

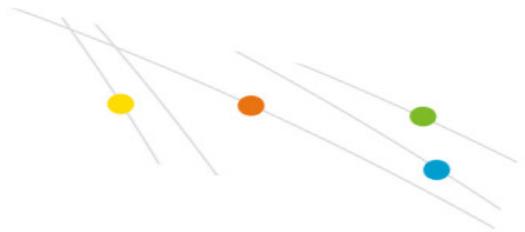
Stosowanie doistne azotanu potasu zwi?kszy?o wska?nik Brix a jab?ek i gruszek

Wartość w skali Brix jest jednym z najważniejszych parametrów jakości owoców jabłek i gruszek, obok barwy skórki i jadrności miąższu. Brix jest miarą zawartości rozpuszczonych substancji stałych, takich jak cukry, a także ma główny wpływ na smak owoców. Doistne stosowanie azotanu potasu w postaci Ultrasol® K Plus spowodowało statystycznie istotne podwyższenie wartości w skali Brix (+1 stopień w skali Brix), zarówno przy zbiorze, jak i po 3 miesiącach przechowywania owoców w chłodni z niską zawartością tlenu (ULO). Azotan potasu zastosowano w ilości 20 kg/ha w okresie rozwoju owoców.

W przypadku jabłoni ilość tę podzielono na dwie aplikacje po 10 kg/ha, w przypadku gruszy zastosowano trzykrotnie 6,7 kg/ha. Objętość oprysku była kontrolowana na poziomie 1000 l/ha.

Wartość w skali Brix jest jednym z najważniejszych parametrów jakości owoców jabłek i gruszek, obok barwy skórki i jadrności miąższu. Brix jest miarą zawartości rozpuszczonych substancji stałych, takich jak cukry, a także ma główny wpływ na smak owoców. Doistne stosowanie azotanu potasu w postaci Ultrasol® K Plus spowodowało statystycznie istotne podwyższenie wartości w skali Brix (+1 stopień w skali Brix), zarówno przy zbiorze, jak i po 3 miesiącach przechowywania owoców w chłodni z niską zawartością tlenu (ULO). Azotan potasu zastosowano w ilości 20 kg/ha w okresie rozwoju owoców.

W przypadku jabłoni ilość tę podzielono na dwie aplikacje po 10 kg/ha, w przypadku

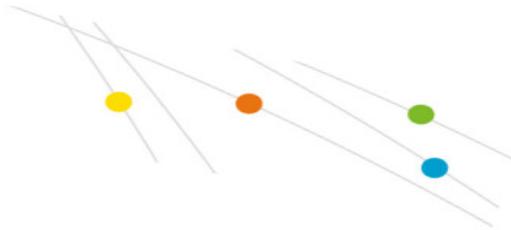


gruszy zastosowano trzykrotnie 6,7 kg/ha. Objętość oprysku była kontrolowana na poziomie 1000 l/ha.

Niemiecki handel detaliczny utrzymuje 12 stopni w skali Brix'a jako minimalny wymóg dla regionalnych marek owoców. W zależności od roku, odmiany, rejonu uprawy (mniejsze nasłonecznienie upraw w północnych rejonach) i technik uprawy (np. cieniowanie przez siatki przeciwwgradowe) osiągnięcie tego poziomu bywa trudne.



SHAPE \* MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek\_x0020\_6" o:spid="\_x0000\_s1029" style='width:11.25pt;height:11.25pt;visibility:visible;mso-wrap-style:square; mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001;mso-position-horizontal:absolute; mso-position-horizontal-relative:char;mso-position-vertical:absolute; mso-position-vertical-



relative:line;mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001; v-text-anchor:top'

o:gfxdata="UEsDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAB4CAAATAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnh

dyTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsu+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LVV

gV4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMsjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFBqax7HCCXIaLnThvSAMTP1Kkl

+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcsnJwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzb

mG/YhIRnCWPnb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystIVV4WPeM6tK3ValLeDZxIOSsu

ti/jidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAyAQAACwAAAF9

ZWxzLy5yZWxzhI/NCsIwEITvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtl2G9m6vYx

jeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281I9oBFTfuLBBhaZ4ljBkFLYSMI6oAm5

8IFcdjofJ0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3IQgjs+Qk/+zfddZTVvrxF059CNCmoj3vCwj

MfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEA3x3rb+8CAAC

HwAAAGNsXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWykVdtymzAQfe9M/0GjdwK4+AIT

k<sup>+</sup>

IM2mTi5gNkIRtNhEQI+ZJ2+u9dCRwTp9OOhhAeQ9nK0e3ZXnF/ua4G2TBuuZI7jswgjjqkquVzn

+PFHEUwwMpblkgglWY6fmcGXF58/nZNsrUITcYoAQZqM5LiysnC0NCK1cScqYZJ0K2UromFrV6

pSY7QK5F0IiiUVgTLvHF EWpGLEEbzd8BJRR9YuWUyC0xAClo1pd0MQr6cWSSye2NbhbNvXaR0-

e414mWNgTplaKMJhp+jMYBueeK2PAPuVrp29Wq3Q3qM8u7fHYHuLKAjjZDAZDzGioOrW7RnV3

aDX/rx8E0x4Ki14gpnFhyO3bzEaHzB4YrWyl2BMavSR5MDfNLZTAIKmmFZFrdrmUaRi3EC84Hkd

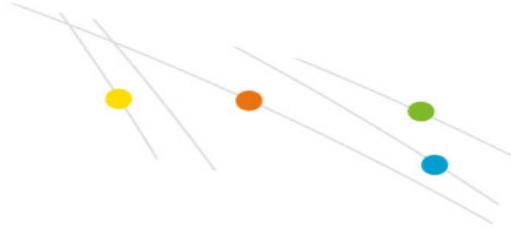
VzFSGiduaQH<sup>+</sup>

WgRP0REMSF3uvqkS+CQbq3yXvJ+ql5RJ1mhjb5iqkVvkWEQHpxsb41tYzqYeD5U

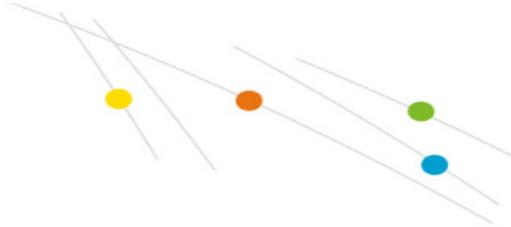
wYXwbAv5SgCYrQSqBK5O5+rI2/d3GqXzyXySBMlgNA+SaDYLroppEoyKeDycfZINp7P4jzs3TrKK

lyWT7pjDKMXJmz6tOdXKqJU9o6oOoVk4ZYdxgmGKo+MwGSV46eBcSEavl1Oh0ZalHBf+6Zjvm

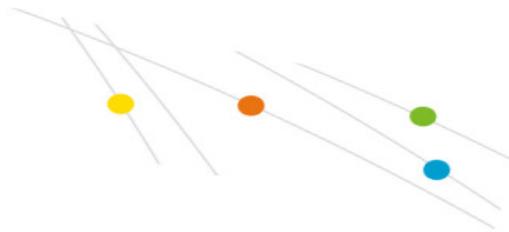
w/D9CrmcpBQPkuh6kAbFaDIOkilZBuk4mgRRnF6noyhJk1nxOqVbLtnHU0K7HKfDwdBXqRf0SW



