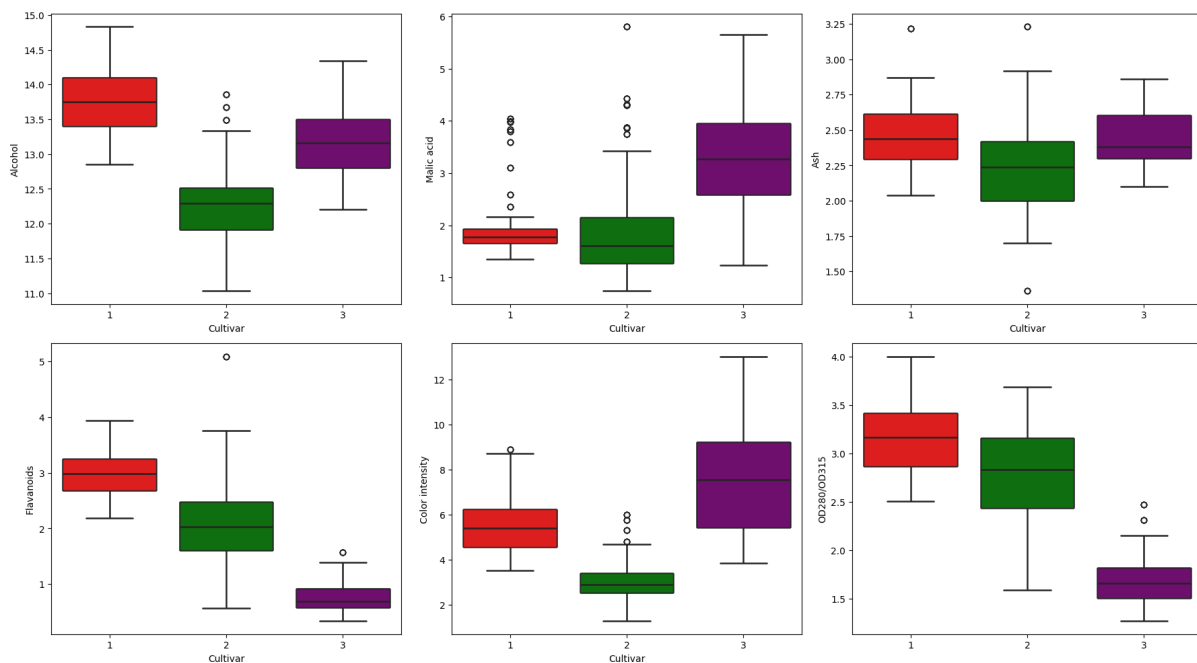


- Alcohol (Alkohol) - procentowa zawartości alkoholu w winie.
- Malic acid (kwas jabłkowy) - rodzaj kwasu obecnego w winogronach i innych owocach.
- Ash (popiół) - reprezentuje pozostałości po fermentacji winogron, obejmujące składniki mineralne, takie jak potas i wapń.
- Flavanoids (flawonoidy) - rodzaj związku fenolowego.
- Color intensity (intensywność koloru) - mierzy jak głęboki lub intensywny jest kolor.
- OD280/OD315 (absorbancja przy 280/315 nm wina rozcieńczonego) - miara absorpcji światła przy określonych długościach fal.

Pod jakimi względami wina wykonane z poszczególnych odmian winogron są podobne, a pod jakimi się różnią?



rozstęp międzykwartylowy (IQR),

asymetrię rozkładu,

wartości odstające,

zakres wartości (min–max).

#### 1. Zawartość alkoholu w winie

Na podstawie wykresu możemy odczytać, że rodzaje wina 1 (~13.0–14.9) oraz 3 (~12.2–14.2) mają krótsze wąsy niż wino 2 (~11.0–13.4), oznacza to, że zakres ilości procentów w przypadku tych napoi jest mniejszy. Rozstęp międzykwartylowy każdego

Linia mediany w rodzaju 1 oraz 3 znajduje się blisko środka pudełka, co oznacza, że rozkład danych jest symetryczny, w przypadku 2 linia mediany jest bliżej górnego brzegu, czyli występuje asymetria ujemna (rozkład lewoskośny).

Zawartość alkoholu wina 1 waha się między 12,75% do prawie 15%, wino 2 ma najniższy wynik trochę ponad 11% do 13,4% z wartościami odstającymi do 14%, a wino 3 od 12,25% do 14,4%.

