



Dostarczanie składników odżywczych roślinom pomidora

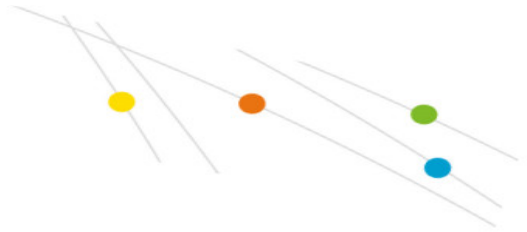
Zapotrzebowanie na składniki odżywcze

Współczesne odmiany pomidorów wymagają intensywnego odżywiania mineralnego. Pobierają one duże ilości składników mineralnych, ale nagradzają hodowcę obfitymi plonami. Ponieważ owoce pomidora są bogate w cukry i kwasy organiczne, ich produkcja wymaga nawożenia bogatego w potas, jako że pierwiastek ten odgrywa bardzo istotną rolę w syntezie wspomnianych składników.

Pobieranie składników pokarmowych przez świeże owoce pomidora

Składnik odżywczy	Pobór (kg/t)	Składnik odżywczy	Pobór (kg/t)
Azot (N)	2.2	Azot (N)	2.2
Fosfor (P)	0.5	Fosfor (P ₂ O ₅)	1.2
Potas (K)	3.9	Potas (K ₂ O)	4.7
Wapń (Ca)	1.6	Wapń (CaO)	2.2
Magnez (Mg)	0.4	Magnez (MgO)	0.6
Siarka (S)	0.6	Siarka (SO ₃)	1.5
Cynk (Zn)	0.005	Cynk (Zn)	0.005
Mangan (Mn)	0.004	Mangan (Mn)	0.004
Żelazo (Fe)	0.008	Żelazo (Fe)	0.008
Bor (B)	0.003	Bor (B)	0.003
Miedź (Cu)	0.002	Miedź (Cu)	0.002
Molibden (Mo)	0.00002	Molibden (Mo)	0.00002

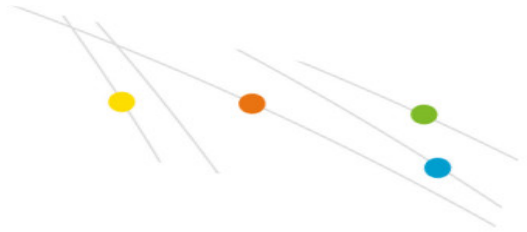
SHAPE * MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek_x0020_12" o:spid="_x0000_s1031" style='width:11.25pt;height:11.25pt;visibility:visible;mso-wrap-style:square; mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001;mso-position-horizontal:absolute; mso-position-horizontal-relative:char;mso-position-vertical:absolute; mso-position-vertical-



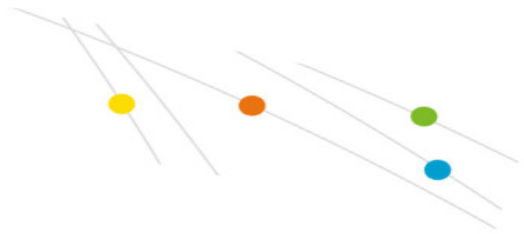
relative:line;mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001; v-text-anchor:top'
o:gfxdata="UESDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnNhdyTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsu+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LVVGv4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMSjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFbqax7HCCXlaLnThvSAMTP1Kkl+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcnsjwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzbmG/YhlRnCWpnb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystlVV4WPem6tK3ValLeDZxIOSsutijidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAWQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAAcWAAAF9ZWxzLy5yZWxzhl/NCslwEITvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtl2G9m6vYxjeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281I9oBFTfuLBBhaZ4IjBkFLYSMI6oAm58IFcdjofj0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3lQgjs+Qk/+zfdZTVuvrx059CNCmoj3vCwjMfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAWQUAAYACAAAACEAbuezX/ECAACHwAAAGNsaXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWykVclu2zAQvRfoPxC8K1oqLxKiBoEDaBHHzATRFW0QoUiXpJS367x1SUuw4RQ+JDzY5nHmc92aGPr/c1wjtmTZcyQLHZxFGTFJvcr8OOPeTDGyFgiSyKUZAV+ZgZfXnz+dE7ytSZNxSkCBGlyUuDk2iYPQ0MrVhNzphom4Wylde0sblDXZAXItwiSKhmFNUmQXB6gpsQRtNH8HIFD0iZUTlrfEAKSg+bGly1HQjyOTXG5vdLNo7rXLnH73mvEywKDcpLUIBEOu4POdbbhSdT6ALBf6dr5q9UK7T3Ks/v2GGxvEQVjnCbjoQAjCkfdur2juvtHFK1m/42DZNPlyXGUiGlcGnL7llmc9NQeGK1spdgTAltPsw8wzS0UwSCpjhWRa3ZIGkYtZAzRvUltasYKY0zt8KAgi2CF+kABrlud99UCYqSjVW+T94v1gtpkjfa2BumauQWBdaQpAcn21tj25x6F6+ImnMhPFkhXxkAs7VAnSDUnbmK+Qb+nUXZbDwbp0GaDGdBGk2nwdV8kgbDeTwaTL9MJ5Np/MfdG6d5xcuSSXdNP0xx+qZTa061Mmplz6iqQ2gXTlk/UDBOcXQYJ6MELx2cS8no9XliNNoSUEC5/3TKH7mr9PwHQtcTijFSRpdJ1kwH45HQTPB0E2isZBFGfX2TBKs3Q6f03plkv2cUpoV+BskAx8IY6SPuEW+c9bbiSvuWUaCV4XePziRHLXiDNZ+tjawkW7PpLCpX+QAsrdFqxWpnsA7H7hB8fur1X57ARbwir1bQXPAowONq7+BrJRTwoll3GFVK/zq1OT8oOpxgtlOntcDm54ZohpH4KmFesjhNac76TToYjbd