f97mRrKaW6aR4HWOJy9GJHONOJeIL60IXLTrHhUu/CMVUO5DoWFpuvG3+4UfG7u/VuWzI2wJX2  
raC54EqAq9XewWsIFORBBW8wqpT+dSpzdlB00GC0g4s1x+bnhmiGkfgqYV7SOEkAzvpNMhwP  
mmVfQyQFqBxbjNrl1MIOXDaN5usKToo9nVJdwXCteNf4bewuC2Hswj4L5tnxGTJZ3hNNHiA3AfO  
YyaDx0XHN1gAKUcSNoYtGrtOtyWJU8bGJ7czd61+5e4H0B/f/EXAAD//wMAUEsDBBQABgAIAAA  
IQCSfYfgHQcAAEkgAAAAAAY2xpcGjvYXJkL3RoZW1lL3RoZW1IMS54bWzsWUtvGzcQvhfof1js  
vbFkvWIjcmDJctzEL0RKihwpidplzF0uSMqObkVy6qVAgbTooQF666EoGqABGvTSH2PAQZv+iA65  
L1Ki4gdclChsAcbu7DfD4czszOzwzt1nEfWOMReExW2/eqviezgesTGJg7b/aLD92W3fExLFY0RZ  
jNv+DAv/7sann9xB6yNKkiFDfDwlCtYQ9EBSLddT2QymT9ZUVMQlyErdYgmN4NmE8QhJuebAy5u  
Fojoymql0lyJEIn9DZAolaAehX+xFloworyvxGAvRhGsfjCZkBHW2PFRVSHEThQp944Rbfsgc8xO  
BviZ9D2KhIQHbb+i//yVjTsraD1jonJr8G3rf8yvoxfLSq1+TBsFi0Xm/Um5uFfA2gchHXa/Wa  
vWYhTwPQaAQ7TXWxZbZWu/UMa4DSS4fsrdZWrWrhDfm1BZ03G+pn4TUoIV9fwG9vd8GKF161  
Ad/orHW2bPkaIKbC/hWZXOr3rLka1BISXy0gK40mrVuvtsCMmF0xwlfa9S3W6uZ8Bf0VBEI1pi  
wmK5LNYi9JTxbQAoIEWSxJ6cJXiCRhCTXUTJkBNvlwQhBF6CYiaAXFmtbFdq8F/96vpKexStY2Rw  
K71AE7FAUvp4YsRJItv+fZDqG5Czt29Pn785ff776YsXp89/zdbWoiy+HRQHjt/7n77559WX3t+/  
/fj+5bfp0vN4YeLf/fLVuz/+JB42HFpirPvXr978/rs+6//+vmlQ/omR0MTPiARFt4+PvEesgg2  
6NAfD/nIOAYhlibHZhwIFCO1ikN+T4YWen+GKHLgOt242MOqcYFvDd9aincD/IUEofEB2FkAfcY  
ox3GnVZ4oNYyzDyYxoF7cT41cQ8ROnat3UWx5eXeNIEcS1wiuyG21DykKJYowDGWnnrGjjB270  
IZZd98ilM8Em0ntCvA4iTpMMyNCKppJph0Tgl5ILQfc3ZZu9x16HUdeut/CxjYR3A1GH8gNMLTPe  
Q1OJlpfIAyqoafBdJEOXkv0ZH5m4npDg6QBT5vXGWAxzwGH/RpOfwBpxu32PTqLbCSX5Mglcx  
ZiK32FE3RFHiwvZJHJrYz8URhCjyDpl0wfeY/Yaoe/ADipe6+zHBIrvPzwaPIMOaKpUBop5MucOX  
9zCz4rc/oxOEExalmk0dWit3kxBkdnWlghfYuxhSdoDHG3qPPHRp0WGLZvFT6fghZZQe7Aus+sm  
3cdYYE83N4t5cpcIK2T7OGBL9NmbzSWeGYojxJdJ3gevmzbvQamLXAFwQEdHJnCfQL8H8el0yoE  
GUZwL5V6GCKrgKI74Y7XGbf8d5F3DN7Lp5YaF3vgvQdfmgcSu8nzQdsMELUWKANmgKDLcKVb



X7Ko4qrZpk6+if3Slm6A7shqeilSn9sBzfU+jf+u94EO4+yHV46X7Xr6HbdgK1ldstNZIkx25vqb  
Zbj5rqbL+Jh8/E3NFprGhxjqyGLGuulpbnoa/3/f0yx7n286mWX9xk0n40OHcdPJZMOV6+lkyuYF  
+ho18EgHPXrsEy2d+kwlpx05o3hX6MGPgO+Z8TYQFZ+ebujiCpiEcKnKHCxg4QKONI/HmfyCyL  
ogSmQ1VfCQIEjoQXsIEDI002Slb4ek02mPjdNhZrarBZlpZBZlvdlo6DCokim62SoHeIV4rW2g  
B625Aor3MkoYi9IK1BxKtHKiMple64LRHEronV2LFmsOLW4r8bmrFrQA1QqvwaE3B5/pbb9RBxZ  
gnkcNOdj5afU1bl3tTOv09PLjGIFADTYeQSUnl5Tui7dntpGmoX8LSlhBFuthLaMrrBEyF8BmfR  
qagXUeOyvl4rXWqpp0yh14PQKtVo3f6QFlf1NfDN5wYam5mCxt5J22/WGhAyI5S0/QkMjeEySiB2  
hPrmQjSA45aR5OKLf5XMknAht5AIU4PrpJNm4hIzD1Koravtl+4gcY6h2jdqquQED5a5dYgrXxs  
yoHTbSfjyQSPpOl2g6lsnd5Chk9zhfOpZr86WHGyKbi7H45PvCGd8oclQqzRqioDjomAs4Nqas0x  
gcOwlGV8TdXmLK0a55G6RhK6YgmlcoqipnMU7hO5YU6+q6wgXGX7RkMapgkK4TDQBVY06h  
RqrD0qp7PpOynJE0y5ppZRVVNdlZzFohLwNztrxakTe0yk0MOc2s8Gnqnk<sup>+</sup>  
5a3mum+sTiioBBi/s  
56i6FyglhmrlYpZqSuPFNKxydka1a0e+wXNUu0iRMLJ+Mxc7Z7eiRjiXA+KVkj/wzUckCZ5X6kt  
7TrY3kOJNwyqbR8OI2E4+Ayu4HjaB9qqoq0qGlzBmTOUi/SguO1nFzkFnqeUAIPLKbUcU88p9ZzS  
yCmNnNLMKU3f0yeqclqvDIN9Lz8whRqWHbBmvYV9+r/xLwAAP//AwBQSwMEFAAGAAgAAAAA  
RkG7AAAAJAEAACoAAABjbGlwYm9hcmQvZHJhd2luZ3MvX3JlbHMvZHJhd2luZzEueG1sLnJlbHO  
j80KwjAQhO+C7xD2btJ6EJEmvYjQq9QHCMk2LTy/JFHs2xvoRUHwsjCz7DezTfuyM3liTJN3HGpa  
AUGnvJ6c4XDrL7sjkJSI03L2DjksmKAV201zxVnmcpTGKSRSKC5xGHMOJ8aSGtHKRH1AVzaDj1b  
lqNhQaq7NMj2VXVg8ZMB4otJOs0hdroG0i+hJP9n+2GYFJ69elh0+UcEy6UXFqCMBjMHSIdnnTU  
XYGJhn39Jt4AAAD//wMAUEsBAi0AFAAGAAgAAAAAhALvISJQFAQAAHgIAABMAAAAAAAAAAAAAA  
AAAAAAAfDb250ZW50X1R5cGVzXS54bWxQSwECLQAUAYACAAAACEArTA/8cEAAAyAQAACw  
AAAAAAAAAA2AQAAx3JlbHMvLnJlbHNQSwECLQAUAYACAAAACEA3x3rb+8CACGbgAAHwA  
AAAAAAAAAAgAgAAy2xpcGjvYXJkL2RyYXdpbmdzL2RyYXdpbmcxLnhbFBLAQItABQABgAIAA



IQCSfYfgHQcAAEkgAAAAaAAAAAAAAAAAAAEEwFAABjbGlwYm9hcmQvdGhlbWUvdGhlbWUx  
bFBLAQItABQABgAlAAAAIQCcZkZBuwAACQBAAqAAAAAAAKEMAABjbGlwYm9  
ZHJhd2luZ3MvX3JlbHMvZHJhd2luZzEueG1sLnJlbHNQSwUGAAAAAUABQBnAQAApA0AAAAA  
" filled="f" stroked="f">

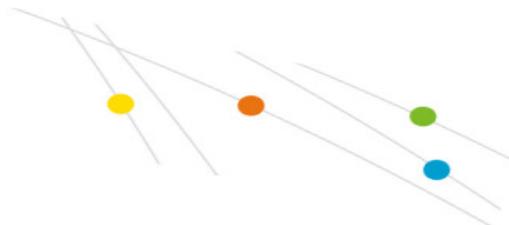
Rysunek 1. Jabłonie Fuji i grusze Williams Christ tuż przed zbiorami.