## 2. Zawartość kwasu jabłkowego (Malic Acid)

Analizując wykres, zauważamy, że największy rozstęp wartości występuje w winie 1 (~1.3–2.5), a największy w winie 3 (~1.2–5.8). Oznacza to, że zawartość kwasu jabłkowego w winie 1 jest bardziej jednorodna, natomiast wino 3 charakteryzuje się dużą zmiennością.

Rozstęp międzykwartylowy (IQR) w przypadku wina 1 jest niewielki (około 1.65–1.95), a linia mediany (~1.8) znajduje się blisko środka pudełka, co świadczy o symetrycznym rozkładzie danych. W przypadku wina 2 mediana (~1.7) znajduje się nieco bliżej dolnej części pudełka, co wskazuje na asymetrię dodatnią (rozkład prawoskośny).

W winie 3 mediana (~3.3) również jest lekko przesunięta ku dołowi, jednak rozkład jest bardziej zróżnicowany i rozciągnięty.

Wartości odstające pojawiają się zarówno w winie 1, jak i 2, głównie w kierunku wyższych wartości kwasu jabłkowego. Podsumowując, wino 1 ma najmniejszą zmienność zawartości kwasu jabłkowego, natomiast wino 3 największą.

## 3. Zawartość popiołu (Ash)

Wartości zawartości popiołu we wszystkich trzech rodzajach win są stosunkowo zbliżone (~2.0–3.2). Rozstęp międzykwartylowy jest podobny we wszystkich przypadkach, a mediany (~2.3–2.4) w winach 1 i 3 znajdują się blisko środka pudełka, co świadczy o symetrycznym rozkładzie danych.

W winie 2 widać lekką asymetrię ujemną – mediana jest przesunięta w górę pudełka, dodatkowo występuje pojedynczy outlier (niskie wartości popiołu, około 1.5).

Podsumowując, zawartość popiołu jest relatywnie stała w każdej z grup, jednak wino 2 wykazuje pewne anomalie w dolnym zakresie wartości.

## 4. Zawartość flawonoidów (Flavanoids)

Najwyższą zawartość flawonoidów wykazuje wino 1 (~2.0–4.0), natomiast najniższą wino 3 (~0.2–1.3). Rozstęp międzykwartylowy w winie 1 jest niewielki i rozkład jest symetryczny — mediana (~3.0) leży w środku pudełka. Wino 2 posiada szersze pudełko i lekką asymetrię dodatnią, co wskazuje na większą zmienność. W winie 2 występuje pojedynczy outlier o bardzo wysokiej zawartości flawonoidów (~5.0).

W winie 3 rozkład jest stosunkowo jednorodny, ale wartości są bardzo niskie — mediana wynosi ok. 0.65 i nie występują tu znaczne wartości odstające.

Podsumowując, wino 1 jest najbogatsze w flawonoidy, natomiast wino 3 zawiera ich najmniej.

#### 5. Intensywność koloru (Color Intensity)

Wino 3 charakteryzuje się zdecydowanie najwyższą intensywnością koloru (~4.0–12.5), podczas gdy wino 2 wykazuje najniższe wartości (~2.5–5.0). Wino 1 ma średnią intensywność (~3.5–8.5). Rozstępy międzykwartylowe są wyraźnie różne. Wino 3: największy IQR (6.0–9.0), lekka asymetria ujemna. Wino 1 ma średnią zmienność, z niewielką asymetrią dodatnią, natomiast wino 2 posiada najmniejszą zmienność, ale obecne są outliery powyżej górnej granicy. Wino 3 charakteryzuje się największą różnorodnością w intensywności barwy.

#### 6. Wskaźnik fenoli OD280/OD315

Najwyższe wartości OD280/OD315 mają wina 1 i 2 (~2.5–4.0), natomiast wino 3 ma wyraźnie niższe wartości (~1.3–2.2). Mediana OD280/OD315 dla wina 1 i 2 (~3.1 i 3.0) jest usytuowana centralnie w pudełkach, co wskazuje na symetryczne rozkłady. Wino 3 ma natomiast asymetrię dodatnią — mediana (~1.6) jest przesunięta ku górze, z kilkoma outlierami po stronie wyższych wartości. Podsumowując, wino 3 charakteryzuje się wyraźnie niższą zawartością fenoli w porównaniu do win 1 i 2.

Użyte źródła:

<https://pogotowiestatystyczne.pl/wykres-skrzynkowy-moc-informacji-na-jednym-rysunku/>