xyfL4xMiKUAV2GLULicWdhCyaTRfV3BT7OWU6gqGa8W7xm9zdyyEsQv7LJhXxzNksrwnmjwAN
XWAmg8dFpzd4gCgHETaGLRp4LjrcViUvGzievM4+tPs3cX8Bx/uLvWAAAP//AwBQSwMEFAAGAA
AAAhAJJ9h⁺
AdBwAASSAAABoAAABjbGlwYm9hcmQvdGhIbWUvdGhIbWUxLnhtbOxZS28bNxC+F+h/
WOy9sWS9YiNyYMly3MQvREqKHCmJ2mXMXS5Iyo5uRXLqpUCBtOihAXrroSgaoAEa9NifY8BBm
DrkvUqLiB1wgKGwBxu7sN8PhzOzM7PDO3WcR9Y4xF4TFbb96q+J7OB6xMYmDtv9osP3Zbd8T
RFmM2/4MC//uxqef3EHrI0qSIUN8PAhxhD0QFit11PZDKZP1IRUxAjISt1iCY3g2YTxCEm55sDLm
6AQWiOjKaqXSXIkQif0NkCiVoB6Ff7EUijCivK/EYC9GEax+MjmqEdbY8VFVlCmRdCn3jhFt+yBz
zE4G+Jn0PYqEhAdtv6L//JWNOytoPWOicgmvwbet/zK⁺
jGF8tKrX5MGwWLReb9Sbm4V8DaByEddr 9Zq9ZiFPA9BoBDtNdbFltla79QxrgNJLh⁺
yt1latauEN+bUFnTcb6mfhNSiVX1/Ab293wYoWxoNS
fGMB3+isdbZs+RqU4psL+FZlc6vesuRrUEHjfLSArjSatW6+2wlyYXTHCV9r1Ldbq5nwEgXRUESX
WmLCYrks1iL0lPFtACggRZLEnpwlelJGEJNdRMmQE2+XBCEEXojjJoBcWa1sV2rwX/3q+kp7FK1j
ZHArvUATsUBS+nhixEki2/59kOobkLO3b0+fzvl9/vvpixenz3/N1taiLL4dFAcm³
/ufvvn1Zfe
37/9+P7lt+nS83hh4t/98tW7P/78kHjYcWmKs+9ev3vz+uz7r//6+aVD+iZHQxM+IBEW3j4+8R6
CDbo0B8P+eU4BiEijsdmHAgUI7WKQ35PhhZ6f4YocuA62LbjYw6pxgW8N31qKdwP+VQSh8QH
9xijHcadVnig1jLMPjJGgXtxPjVxDxE6dq3dRbHI5d40gRxLXCK7IbbUPKQolijAMZaesaOMHbs
7gkhll33ylgzWsbSe0K8DijOkwzl0lqmkmHROCXmUtB8Ldlm73HXodR16638LGNhHcDUYfyA0
M95DU4kil8gBiqhp8F0kQ5eS/RkfmBiekODpAFPm9cZYCBfPAYf9Gk5/AGnG7fy9OotsJfkyCVz
FzFmlrfYUTdEUeLC9kkcmtjPxRGEKPIOmXTB95j9hqh78AOKI7r7McGWu8/PBo8gw5oqlQGinky5
w5f3MLPitz+jE4RdqWaTR1aK3eTEGR2daWCF9i7GFJ2gMcbeo88dGnRYYtm8VPp+CFIIB7sC6z6
Y1Xdx1hgTzc3i3lylwgrZPs4YEv02ZvNJZ4ZiiPEl0neB6+bNu9BqYtcAXBAR0cmcJ9Avwfx4jTK
gQAZRnAvlXoYlquAqXvhjtcZt/x3kXcM3sunlhoXec+BB1+aBxK7yfNB2wwQtRYoA2aAoMtwpVtg