Katja Hora (Kierownik ds. badań) – [katja.hora@sqm.com](mailto:katja.hora@sqm.com):

Pomimo znaczenia wskaźnika Brix-a w owocach ziarnkowych jako miernika jakości dla handlu i handlu detalicznego, nie ma zbyt wielu informacji na temat wzrostu wartości Brix-a w wyniku zastosowania azotanu potasu. W ramach projektu realizowanego przez Uniwersytet Nauk Stosowanych w Osnabrück w Niemczech, w kontrolowanym doświadczeniu w warunkach polowych sprawdzono wpływ dolistnego stosowania azotanu potasu.

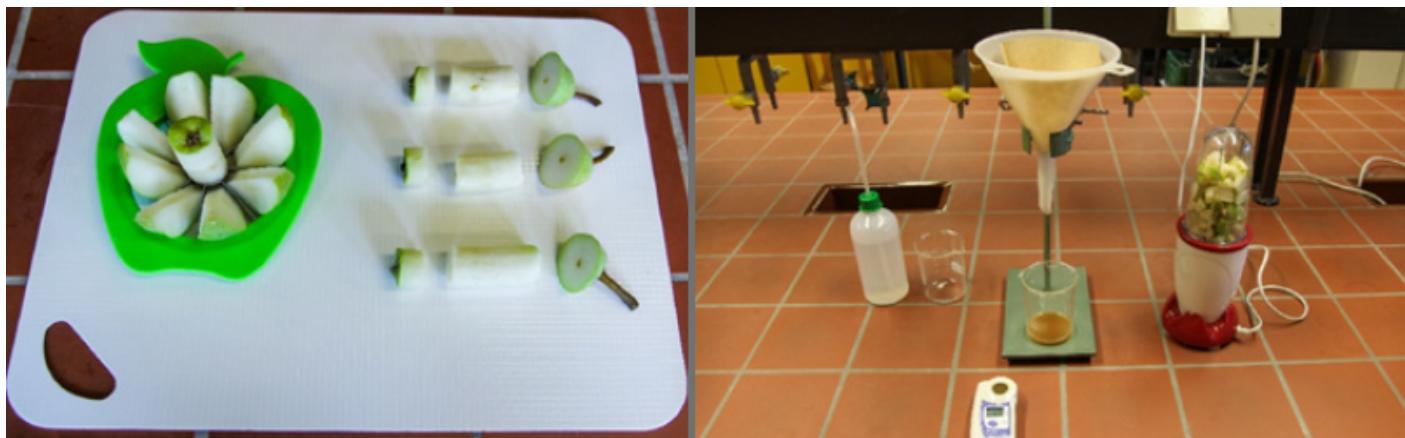
Korzystny wpływ azotanu potasu stosowanego w postaci oprysku dolistnego na zawartość cukrów w owocach jest dobrze znany z innych upraw, np. cytrusów. Pomimo ogólnie wystarczającej ilości potasu w glebie w niemieckich sadach, może on być niedostępny dla drzew w krytycznej fazie wypełniania owoców. Stosowanie dolistne nawozu Ultrasol® K Plus może rozwiązać ten problem przez zwiększenie poziomu potasu w liściach, a tym samym usprawnienie transportu węglowodanów do owoców, gdy dojrzewają konsumpcyjnie.

Badaniem kierował prof. dr Diemo Daum i przeprowadzono je w sadzie

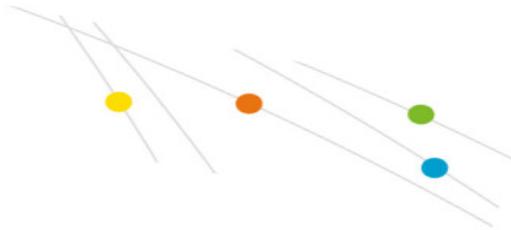


doświadczalnym na Wydziale Nauk Rolniczych i Architektury Krajobrazu. Doświadczenie miało na celu ocenę jakości pojedynczych owoców.

Nie brano pod uwagę plonu ogólnego owoców, ponieważ nie było to celem doświadczenia i wymagałoby większej liczby powtórzeń oraz większych poletek zabiegowych. Zabiegi zastosowano na pojedynczych drzewach (Rysunek 2), w układzie randomizowanym w blokach pełnych, z 4 powtarzającymi się blokami w przypadku gruszy i 6 w przypadku jabłoni. Przed pierwszym zastosowaniem wybrano drzewa o podobnym obciążeniu owocami.

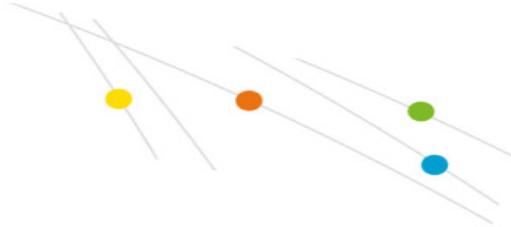


SHAPE \* MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek\_x0020\_5" o:spid="\_x0000\_s1028" style='width:11.25pt;height:11.25pt;visibility:visible;mso-wrap-style:square; mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001;mso-position-horizontal:absolute; mso-position-horizontal-relative:char;mso-position-vertical:absolute; mso-position-vertical-relative:line;mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001; v-text-anchor:top' o:gfxdata="UEsDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAB4CAAATAAAW0NvbnnRfVHlwZXNdLnhdyTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsu+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LV"

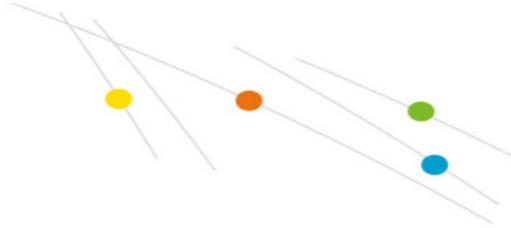


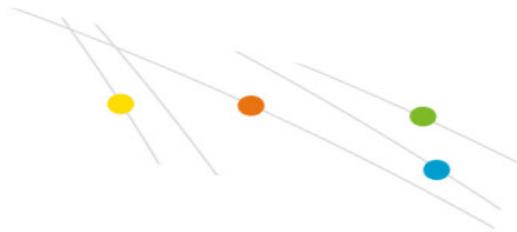
gV4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMsjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFBqax7HCCXIaLnThvSAMTP1KkI  
+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcsnJwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzb  
mG/YhIRnCWPnb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystlVV4WPeM6tK3VaILeDZxIOSsu  
ti/jidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAyAQAACwAAAF9  
ZWxzLy5yZWxzhI/NCsIwElTvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtl2G9m6vYx  
jeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281I9oBFTfuLBBhaZ4ljBkFLYSMI6oAm5  
8IFcdjofj0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3IQgjs+Qk/+zfddZTVuvrxO59CNCmoj3vCwj  
MfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEAqJe+v/ACAAC  
HwAAAGNsXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWykVdtymzAQfe9M/0GjdwK4+AIT  
k<sup>+</sup>

