$. Звідки знаходимо: $y^2=x^2-3x-8+4\sqrt{(3x+4)}$.

Обчислимо <u>об'єм плоду помідору:</u>

$$V=\int_{x_1}^{x_2}\pi y^2dx=\int_{-1,3}^{7}\pi(x^2-3x-8+4\sqrt{(3x+4)})dx=\underline{167,7}(\text{см}^3).$$

4. Насінина квасолі.

Поверхню <u>квасолі</u> можна представити у прямокутній декартовій системі координат у вигляді трьох частин геометричних поверхонь: 1 – півсфери, 2 – зрізаного циліндра, 3 – параболоїда:

$$\left|\begin{array}{l} x^2+y^2+(z+0,28)^2=0,33;\ z\geq 0,56x-0,28; \\ x^2+1,56y^2=0,25,\ -0,5\leq z\leq 0,56x-0,28; \end{array}\right.$$

$$x^2+1,56y^2=0,5(z+1),\ -1\le z\le -0,5.$$

Об'єм насінини квасолі можно обчислити по частинах:

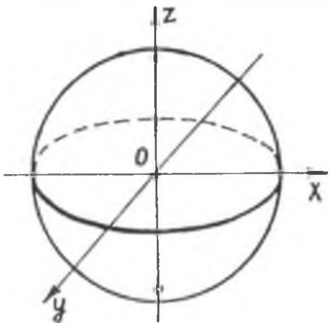
$$V_1=2/3\pi R^3=2/3\pi\cdot 0,57^3=0,12\pi=0,39(см^3).$$

$$V_2=\int dy\int dx\int dz=\int_{-0,4}^{0,4} dy\int_{-\sqrt{0,25-1,56\cdot y^2}}^{\sqrt{0,25-1,56\cdot y^2}}(0.56x-0,28+0,5)dx\approx 0,12(см^3)$$

$$V_3=\int_{-0,4}^{0,4} dy\int_{-\sqrt{0,25-1,56\cdot y^2}}^{\sqrt{0,25-1,56\cdot y^2}}(2x^2+6,24y^2-1)dx\approx 0,26(см^3).$$

$$V=V_1+V_2+V_3=0.39+0.12+0.26=0.77(см^3).$$

5. Насінина гороху.



Поверхня насінини має форму сфери і її можна записати у прямокутній декартовій системі координат Oxyz таким рівнянням: $x^2+y^2+z^2=R^2$, де R - радіус сфери. Якщо R=0,3см, то об'ємнасінини гороху буде таким: $V = 4/3\pi R^3 = 4/3\pi\cdot 0,3^3 = =0,036\pi=0,113\ (см^3)$.

Виміри, визначення та обчислення різних тіл з достатніми репрезентативністю вибірок і повторень мають складати один з напрямів стереоекологічних і екостереоморфологічних досліджень.

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ НЕМАТОД СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ПРИКОРЕНЕВОГО ҐРУНТУ ДОВГИНЦІВСЬКОГО ПИТОМНИКУ

Л.Г. Жадько, О.Л. Сивограков

Матеріалом роботи послужили проби, зібрані по фауні та її динаміці чисельності нематод 1, 2, 3 – річних сіянців сосни звичайної та прикореневого ґрунту у 1997 –