sdxfsqjiqtmmTr6J/dKWboDuyGp6lhKf2wHN9T6N/673gQ7j7ldXjpftevodt2ArWV2y01mWTHbm
+ptluPmupsv4mHz8Tc0WmsaHGOrlYsa66Wluehr/f9/TLHufbzqZZf3GTSfjQ4dx08lkW5Xr6WTK
5gX6GjXwSAC9euwTLZ36TAilfTmjeFfowY+A75nxNhAVn55u4mlKmlRwqcocLGDhAo40j8eZ/ILI
sB+iBKZDVV8JCUQmOhBewgQMjTTZKVvh6TTaY+N02FmtqsFmWlkFkiW90ijoMKiSKbrZKgd4hX
baAHrbkCivcyShiL2UrUHEq0cqlykh7rgtEcSuidXYsWaw4tbivxuasWtADVCq/AB7cHn+Itv1EH
FmCCeRw052Plp9TVuXe1M6/T08uMaUUANNh5BJSeXIO6Lt2e2l0aahfwtKWEeW62EtoyusETIXw
Z9GpqBdR47K+XitdaqmnTKHXg9Aq1Wjd/pAWV/U18M3nBhqbmYLG3knbb9YaEDIjILT9CQyN4
lHaE+uZCNIDjlpHk6Qt/lcyScCG3kAhTg+ukk2aDiEjMPUqitq+2X7iBxjqHaN2qq5AQPIrl1iCt
fGzKgdNtj+PJBI+k6XaDoiyd3kKGT3OF86lmvzpYcblpuLsfjk⁺
8lZ3yhwhCrNGqKgOOiYCzg2pq
zTGBw7AikZXxN1eYsrRrnkbpGERpiCYhyiqKmcxTuE7lhTr6rrCBcZftGQxqmCQrhMNAFVjTqFY1
LapGqsPSqns+k7KckTTLmmllFVU13VnMWiEvA3O2vFqRN7TKTQw5zazwaeqeT7lrea6b6xOKKg
L+znqLoXKAiGauVilmpK48U0rHJ2RrVrR77Bc1S7SJEwsn4zFztnt6JGOJcD4pUqP/DNRy2QJnlf
qS3tOtjeQ4k3DKptHw6XYTj4DK7geNoH2qirSoaXMGZM5SL9KC47WcXOQWep5QCU8sptRxTz
nNLIKY2c0swpTd/TJ6pwiq8OU30vPzCFGpYdsGa9hX36v/EvAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACE
nGZGQbsAAAAkAAQAAKGAAGNSaXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9fcmVscy9kcmF3aW5nMS54bWw
c4SPzQrCMBCE74LvEPZu0noQkSa9iNCr1AclyTYtNj8kUezbG+hFQfCyMLPsN7NN+7lzeWJMk3c
aloBQae8npzhcOsvuyOQIKXTcvYOOSyYoBXbTXPFWeZylMYpJFloLnEYcw4nxpla0cpEfUBXNoOP
VuYio2FBqrs0yPZVdWDxkwHii0k6zSF2ugbSL6Ek/2f7YZgUnr16WHT5RwTLpRcWolwGMwdKV2
NS1dgYmGff0m³
gAAAP//AwBQSwECLQAUAAYACAAAACEAu+VIIAUBAAAEAgAAEwAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnhtbFBLAQItABQABgAIAAAAIQCTMD/xwQAAADIBAAALAA
AAAAAAAAAAAAAAAAADYBAABfcmVscy8ucmVsc1BLAQItABQABgAIAAAAIQBU57Nf8QIAAKIGAAAFAA
AAAAAAAAAAAAAAAAACACAABjbGlwYm9hcmQvZm9udC9kcmF3aW5ncy9fcmVscy9kcmF3aW5nMS54bWw

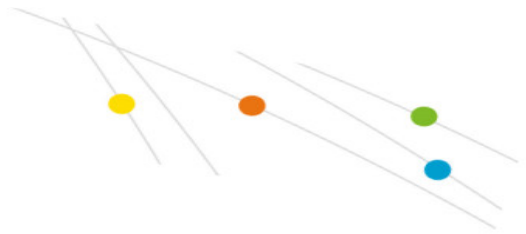


AAAhAJJ9h+AdBwAASSAAABoAAAAAAAAAAAAAAAAAAATgUAAGNsaXBib2FyZC90aGVtZS90aGVt
eG1sUESBAi0AFAAGAAgAAAAhAJxmRkG7AAAAJAEAACoAAAAAAAAAAAAAAAAAAowwAAGNsaXB
ZC9kcmF3aW5ncy9fcmVscy9kcmF3aW5nMS54bWwucmVsc1BLBQYAAAAABQAFAGcBAACmD
" filled="f" stroked="f">

Całkowity pobór K_2O przez pomidory jest **ponad dwukrotnie** wyższy niż pobór **N**.

Wpływ składników odżywczych na plon i jakość pomidorów

SHAPE * MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek_x0020_10" o:spid="_x0000_s1030"
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="UESDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnh
dyTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsU+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LVV
gV4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMsjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFbqax7HCCXIaLnThvSAMTP1Kkl
+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcSnJwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzb
mG/YhIRnCWPNb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystIVV4WPem6tK3ValLeDZxIOSsu
ti/jidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAAcWAAAF9
ZWxzLy5yZWxzhl/NCslwEITvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtI2G9m6vYx
jeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281I9oBFTfuLBBhaZ4IjBkFLYSMI6oAm5
8IFcdjofJ0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3IQgjs+Qk/+zfddZTVuvrxO59CNCmoj3vCwj
MfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEAOrrMkfACAAC
HwAAAGNsaXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWwucmVsc1BLBQYAAAAABQAFAGcBAACmD