IM2mTi5gNkIRtNhEQI+ZJ2+u9dCRwTp9OHhAeQ9nK0e3ZXnF/ua4G2TBuuZI7jswgjjqkquVzn  
+PFHEUwwMpblkgglWY6fmcGXF58/nZNsrUITcYoAQZqM5LiysnC0NCK1cScqYZJ0K2UromFrV6  
pSY7QK5F0IiiUVgTLvHFEWpGLEEbzd8BJRR9YuWUyC0xAClo1pd0MQR6cWSSye2NbhbNvXaR0-  
e414mWNgTplaKMJhp+jMYBueeK2PAPuVrp29Wq3Q3qM8u7fHYHuLKAjjZDAZDzGioOrW7RnV3  
aDX/rx8E0x4Ki14gpnFhyO3bzODkNrMHRitbKfaEhi9JHsxNcwsIMEiqaUXkml2ZhIEL8YLzQaS1  
2IWMIJaJW1qAvxbBU3QEA1KXu2+qBD7JxirfJe+n6iVlkjXa2BumauQWOdYQpAcn21tj25gOJp4F  
VXAhPNtCvhIAZiuBKoGr07I6+fb9nUbpfDKfJEyGM2DJrNgqtimgSjh4PZ19m0+ks/uPOjZO  
4mXJpDvmMEpx8qZPa061Mmplz6iqQ2gWTtlhnGCY4ug4TEYJXjo4F5LR6+VUaLQIseFfzrme2bh  
6zB8v0luJynFgyS6HqRBMZqMg6RIhkE6jiZBFKfX6ShK0mRWvE7plkv28ZTQLsfpcDD0VeoFfZjb  
5j+3uZGs5pZpjHid48mLEclci85I6UtrCRftukeFC/9IBZT7UGhYmm787X7hx8bur1X57Ahbwhea  
VytoLrgS4Gq1d/BaCQV5UMEbjCqlf53KnB0UHTQY7eBizbH5uSGaYSS+SpiXNE4SgLN+kwzHA9j  
vmbZ1xBJASrHFqN2ObWwA5dNo/m6gpNiT6dUVzBcK941fhu7y0IYu7DPgnl2flZMlvdEkwfITcB8  
55jj4HHR8Q0WQMqRhI1hiwZuiw63ZcnTBoYnd7N37f4I7gfQ31/8BQAA//8DAFBLAwQUAAYACAA



ACEAk2H4B0HAABJIAAGgAAAGNsXBib2FyZC90aGVtZTEueG1s7FILbxs3EL4X6H9  
7L2xZL1iI3JgyXLcxC9ESoocKYnaZcxdlkjKjm5FcujQIG06KEBeuuhKBqgARr00h9jwEGb/ogO  
uS9SouIHXAobAHG7uw3w+HM7Mzs8M7dZxH1jjEXhMVtv3qr4ns4HrExiYO2/2iw/dlt3xMSxWN  
WYzb/gwL/+7Gp5/cQesjSpIhQ3w8CHGEPRAUi3XU9kMpk/WVFTECMhK3WIJjeDZhPEISbnmwMu  
BBal6MpqpjdJciRCJ/Q2QKJWgHoV/sRSKMKK8r8RgL0YRrH4wmZAR1tjxUVUhxE0KfeOEW37IHP  
Tgb4mfQ9ioSEB22/ov/8lY07K2g9Y6JyCa/Bt63/Mr6MYXy0qtfkwbBYtF5v1JubhXwNoHIR12v1  
mr1mlU8D0GgEO011sWW2Vrv1DGmA0kuH7K3WVq1q4Q35tQWdNqvZ+E1KJfX8Bvb3fBihZe  
YwHf6Kx1tmz5GpTimwv4VmVzq96y5GtQSEI8tlCuNJq1br7bAjhdMcJX2vUt1urmfaSBdfQRJda  
YsJiuSzWlvSU8W0AKCBFksSenCV4gkYQk11EyZATb5cEIQRegmImgFxZrWxXavBf/er6SnsUrWN  
cCu9QBOxQFL6eGLESSLb/n2Q6huQs7dvT5+/OX3+++mLF6fPf83W1qlsvh0UBybf+5+++efVI  
v/34/uW36dLzeGHi3/3y1bs//vyQeNhxaYqz716/e/P67Puv//r5pUP6JkdDEz4gERbePj7xHrII  
NujQHw/55TgGISImx2YcCBQjtYpDfk<sup>+</sup>  
GFnp/hihy4DrYtuNjDqnGBbw3fWop3A/5VBKHxAdhZAH3  
GKMdxp1WeKDWMsw8mMaBe3E+NXEPETp2rd1FseXI3jSBHEtclshttQ8pCiWKMAxlp56xo4wd  
CSGWXffliDPBJt7QrwOlk6TDMjQiqaSaYdE4JeZS0Hwt2Wbvcdeh1HXrrfwY2EdwNRh/IDTC0z  
3kNTiSKXyAGKqGnwXSRDI5L9GR+ZuJ6Q4OkAU+b1xlgIF88Bh/0aTn8Aacbt9j06i2wkl+TIJXMX  
MWYit9hRN0RR4sL2SRya2M/FEYQo8g6ZdMH3mP2GqHvwA4qXuvsxwZa7z88GjyDDmiqVAaKe  
I/cws+K3P6MThF2pZpNHVord5MQZH1pYIX2LsYUnaAxxt6jzx0adFhi2bxU+n4IWUHuwlPrjj  
Vd3HWGBPNzeLeXKXCCtk+zhgS/TZm80InhmKI8SXsd4Hr5s270Gpi1wBcEBHRyZwn0C/B/HiNM  
ABIGcC+Vehgiq4Cpe+GO1xm<sup>3</sup>  
/HeRdwzey6eWGhd4L4EHX5oHErvJ80HbDBC1FigDZoCgy3CIW2Cx  
3F+yqOKq2aZOvon90pZugO7lanoiEp/bAc31Po3/rveBDuPsh1eOl+16+h23YctZXbLTWZZMdul  
m2W4+a6my/iYfPxNzRaaxocY6shixrrpaW56Gv9/39Mse59vOpII/cZNJ+NDh3HTyWTdlevpZMrn



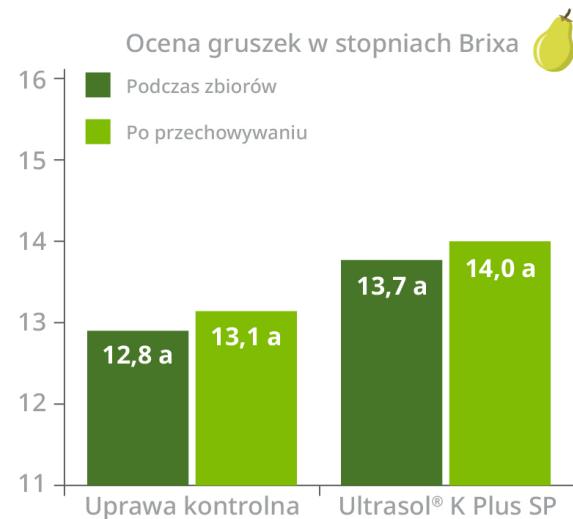
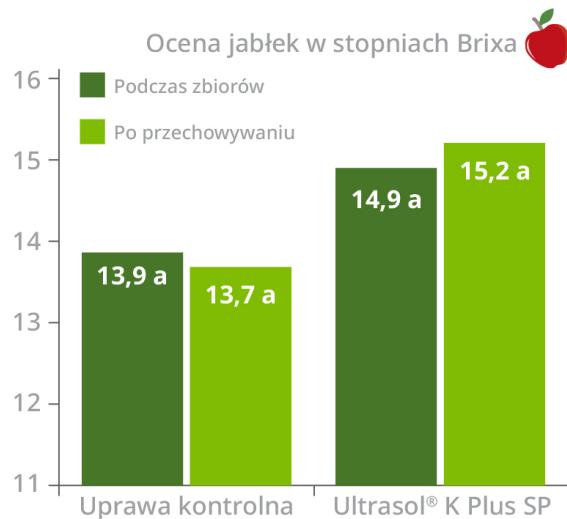
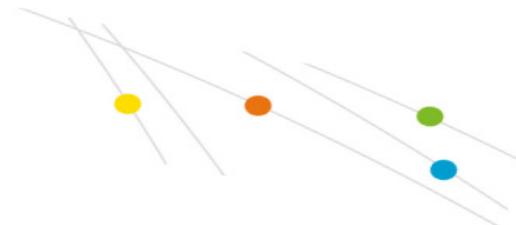


" filled="f" stroked="f">

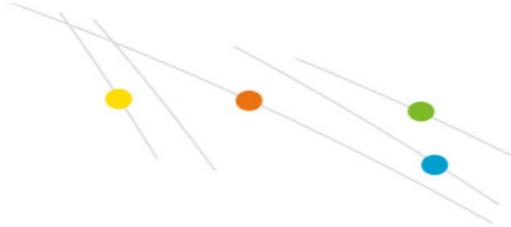
Rysunek 2. Po zbiorze 10 losowych owoców z każdego drzewa podzielono na części i taką samą część każdego owocu z drzewa dodano do blendera w celu określenia średniej zawartości cukru na jedno powtórzenie, wyrażonej w stopniach Brix-a.