k⁺

IM2mTi5gNkIRtNhEQI+ZJ2+u9dCRwTp9OHhAeQVqujPWd3xfnlvhZoy7ThSuY4PoswYpKqkst1
jh9/FMEEI2OJLIIQkuX4mRI8efH50znJ1po0FacIEKTJSI4ra5ssDA2tWE3MmWqYhLWV0jWxMNXr
sNRkB8i1CArRNAprwiW+OELNiCVoo/k7oISiT6ycErklBiAFzfqWLkZBP45MMrm90c2iudcucvp9
e68RL3MMykISg0Q47BY6N5iGj7vWR4D9StfOX61WaO9Rnt3bY7C9RRSMcTKYjlcYUVjqxu0Z1d0
dtFq/t99EEEx7KAx6gZjGhSG3b5nFL9QeGK1spdgTAtuB5mGDaW4hCQZJNa2IXLMr0zBqIWIQ5m
Wu0qRkrjzK0woGCL4EU6goGsy903VYKiZGOvr5P3i/VCmmSNNvaGqRq5QY41BOnByfbW2Dam
RBVcCE9WyFcGwGwtkCfY6tZcxnwB/06jdD6ZT5lgGYzmQRLNZsFVMU2CURGPh7Mvs+l0Fv9x5
VvGyZNI dc2imOHITqTWnWhm1smdU1SGUC6fs0FDQTnF0bCeJBC8dnAvJ6PVyKjTaEpHjwj+d8j
8HUYvmKBywmlejBE14M0KEaTcZAUyTBIX9EkiOL0Oh1FSZrMiteUbrlkH6eEdjIOh4Ohz1lv6BNu
kX/eciNZzS3TSPA6x5MXJ5K5QpzL0qfWEi7acU8KF/5RCkj3ldEwNN0FYPCl3zh2f63KZyfYEr5Q
vFpBcUHnwOVq7+C1Egp4UMebjCqlf53anB8kHVYw2sHVmmPzc0M0w0h8ldAvaZwkAGf9JBM0
/ZVlf4VICIA5thi1w6mFGWzZNJqvKzgp9nJKdQXNteJd4bexOxbC2IV9Fsyr4xkyWd4TTR6Am4D+
zjGTweOi0xs8QJSjCBvDFg1cFx1uq5KXDRxPbme/tfubuF9Af37xFwAA//8DAFBLawQUAAYACAA
ACEAkn2H4B0HAABJIAAAGgAAAGNsaXBib2FyZC90aGVtZS90aGVtZTEueG1s7FILbxs3EL4X6H9
7L2xZL1il3JgyXLcxC9ESoocKYnaZcxdLkjKjm5FcuqIQIG06KEBeuuhKBqgARr00h9jwEGb/ogO
uS9SoulHXCAobAHG7uw3w+HM7Mzs8M7dZxH1jjEXhMVtv3qr4ns4HrExiYO2/2iw/dlt3xMSxWN
WYzb/gwL/+7Gp5/cQesjSplhQ3w8CHGEPRAUi3XU9kMpk/WVFTECMhK3WlJjeDZhPEISbnmwMu
BBal6MpqpDjciRCJ/Q2QKJWgHoV/sRSKMkk8r8RgLOyRrH4wmZAR1tjxUVUhxEx0KfeOEw37IHP
Tgb4mfQ9ioSEB22/ov/8IY07K2g9Y6JyCa/Bt63/Mr6MYXy0qtfkwbBYtF5v1JubhXwNoHIR12v1
mr1mIU8D0GgEO011sWW2Vrv1DGua0kuH7K3WVq1q4Q35tQWdNxvqZ+E1KJVfX8Bvb3fBihZ
YwHf6Kx1tmz5GpTimwv4VmVzq96y5GtQSEI8tICuNjq1br7bAjJhdMcjX2vUt1urmfASBdFQRJda
YsjiuSzWlvSU8W0AKCBFksSenCV4gkYQk11EyZATb5cEIQRegmlmgFzRwXxavBf/er6SnsUrWN
cCu9QBOxQFL6eGLESSLb/n2Q6huQs7dvT5+/OX3+++mLF6fPf83W1qIsvh0UBybf+5+++efVl



v/34/uW36dLzeGHi3/3y1bs//vyQeNhxaYqz716/e/P67Puv//r5pUP6JkdDEz4gERbePj7xHrll
NujQHw/55TgGISImx2YcCBQjtYpDfk+GFnp/hihy4DrYtuNjDqnGBbw3fWop3A/5VBKHxAdhZAH3
GKMdxp1WeKDWMsw8mMaBe3E+NXEPETp2rd1FseXl3jSBHEtclrshttQ8pCiWKMAxlp56xo4wd
CSGWXffliDPBjt7QrwOIk6TDMjQiqSaYdE4JeZS0Hwt2Wbvcdeh1HXrrfwsY2EdwNRh/IDTC0z
3kNTiSKXyAGKqGnwXSRDI5L9GR+Zuj6Q4OkAU+b1xlglF88Bh/0aTn8Aacbt9j06i2wkl+TIJMX
MWYit9hRN0RR4sL2SRya2M/FEYQo8g6ZdMH3mP2GqHvwa4qXuvsxwZa7z88GjyDDmiqVAaKe
l/cws+K3P6MThF2pZpNHVord5MQZH1pYIX2LsYUnaAxxt6jzx0adFhi2bxU+n4IWWUHuwLrPrj
Vd3HWGBPNzeLeXKXCctk+zhgS/TZm80InhmKI8XSsd4Hr5s270Gpi1wBcEBHRyZwn0C/B/HiNM
ABIGcC+Vehgiq4Cpe+GO1xm³
/HeRdwzey6eWGhd4L4EHX5oHErvj80HbDBC1FigDZoCgy3CIW2Cx
3F+yqOKq2aZOvon90pZugO7lanoiEp/bAc31Po3/rveBDuPsh1eOl+16+h23YctZXbLTWZZMdu
m2W4+a6my/iYfPxNzRaaxocY6shixrrpaW56Gv9/39Mse59vOpII/cZnj+NDh3HTyWTDlevpZMrm
BfoaNfBIBz167BMtnfpMCKV9OaN4V+jBj4DvmfE2EBWfnm7iYgqYhHCpyhwsYOECjjSPx5n8gsiw
H6IEpkNVXwkjRCY6EF7CBAyNNNkpW+HpNNpj43TYWa2qwWZaWQWSJb3SKOgwqjIputkqB3iF
oAetuQKK9zJkGlvZStQcSrRyojKSHuuC0RxK6j1dixZrDi1uK/G5qxa0ANUKr8Ahtwef6W2/UQcW
YlJ5HDTnY+Wn1NW5d7Uzr9PTy4xpRQA02HkElJ5eU7ou3Z7aXRpqF/C0pYQRbrYS2jK6wRMhfAZ
0amoF1Hjsr5eK11qqadModeD0CrVaN3+kBZX9TXwzecGGpuZgsbeSdtv1hoQMiOUtP0jDI3hMk
doT65kl0gOOWkeTpC3+VzJjwlbeQCFOD66STZoOISMw9SqK2r7ZfuIHGOodo3aqrkBA+WuXWIK
bMqB020n48kEj6TpdoOILJ3eQoZPc4XzqWa/Olhxsim4ux+OT7whnfKHCEKs0aoqA46JgLODamr
MYHDsCKRlfe3V5iytGueRukYSumIjiHKKoqZzFO4TuWFOvqusIFxl+0ZDGqYJCuEw0AVWNOoVjU
qkaqw9Kqez6TspyRNMuaaWUVVTXdwxcals8Dc7a8WpE3tMpNDDnNrPBp6p5PuWt5rpvrE4oq
7OeouhcoCIZq5WKWakrjxTSscnZGtWtHvsFzVLtlkTCyfjMXO2e3okY4lwPiIso/8M1HLZAMEV+p
Le062N5DiTcMqm0fDpdhOPgMrub42gfaqqKtKhpcwZkzllv0oLjtZxc5BZ6nlAJTyym1HFPPKfWc
0sgpjZzSzCIN39MnqnCKrw5TfS8/MIUalh2wZr2Fffq/8S8AAAD//wMAUESDBBQABgAIAAAAIQCc