Porównano comiesięczne stosowanie dolistne preparatu Ultrasol® K Plus w okresie rozwoju i dojrzewania konsumpcyjnego owoców z zabiegiem kontrolnym (traktowanie wodą w tym samym czasie). Aby zapewnić dobre pokrycie, do roztworów opryskowych, zarówno w przypadku zabiegów kontrolnych, jak i Ultrasol® K Plus, dodano środek powierzchniowo czynny (BreakThru 0,02%). W Tabeli 1 przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące badania. Azotan potasu zastosowano w ilości 20 kg/ha w okresie rozwoju owoców. W przypadku jabłoni ilość tę podzielono na dwie aplikacje po 10 kg/ha, w przypadku gruszy zastosowano trzykrotnie 6,7 kg/ha. Objętość oprysku była kontrolowana na poziomie 1000 l/ha.

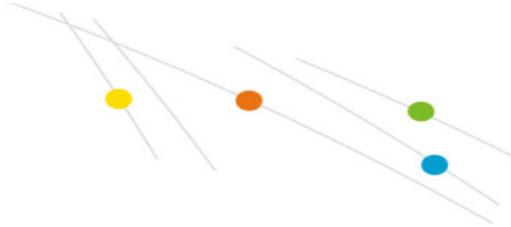
Owoce oceniano pod względem masy bezpośrednio po zbiorze oraz po 3 miesiącach przechowywania w chłodni o niskiej zawartości tlenu (Ultra Low Oxygen, 4°C). W obu przypadkach oceniano również % suchej masy i stopień Brix-a (Rysunek 2).



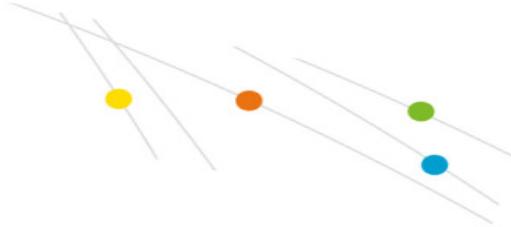
SHAPE \* MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek\_x0020\_3" o:spid="\_x0000\_s1027" style='width:11.25pt;height:11.25pt;visibility:visible;mso-wrap-style:square; mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001;mso-position-horizontal:absolute; mso-position-horizontal-relative:char;mso-position-vertical:absolute; mso-position-vertical-relative:line;mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001; v-text-anchor:top' o:gfxdata="UEsDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAB4CAAATAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnhdyTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsu+P+c7O15vDoMTe0zZBI/LVVgV4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMsjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFBqax7HCCXIaLnThvSAMTP1Kkl+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcsnjwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzbmG/YhIRnCWPnb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystIVV4WPeM6tK3VaILeDZxIOSstu/jidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAACwAAAF9ZWxzLy5yZWxzhI/NCsIwEITvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtl2G9m6vYxjeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281!9oBFTfuLBBhaZ4ljBkFLYSMI6oAm58IFcdjofj0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3IQgjs+Qk/+zfddZTVuvrxO59CNCmoj3vCwj



MfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEAB4VkxPACAAC  
HwAAAGNsXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWykVdtymzAQfe9M/0GjdwI4+AIT  
0+IM2mTi5gNklRtNhEQI+ZJ2+u9dCRwTp9OHhAeQ9nK0e3ZXXFzta4G2TBuuZl7jswgjjqkquVzr  
+PFHEUwwMpblkgglWY6fmcFXI58/XZBsrUITcYoAQZqM5LiysnC0NCK1cScqYZJ0K2UromFrV6H  
pSY7QK5FOLiiUVgTLvHIEWpGLEEbzd8BJRR9YuWUyC0xA Clo1pd0MQR6cWSSye0X3Syaе+0ip9+  
9xrxMsfAnCQ1UITDTtGZwTY88VofAfYrXTt7tVqhVUd5dm+PwfYWURDGyWAyHmJEQdWt2zOqu  
0Wr+Xz8lpj0UFr1ATOPCkNu3mZ0fMntgtLKVYk/o/CXJg7lpbqEEBkk1rYhcs2vTMGohXnA+iLRW  
u4qR0jhxSwvw1yJ4io5gQOp902VwCfZWOW75P1UvaRMskYb+4WpGrIfjjUE6cHJ9tbYNqaDied  
FVwlz7aQrwSA2UqgSuDqdK5evn1/p1E6n8wnSZAMRvMgiWaz4LqYJsGoiMfd2flsOp3Ff9y5cZJV  
vCyZdMccRilO3vRpzaWRq3sGVV1CM3CKTuMEwxTHB2HySjBSwfnQjJ6vZwKjbZE5LjwT8d8zyx  
HYbvV8jlJKV4kEQ3gzQoRpNxkBTJMEjH0SSI4vQmHUVJmsyK1yndcsk+nhLa5TgdDoa+Sr2gT3K  
/PM2N5LV3DKNBK9zPHkxIplrxLksfWkt4ajd96hw4R+pgHlfCg1L042/3S/82Nj9jSqfHWFL+ELz  
agXNBVcCXK32DI4roSAPKniDUaX0r1OZs4OigwajHVysOTY/N0QzjMRXcfOSxkkCcNZvkuF4ABv  
1yz7GilpQOXYYtQupxZ24LjpNF9XcFLs6ZTqGoZrbvGb2N3WQhjF/ZZMM+Oz5DJ8p5o8gC5CZj  
HDMZPC46vsECSDmSsDFs0cBt0eG2LHnawPDkbvau3b/E/QD6+8u/AAAA//8DAFBLAwQUAAYAC  
ACEAk2H4B0HAABJIAAGgAAAGNsXBib2FyZC90aGVtZS90aGVtZTEueG1s7FILbxs3EL4X6H9  
7L2xZL1i3JgyXLcxC9ESoocKYnaZcxdLkjKjm5FcuiQIG06KEBeuuhKBqgARr00h9jwEGb/ogO  
uS9SouIHXAobAHG7uw3w+HM7Mzs8M7dZxH1jjEXhMVtv3qr4ns4HrExiYO2/2iw/dlt3xMSxWN  
WYzb/gwL/+7Gp5/cQesjSpIhQ3w8CHGEPRAUi3XU9kMpk/WVFTECMhK3WIJjeDZhPEISbnmwMu  
BBal6MpqpDjciRCJ/Q2QKJWgHoV/sRSKMKK8r8RgL0YRrH4wmZAR1tjxUVUhxE0KfeOEW37IHP  
Tgb4mfQ9ioSEB22/ov/8lY07K2g9Y6JyCa/Bt63/Mr6MYXy0qtfkwbBYtF5v1JubhXwNoHIR12v1  
mr1mlU8D0GgEO011sWW2Vrv1DGuA0kuH7K3WVq1q4Q35tQWdNqvqZ+E1KJvfX8Bvb3fBihZe  
YwHf6Kx1tmz5GpTimwv4VmVzq96y5GtQSEI8tICuNJq1br7bAjhdMcJX2vUt1urmfaSBdfQRJda