ZkZBuwAAACQBAAAqAAAAY2xpcGJvYXJkL2RyYXdpbmdzL19yZWxzL2RyYXdpbmcxLnhtbC5yZWxzUEsBAi0AFAAGAAgAAAAhAK0wP/HBAAAAMgEAAAsA
 hi/NCslwEITvgu8Q9m7SehCRJr2I0KvUBwjJNi02PyRR7Nsb6EVB8Llws+w3s037sjN5YkyTdxqx
 WgFBp7yenOFw6y+7I5CUpdNy9g45LJigFdtNc8VZ5nKUxikkUigucRhZDifGkhrRykr9QFc2g49W
 5iKjYUGquzTI9IV1YPGTAeKLSTrNIXa6BtlvoST/Z/thmBSevXpYdPIHBMulFxadgAYzB0pXZ501
 LV2BiYZ9/SbeAAAA//8DAFBLAQItABQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAAAAAAAAAAAAAAA
 AAAAAABbQ29udGVudF9UeXBlc10ueG1sUESBAi0AFAAGAAgAAAAhAK0wP/HBAAAAMgEAAAsA
 AAAAAAAAAAAAAANgEAAF9yZWxzLy5yZWxzUESBAi0AFAAGAAgAAAAhADq6zJHwAgAAogYAAB8
 AAAAAAAAAAAAAAIAAAGNsaxBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWxQSwECLQAUAAY
 ACEAkn2H4B0HAABJIAAAGgAAAAAAAAAAAAAAAAABNBQAAY2xpcGJvYXJkL3RoZW1lL3RoZW1lM
 bWxQSwECLQAUAAYACAAAACEANgZGQbsAAAAkAQAAGAAAAAAAAAAAAAAAAACiDAAAY2xpcGJvYXJkL2RyYXdpbmdzL19yZWxzL2RyYXdpbmcxLnhtbC5yZWxzUEsFBGAAAAFAAUAZwEAAKUNAAAA

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

-	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Fe	Mn	Cu	Zn
Wielkość owoców	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Liczba owoców	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-
Cukry	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+
Kwasy organiczne	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+
Jakość owoców na zewnątrz	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Jędrność owoców	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
Likopen (czerwony pigment)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
Odporność na obciążenia przez czynniki biotyczne i abiotyczne	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
Czas po zbiorach	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-

Podsumowanie głównych funkcji składników odżywczych

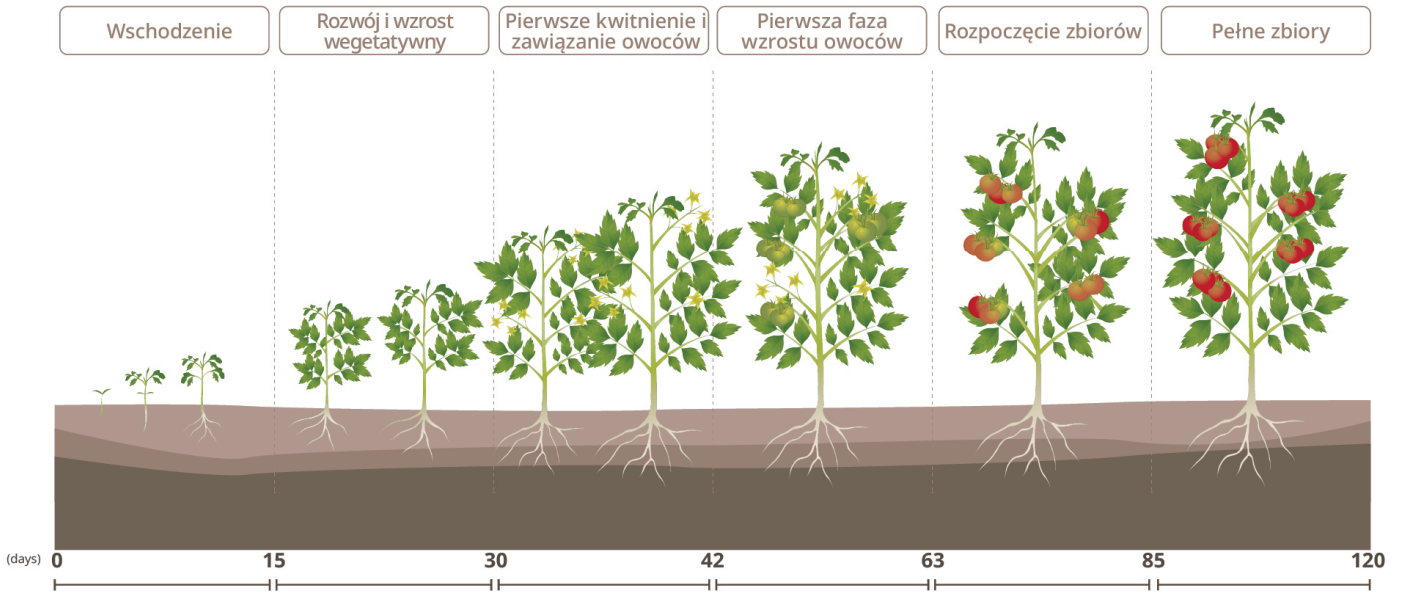
Każdy pierwiastek pełni określone funkcje w morfologii i funkcjonowaniu rośliny