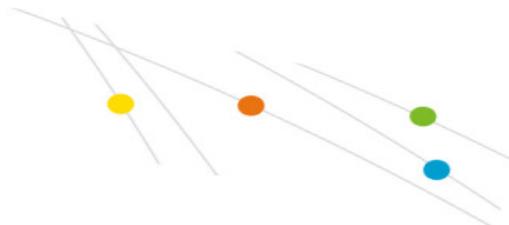
YsJiuSzWlvSU8W0AKCBFksSenCV4gkYQk11EyZATb5cElQRegmImgFxZrWxXavBf/er6SnsUrWN  
cCu9QBOxQFL6eGLESSLb/n2Q6huQs7dvT5+/OX3+++mLF6fPf83W1qlsvh0UBybf+5+++efVl  
v/34/uW36dLzeGHi3/3y1bs//vyQeNhxaYqz716/e/P67Puv//r5pUP6JkdDEz4gERbePj7xHrII  
NujQHw/55TgGISImx2YcCBQjtYpDfk+GFnp/hihy4DrYtuNjDqnGBbw3fWop3A/5VBKHxAdhZAH3  
GKMdxp1WeKDWMsw8mMaBe3E+NXEPETp2rd1FseXI3jSBHEtclrshttQ8pCiWKMAxlp56xo4wdw  
CSGWXffliDPBJtJ7QrwOIk6TDMjQiqaSaYdE4JeZS0Hwt2Wbvcdeh1HXrrfwY2EdwNRh/IDTC0z  
3kNTiSKXyAGKqGnwXSRDI5L9GR+ZuJ6Q4OkAU+b1xlgIF88Bh/0aTn8Aacbt9j06i2wkl+TIJXMX  
MWYit9hRN0RR4sL2SRya2M/FEYQo8g6ZdMH3mP2GqHvwA4qXuvsxwZa7z88GjyDDmiqVAaKe  
I/cws+K3P6MThF2pZpNHVord5MQZH1pYIX2LsYUnaAxxt6jzx0adFhi2bxU+n4IWUHuwlPrjj  
Vd3HWGBPNzeLeXKXCCtk+zhgS/TZm80InhmKI8SXSD4Hr5s270Gpi1wBcEBHRyZwn0C/B/HiNM  
ABIGcC+Vehgiq4Cpe+GO1xm<sup>3</sup>  
/HeRdwzey6eWGhd4L4EHX5oHErvJ80HbDBC1FigDZoCgy3CIW2Cx  
3F+yqOKq2aZOvon90pZugO7lanoEp/bAc31Po3/rveBDuPsh1eOl+16+h23YCtZXbLTWZZMdul  
m2W4+a6my/iYfPxNzRaaxocY6shixrrpaW56Gv9/39Mse59vOpII/cZNJ+NDh3HTyWTDlevpZMrn  
BfoaNfBIBz167BMtnfpMCKV9OaN4V+jBj4DvmfE2EBWfnm7iYgqYhHCpyhwsYOECjjSPx5n8gsiw  
H6IEpkNVXwkJRCY6EF7CBAyNNNkpW+HpNNpj43TYWa2qwWZaWQWSJb3SKOgwqJlputkqB3iF  
oAetuQKK9zJKGlvZStQcSrRyojKSHuuC0RxK6J1dixZrDi1uK/G5qxa0ANUKr8AHtwef6W2/UQcW  
YIJ5HDTnY+Wn1NW5d7Uzr9PTy4xpRQA02HkElJ5eU7ou3Z7aXRpqF/C0pYQRbrYS2jK6wRMhfAZ  
0amoF1Hjsr5eK11qqadModeD0CrVaN3+kBZX9TXwzecGGpuZgsbeSdtv1hoQMiOUTP0JDI3hMk  
doT65kI0gOOOWkeTpC3+VzJJwlbeQCFOD66STZoOISMw9SqK2r7ZfuIHGOodo3aqrkBA+WuXWI  
bMqB020n48kEj6TpdoOiLJ3eQoZPc4XzqWa/Olhxsim4ux+OT7whnfKHCEKs0aoqA46JgLODamr  
MYHDsCKRIfE3V5iytGueRukYSumIjiHKKoqZzFO4TuWF0vqusIFxi+0ZDGqYJCuEw0AVWNOoVJU  
qkaqw9Kqez6TspyRNMuuaWUVVTXdWcxalS8Dc7a8WpE3tMpNDDnNrPBp6p5PuWt5rpvrE4oq



7OeouhcoClZq5WKWakrjxTSscnZGtWtHvsFzVLtIkTCyfjMXO2e3okY4lwPilSo/8M1HLZAmeV+p  
Le062N5DiTcMqm0fDpdhOPgMruB42gfaqqKtKhpcwZkzllv0oLjtZxc5BZ6nlAJTyym1HFPPKfWc  
0sgpjZzSzCIN39MnqnCKrw5TfS8/MIUalh2wZr2Fffq/8S8AAAD//wMAUEsDBBQABgAIAAAAQCc  
ZkZBuwAACQBAAqAAAAAY2xpcGJvYXJkL2RyYXdpbmdzL19yZWxzL2RyYXdpbmcxLnhtbC5yZ  
hI/NCsIwElTvgu8Q9m7SehCRJr2l0KvUBwjJNi02PyRR7Nsb6EVB8LIws+w3s037sjN5YkyTdxxq  
WgFBp7yenOFw6y+7I5CUpdNy9g45LJigFdtNc8VZ5nKUxikkUigucRhzDifGkhrRykR9QFc2g49W  
5iKjYUGquzTI9IV1YPGT AeKLSTrNIXa6BtlvoST/Z/thmBSevXpYdPIHBMulFxagjAYzB0pXZ501  
LV2BiYZ9/SbeAAAA//8DAFBLAQItABQABgAIAAAAQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAAAAAAAAAAAA  
AAAAAAABbQ29udGVudF9UeXBlc10ueG1sUEsBAi0AFAAGAAgAAAAhAK0wP/HBAAAAMgEAAAsA  
AAAAAAAANgEAAF9yZWxzLy5yZWxzUEsBAi0AFAAGAAgAAAAhAAeFZMTwAgAAoAYAAB8  
AAAAAAAIAIAAGNsXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWxQSwECLQAUAY  
ACEAk2H4B0HAABJIAAGgAAAAAAAABNBQAY2xpcGJvYXJkL3RoZW1lL3RoZW1IM  
bWxQSwECLQAUAYACAAAACEAnGZGQbsAAAAkAQAAKgAAAAAAAACiDAAAY2xpc  
L2RyYXdpbmdzL19yZWxzL2RyYXdpbmcxLnhtbC5yZWxzUEsFBgAAAAFAAUAZwEAAKUNAAA  
" filled="f" stroked="f">>

Rysunek 3. Stopień Brix'a w soku z jabłek Fuji i gruszek Williams Christ po zbiorze i po 3 miesiącach przechowywania w chłodni ULO. Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się statystycznie (test Tukeya  $p<0,05$  dla jabłek po zbiorze i wszystkich danych dotyczących gruszek lub test post-hoc Games-Howell  $p<0,01$  dla jabłek po przechowywaniu).