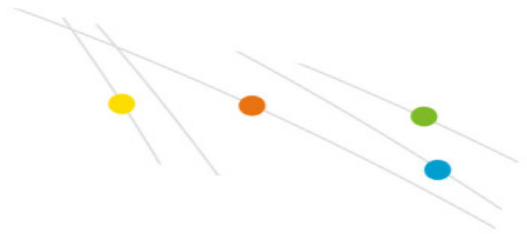
pomidora, a w większości przypadków kilka pierwiastków uczestniczy w różnych etapach tego samego procesu. Zatem schematycznie można to podsumować jak poniżej.

Składnik odżywczy	Główne funkcje w roślinie pomidora
Azot	Synteza białek strukturalnych i funkcjonalnych (enzymów). Azotan przyczynia się do formowania cytokinin.
Fosfor	Rozwój systemu korzeniowego, szczególnie w nasionach i rozsadach. Procesy wymagające energii (ATP). Podział komórek.
Potas	Transport węglowodanów od źródła do zbiornika metabolicznego. Ważny czynnik osmotyczny. Kontrola aparatów szparkowych. Wsparcie fotosyntezy. Zwiększenie odporności na choroby i szkodniki.
Wapń	Jędrność struktury roślin. Lepsze przechowywanie po zbiorach i mniejsza podatność na choroby.
Magnez	Centralny atom w cząsteczce chlorofilu.
Siarka	Synteza niezbędnych aminokwasów, cysteiny i metioniny. Zwiększenie odporności na choroby i szkodniki.
Żelazo	Proces syntezy chlorofilu i składnik wielu enzymów, np. peroksydazy, katalazy, w metabolizmie składników odżywczych.
Mangan	Proces fotosyntezy.
Bor	Tworzenie ścian komórkowych i błon (pektyny i ligniny). Metabolizm i transport węglowodanów. Kwitnienie, zawiązywanie owoców i rozwój nasion.
Cynk	Synteza auksyn. Jest także składnikiem enzymu anhidrazy węglanowej, niezbędnej w metabolizmie składników odżywczych w pomidorze.
Miedź	Wpływ na metabolizm azotu i węglowodanów.
Molibden	Metabolizm N w roślinie pomidora, centralna część enzymu reduktazy azotanowej.

Fazy fenologiczne wzrostu



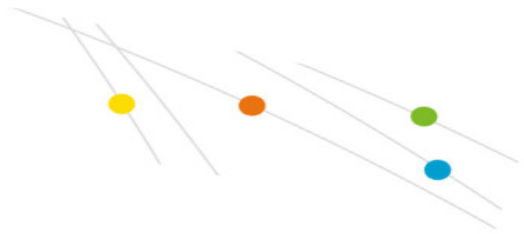
SHAPE * MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek_x0020_8" o:spid="_x0000_s1029" style='width:11.25pt;height:11.25pt;visibility:visible;mso-wrap-style:square; mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001;mso-position-horizontal:absolue; mso-position-horizontal-relative:char;mso-position-vertical:absolue; mso-position-vertical-relative:line;mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001; v-text-anchor:top' o:gfxdata="UESDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnhtbGdyTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsU+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LVVgV4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMSjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFbqax7HCCXlaLnThvSAMTP1Kkl+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcnsjwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzbmG/YhIRnCWPNb8C898bRjGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystIVV4WPem6tK3ValLeDZxIOSsutijidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAAcWAAAF9ZWxzLy5yZWxzhl/NCslwEITvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtI2G9m6vYxjeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281I9oBFTfuLBBhaZ4IjBkFLYSMI6oAm58IFcdjofJ0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3IQgjs+Qk/+zfddZTVuvrxO59CNCmoj3vCwjMfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEA2zTGB/ACAAC



HwAAAGNsaXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWykVdtymzAQfe9M/0GjdwK42AYr
kulM2mTi5gNklRtNhEQI+ZJ2+u9dCRwTp9OHhAeQ9nK0e3ZXnF/ua4G2TBuuZIHjswgjjqkquVw
+PHHPEgxMpbkkgglWYGfmcGXF58/nZN8rUITcYoAQZqcFLiytsnD0NCK1cScqYZJ0K2UromFrV6H
pSY7QK5FOliiUVgTLvHFEWpKLEEbzd8BJRR9YuWEyC0xAClo3pd0MQR6cWSSy+2NhbNvXaR0-
e414WWBgTplaKMJhp+jMYBueeK2PAPuVrp29Wq3Q3qM8u7fHYHuLKAjjZJCOhxrRUHXr9ozq7h
tjr91w+CaQ+FRS8Q07gw5PZtZtACbWYPjFa2UuwJpS9JHsxNcwsIMEiqSUXkml2ZhIEL8YLzQaS1
2IWMIMajW1qAvxbBU3QEA1KXu2+qBD7JxirfJe+n6iVlkjfa2BumauQWBdYQpAcn21tj25gOjp4P
NedCeLaFfCUAzFYCVQJXp3P18u37O4uyWTpLkyAZjGZBEk2nwdV8kgSjeTweTr9MJ5Np/MedGyo
xcuSSXfMYZTi5E2f1pxqZdTKnIFVh9AsnLLDOMEwxdFxmlwSvHRwLiSj18uj0GhLRIHn/umY75mF
r8Pw/Qq5nKQUD5LoepAF81E6Dpj5MgyycZQGUXdZ6MoyZLp/HVKt1yyj6eEdgXOhoOhr1lv6JP
lv+8zY3kNbdMI8HrAqcvRiR3jTiTpS+tjVy06x4VLvwjFVDuQ6Fhabrxt/uFHxu7v1blsyNsCV9o
Xq2gueBKgKvV3sFrjRTkQQVvMKqU/nUqc3ZQdNBgtIOLtcDm54ZohpH4KmFesjhJAM76TTIcD2C
+5plX0MkBagCW4za5cTCDlw2jebrCk6KPZ1SXcFwrXjX+G3sLgth7MI+C+bZ8RkyWd4TTR4gNw
XWAmg8dFxzdYACIHEjaGLRq4LTrcliVPGxie3M3etfuXuB9Af3/xFwAA//8DAFBLAwQUAAYACAAA
ACEAkn2H4B0HAABJIAAAGgAAAGNsaXBib2FyZC90aGVtZS90aGVtZTEueG1s7FILbxs3EL4X6H9
7L2xZL1il3JgyXLcxC9ESoocKYnaZcxdLkjkjm5FcuqIQIG06KEBeuuhKBqgARr00h9jwEGb/ogO
uS9SoulHXCAobAHG7uw3w+HM7Mzs8M7dZxH1jjEXhMVtv3qr4ns4HrExiYO2/2iw/dlt3xMSxWN
WYzb/gwL/+7Gp5/cQesjSplhQ3w8CHGEPRAUi3XU9kMpk/WVFTECMhK3WlIjeDZhPEISbnmwMu
BBal6MpqpDjciRCJ/Q2QKJWgHoV/sRSKMkk8r8RgL0YRrH4wmZAR1tjxUVUhxEx0KfeOEw37IHPI
Tgb4mfQ9ioSEB22/ov/8lY07K2g9Y6JyCa/Bt63/Mr6MYXy0qtfkwbBYtF5v1JubhXwNoHIR12v1
mr1mlU8D0GgEO011sWW2Vrv1DGua0kuH7K3WVq1q4Q35tQWdNxivqZ+E1KJvfx8Bvb3fBihZ
YwHf6Kx1tmz5GpTimwv4VmVzq96y5GtQSEI8tICuNjq1br7bAjJhdMcjX2vUt1urmfASBdFQRJda
YsjiuSzWlvSU8W0AKCBFksSenCV4gkYQk11EyZATb5cEIQRegmlmgFzRwXxavBf/er6SnsUrWN
cCu9QBOxQFL6eGLESSLb/n2Q6huQs7dvT5+/OX3+++mLF6fPf83W1qIsvh0UBybf+5+++efVI