## Najważniejsze wyniki

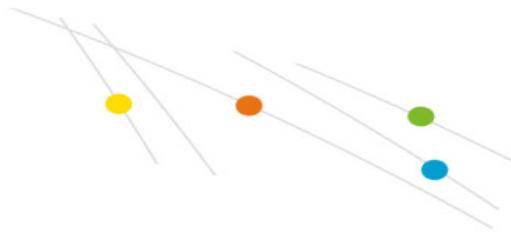


Rok 2018 obfitował w wyjątkowe upalne i słoneczne warunki pogodowe. Pomimo doskonałych wartości Brix'a w przypadku wszystkich zabiegów, stosowanie dolistne Ultrasol® K Plus pozwoliło uzyskać statystycznie istotną różnicę w stopniu Brix'a w stosunku do zabiegów kontrolnych z użyciem wody, zarówno w przypadku jabłek, jak i gruszek (Rysunek 3). Nie zaobserwowano wpływu na średnią masę owoców (średnia dla wszystkich zabiegów: 154 g/owoc gruszki i 207 g/owoc jabłka), zawartość suchej masy, kolor owoców (Rysunek 4) ani na utratę masy podczas przechowywania (średnio około 3% zarówno w przypadku jabłek, jak i gruszek).

Niemniej jednak, możliwość zwiększenia wartości Brix'a owocach ziarnkowych przy mniej sprzyjającej pogodzie może spotkać się z zainteresowaniem ze strony sadowników. Również w przetwórstwie owocowym wysoka ocena jabłek w skali Brix'a jest preferowana przy produkcji purée jabłkowego, np. do żywności dla niemowląt. Ponadto, wartość Brix'a jest jednym z kryteriów określających optymalny czas zbioru owoców: zwiększenie Brix'a przez opryski dolistne azotanem potasu może teoretycznie wyprzedzić zbiory.

**Tabela 1. Szczegółowe dane dotyczące badań dla każdej uprawy.**

Uprawa	Odmiana uprawna	Gęstość sadzenia i odległość	Numer i data zastosowania	Data zbioru	KNO <sub>3</sub> ogólnie	Dawka na pojedyncze zastosowanie (% w/v)	Objętość oprysku (l/ha)
Jabłko	Fuji	3.076 trees/ha (1m x 3,25 m)	1. 26/07 2. 21/08	09/10	20	1,0 %	1000
Gruszka	Williams Christ	2.051 trees/ha (1m x 3,25 m)	1. 19/06 2. 23/07 3. 06/08	20/08	20	0,67%	1000



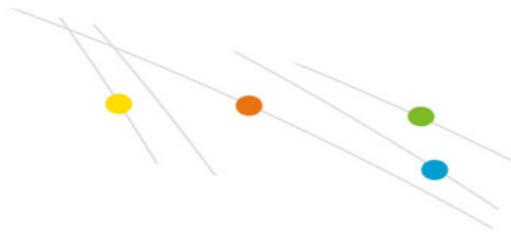
## Control



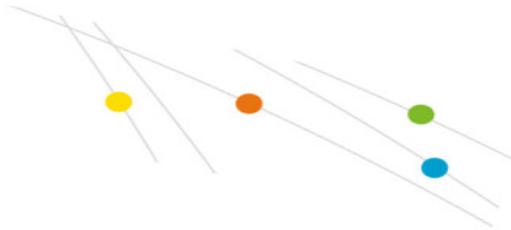
## Ultrasol® K plus



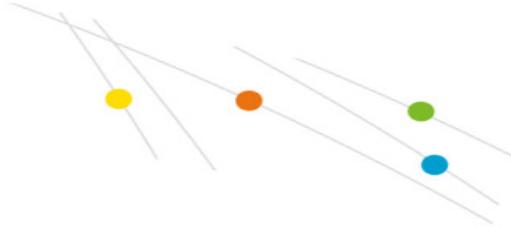
SHAPE \* MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek\_x0020\_1" o:spid="\_x0000\_s1026" style='width:11.25pt;height:11.25pt;visibility:visible;mso-wrap-style:square; mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001;mso-position-horizontal:absolute; mso-position-horizontal-relative:char;mso-position-vertical:absolute; mso-position-vertical-relative:line;mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001; v-text-anchor:top' o:gfxdata="UEsDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAB4CAAATAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnhdyTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsu+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LVVgV4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMsjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFBqax7HCCXIaLnThvSAMTP1KKI+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcsnJwlldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzbmG/YhIRnCWPnb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystlVV4WPeM6tK3VaILeDZxIOSsu



ti/jidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAyAQAACwAAAF9  
ZWxzLy5yZWxzhI/NCsIwEITvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtl2G9m6vYx  
jeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281I9oBFTfuLBBhaZ4ljBkFLYSMI6oAm5  
8IFcdjofJ0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3IQgjs+Qk/+zfddZTVuvrxO59CNCmoj3vCwj  
MfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEAXYn9W+8CAA  
HwAAAGNsXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWykVdtymzAQfe9M/0GjdwK4+AIt  
k+IM2mTi5gNkIRtNhEQI+ZJ2+u9dCRwTp9OHhAeQ9nK0e3ZXnF/ua4G2TBuuZI7jswgjjqkquVzr  
+PFHEUwwMpblkgglWY6fmcGXF58/nZNsrUITcYoAQZqM5LiysnC0NCK1cScqYZJ0K2UromFrV6  
pSY7QK5F0IiiUVgTLvHFEWpGLEEbzd8BJRR9YuWUyC0xA Clo1pd0MQr6cWSSye2NbhbNvXaR0-  
e414mWNgTplaKMJhp+jMYBueeK2PAPuVrp29Wq3Q3qM8u7fHYHuLKAjjZDAZDzGioOrW7RnV3  
aDX/rx8E0x4Ki14gpnFhyO3bzOJDZg+MVrZS7AnFL0kezE1zCyUwSKppReSaXZmGUQvxgvNBp  
VYyUxolbWoC/FsFTdAQDUpe7b6oEPsnGKt8I76fqJWWNSndrYG6Zq5BY51hCkByfbW2PbmA4mn  
cCE820K<sup>+</sup>  
EgBmK4EqgavTuXr59v2dRul8Mp8kQTlYzYMkms2Cq2KaBKMiHg9nX2bT6Sz+486Nk6zi  
ZcmkO+YwSnHypk9rTrUyamXPqKpDaBZO2WGcYji6DhMRgleOjgXktHr5VRotCUix4V/OuZ7Zuh  
MHy/Qi4nKcWDJLoepEExmoyDpEiGQTqOjkEUp9fpKErSZFa8TumWS/bxINAux+lwMPRV6gV9klw  
n7e5kazmlmkkeJ3jyYsRyVwjzmXpS2sJF+26R4UL/0gFIptQaFiabvztfuHHxu6vVfnsCFvCF5pX  
K2guuBLgarV38FoJBXIQwRuMKqV/ncqcHRQdNBjt4GLNsfm5IZphJL5KmJc0ThKAs36TDMcD2Oi+  
ZtnXEEkBKscWo3Y5tbADI02j+bqCk2JPp1RXMFwr3jV+G7vLQhi7sM+CeXZ8hkyW90STB8hNwH  
mMngcdHxDRZAypGEjWGLBm6LDrdlydMGhid3s3ft/iXuB9DfX/wFAAD//wMAUEsDBBQABgAIAA  
IQCSfYfgHQcAAEkgAAAaAAAAAY2xpcGJvYXJkL3RoZW1lL3RoZW1lMS54bWzsWUtvGzcQvhfof1js  
vbFkvWIjcmDJctzEL0RKihwpidplzF0uSMqObkVy6qVAgbTooQF666EoGqABGvTSH2PAQZv+iA65  
L1Ki4gdclChsAcbu7DfD4czszOzwzt1nEfWOMReExW2/eqviezgesTGJg7b/aLD92W3fExLFY0RZ

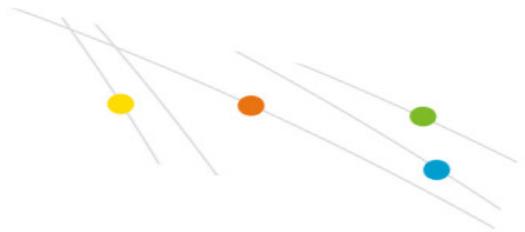


jNv+DAv/7sann9xB6yNKkiFDfDwlC YQ9EBSLddT2QymT9ZUVMQlyErdYgmN4NmE8QhJuebAy5u  
Fojoymql0lyJEIn9DZAolaAehX+xFloworyvxGAvRhGsfjCZkBHW2PFRVSHETHQp944Rbfsgc8xO  
BviZ9D2KhIQHbb+i//yVjTsraD1jonJr8G3rf8yvoxfLSq1+TBsFi0Xm/Um5uFfA2gchHXa/Wa  
vWYhTwPQaAQ7TXWxZbZWu/UMa4DSS4fsrdZWrWrhDfm1BZ03G+pn4TUoIv9fwG9vd8GKFl6I  
Ad/orHW2bPkalOKbC/hWZXOr3rLka1BISXy0gK40mrVuvtsCMmF0xwlfa9S3W6uZ8BIF0VBEI1pi  
wmK5LNYi9JTxbQAoIEWSxJ6cJXiCRhCTXUTJkBNvlwQhBF6CYiaAXFmtbFdq8F/96vpKexStY2Rw  
K71AE7FAUvp4YsRJltv+fZDqG5Czt29Pn785ff776YsXp89/zdbWoiy+HRQHjt/7n77559WX3t+/  
/fj+5bfp0vN4YeLf/fLVuz/+JB42HFpirPvXr978/rs+6//+vmlQ/omR0MTPiARFt4+PvEesgg2  
6NAfD/nIOAYhlibHZhwIFCO1ikN+T4YWen+GKHLgOti242MOqcYFvDd9aincD/IUEofEB2FkAfcY  
ox3GnVZ4oNYyzDyYxoF7cT41cQ8ROnat3UWx5eXeNIEcS1wiuyG21DykKJYowDGWnnrGjjB27O  
IZZd98iIM8Em0ntCvA4iTpMMyNCKppJph0Tgl5ILQfc3ZZu9x16HUdeut/CxjYR3A1GH8gNMLTPe  
Q1OJlpfIAyqoafBdJEOXkv0ZH5m4npDg6QBT5vXGWAxzwGH/RpOfwBpxu32PTqLbCSX5Mglcx  
ZiK32FE3RFHiwvZJHJrYz8URhCjyDpl0wfeY/Yaoe/ADipe6+zHBIrvPzwaPIMOaKpUBop5MucOX  
9zCz4rc/oxOE Xalmk0dWit3kxBkdnWlghfYuxhSdoDHG3qPPHRp0WGLZvFT6fghZZQe7Aus+sm  
3cdYYE83N4t5cpcIK2T7OGBL9NmbzSWeGYojxJdJ3gevmzbvQamLXA FwQEdHJnCfQL8H8el0yoE  
GUZwL5V6GCKrgKI74Y7XGbf8d5F3DN7Lp5YaF3gvgQdfmgcSu8nzQdsMELUWKANmgKDLcKVb  
X7Ko4qrZpk6+if3Slm6A7shqeilSn9sBzfU+jf+u94EO4+yHV46X7Xr6HbdgK1ldstNZIkx25vqb  
Zbj5rqbL+Jh8/E3NFprGhxjqyGLGuulpbnoa/3/f0yx7n286mWX9xk0n40OHcdPJZMOV6+lkyuYF  
+ho18EgHPXrsEy2d+kwlpx05o3hX6MGPgO+Z8TYQFZ+ebujiCpiEcKnKHCxg4QKONI/HmfyCyL  
ogSmQ1VfCQIEjoQXsIEDI002Slb4ek02mPjdNhZrarBZIpZBZllvdlo6DCokim62SoHeIV4rW2g  
B625Aor3MkoYi9IK1BxKtHKiMple64LRHEronV2LFmsOLW4r8bmrFrQA1Qqv wAe3B5/pbb9RBxZ  
gnkcNOdj5afU1bl3tTOv09PLjGIFADTYeQSUnl5Tui7dntp dGmoX8LSlhBFuthLaMrrBEyF8BmfR  
qagXUeOyvl4rXWqpp0yh14PQKtVo3f6QFlf1NfDN5wYam5mCxt5J22/WGhAyI5S0/QkMjeEySiB2



hPrmQjSA45aR5OkLf5XMknAht5AIU4PrpJNmg4hIzD1Koravtl+4gcY6h2jdqquQED5a5dYgrXxs  
 yoHTbSfjyQSPpOI2g6lsnd5Chk9zhfOpZr86WHGyKbi7H45PvCGd8ocIQqzRqioDjomAs4Nqas0x  
 gcOwlIpGV8TdXmLK0a55G6RhK6YgmlcoqipnMU7hO5YU6+q6wgXGX7RkMapgkK4TDQBVY06h  
 RqrD0qp7PpOynJE0y5ppZRVVNd1ZzFohLwNztrxakTe0yk0MOc2s8Gnqnk+5a3mum+sTii0BBi/  
 56i6FyglhmrlYpZqSuPFNKxydka1a0e+wXNUu0iRMLJ+Mxc7Z7eiRjiXA+KVKj/wzUckCZ5X6kt  
 7TrY3kOJNwyqbR8OI2E4+Ayu4HjaB9qqoq0qGlzBmTOUi/SguO1nFzkFnqeUAIPKbUcU88p9ZzS  
 yCmNnNLMKU3f0yeqclqvDIN9Lz8whRqWHbBmvYV9+r/xLwAAP//AwBQSwMEFAAGAAgAAAAA  
 RkG7AAAAJAEAACoAAABjbGlwYm9hcmQvZHJhd2luZ3MvX3JlbHMvZHJhd2luZzEueG1sLnJlbHO  
 j80KwjAQhO+C7xD2btJ6EJEmvYjQq9QHCMk2LY/JFHs2xvoRUHwsjCz7DezTfuyM3liTJN3HGpa  
 AUGnvJ6c4XDrL7sjkJSI03L2DjksmKAV201zxVnmcpTGKSRSKC5xGHMOJ8aSGtHKRH1AVzaDj1b  
 lqNhQaq7NMj2VXVg8ZMB4otJOs0hdroG0i+hJP9n+2GYFJ69elh0+UcEy6UXFqCMBjMHSldnnTU  
 XYGJhn39jt4AAAD//wMAUEsBAi0AFAAGAAgAAAAhALvISJQFAQAAhgiaABMAAAAAAAAAAAAAA  
 AAAAAAFtDb250ZW50X1R5cGVzXS54bWxQSwECLQAUAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAACw  
 AAAAAAAA2AQAX3JlbHMvLnJlbHNQSwECLQAUAYACAAAACEAXYn9W+8CACgBgAAHW  
 AAAAAAAAAGAgAAy2xpcGJvYXjkL2RyYXdpbmdzL2RyYXdpbmcxLnhbtFBLAQItABQABgAIAA  
 IQCSfYfgHQcAAEkgAAAaAAAAAAAAAAAAEwFAABjbGlwYm9hcmQvdGhlbWUvdGhlbWU  
 bFBLAQItABQABgAIAAAAIQCcZkBuwAACQBAAqAAAAAKEMAABjbGlwYm9  
 ZHJhd2luZ3MvX3JlbHMvZHJhd2luZzEueG1sLnJlbHNQSwUGAAAAAUABQBnAQAApA0AAAAA  
 " filled="f" stroked="f">>

*Rysunek 4. Owoce zostały również sprawdzone wzrokowo pod względem wybarwienia. Nie zaobserwowano wyraźnych różnic w kolorze owoców. Po lewej: Zabieg kontrolny, tylko środek powierzchniowo czynny, po prawej: Ultrasol® K Plus ( $KNO_3$ ) + środek powierzchniowo czynny.*



## Co dalej?

Aby potwierdzić i wyjaśnić pozytywny wpływ  $\text{KNO}_3$  na zawartość cukru w owocach ziarnkowych konieczne jest przeprowadzenie badań polowych w kolejnych latach i w różnych regionach.