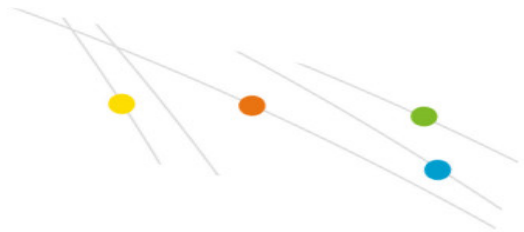
v/34/uW36dLzeGHi3/3y1bs//vyQeNhxaYqz716/e/P67Puv//r5pUP6JkdDEz4gERbePj7xHrll
NujQHw/55TgGISImx2YcCBQjtYpDfk+GFnp/hihy4DrYtuNjDqnGBbw3fWop3A/5VBKHxAdhZAH3
GKMdxp1WeKDWMsw8mMaBe3E+NXEPETp2rd1FseXl3jSBHEtclrshttQ8pCiWKMAxlp56xo4wd
CSGWXffliDPBjt7QrwOIk6TDMjQiqSaYdE4JeZS0Hwt2Wbvcdeh1HXrrfwsY2EdwNRh/IDTC0z
3kNTiSKXyAGKqGnwXSRDI5L9GR+ZuJ6Q4OkAU+b1xlglF88Bh/0aTn8Aacbt9j06i2wkl+TIJMX
MWYit9hRN0RR4sL2SRya2M/FEYQo8g6ZdMH3mP2GqHvwa4qXuvsxwZa7z88GjyDDmiqVAaKe
l/cws+K3P6MThF2pZpNHVord5MQZH1pYIX2LsYUnaAxxt6jzx0adFhi2bxU+n4IWWUHuwLrPrj
Vd3HWGBPNzeLeXKXCctk+zhgS/TZm80InhmKI8SXSd4Hr5s270Gpi1wBcEBHRyZwn0C/B/HiNM
ABIGcC+Vehgiq4Cpe+GO1xm³
/HeRdwzey6eWGhd4L4EHX5oHErvJ80HbDBC1FigDZoCgy3CIW2Cx
3F+yqOKq2aZOvon90pZugO7lanoiEp/bAc31Po3/rveBDuPsh1eOl+16+h23YctZXbLTWZZMdu
m2W4+a6my/iYfPxNzRaaxocY6shixrrpaW56Gv9/39Mse59vOpII/cZnj+NDh3HTyWTDlevpZMrm
BfoaNfBIBz167BMtnfpMCKV9OaN4V+jBj4DvmfE2EBWfnm7iYgqYhHCpyhwsYOECjjSPx5n8gsiw
H6IEpkNVXwkjRCY6EF7CBAyNNNkpW+HpNNpj43TYWa2qwWZaWQWSJb3SKOgwqjIputkqB3iF
oAetuQKK9zJkGlvZStQcSrRyojKSHuuC0RxK6j1dixZrDi1uK/G5qxa0ANUKr8Ahtwef6W2/UQcW
YlJ5HDTnY+Wn1NW5d7Uzr9PTy4xpRQA02HkElJ5eU7ou3Z7aXRpqF/C0pYQRbrYS2jK6wRMhfAZ
0amoF1Hjsr5eK11qqadModeD0CrVaN3+kBZX9TXwzecGGpuZgsbeSdtv1hoQMiOUtP0jDI3hMk
doT65kl0gOOWkeTpC3+VzJjwlbeQCFOD66STZoOISMw9SqK2r7ZfuIHGOodo3aqrkBA+WuXWIK
bMqB020n48kEj6TpdoOILJ3eQoZPc4XzqWa/Olhxsim4ux+OT7whnfKHCEKs0aoqA46JgLODamr
MYHDsCKRlfe3V5iytGueRukYSumIjiHKKoqZzFO4TuWFOvqusIFxl+0ZDGqYJCuEw0AVWNOoVjU
qkaqw9Kqez6TspyRNMuaaWUVVTXdWcxalS8Dc7a8WpE3tMpNDDnNrPBp6p5PuWt5rpvrE4oq
7OeouhcoCIZq5WKWakrjxTSscnZGtWtHvsFzVLtlkTCyfjMXO2e3okY4lwPiLSO/8M1HLZAMEV+p
Le062N5DiTcMqm0fDpdhOPgMrub42gfaqqKtKhpcwZkzllv0oLjtZxc5BZ6nlAJTyym1HFPPKfWc
0sgpjZzSzCIN39MnqnCKrw5TfS8/MIUalh2wZr2Fffq/8S8AAAD//wMAUESDBBQABgAIAAAAIQCc



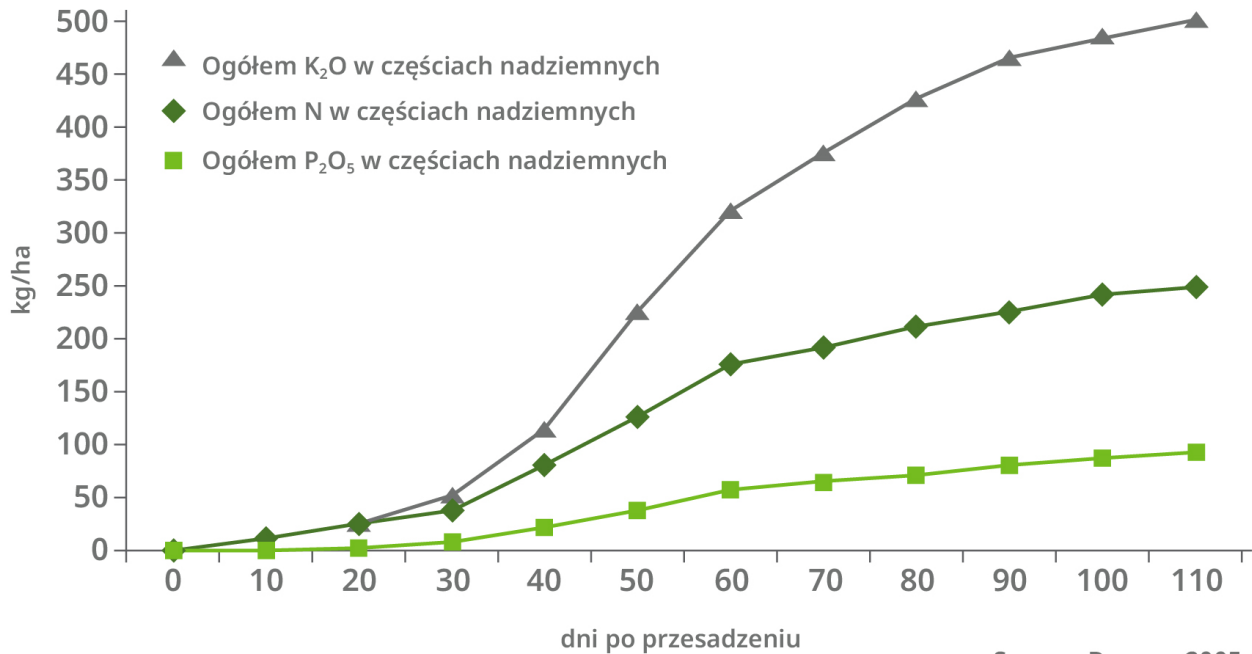
ZkZBuwAAACQBAAAqAAAAY2xpcGJvYXJkL2RyYXdpbmdzL19yZWxzL2RyYXdpbmcxLnhtbC5yZ
hl/NCslwEITvgu8Q9m7SehCRJr2I0KvUBwjJNi02PyRR7Nsb6EVB8LIws+w3s037sjN5YkyTdxq
WgFBp7yenOFw6y+7I5CUpdNy9g45LJigFdtNc8VZ5nKUxikkUigucRhZDifGkhrRyKR9QFc2g49W
5iKjYUGquzTI9IV1YPGTAeKLSTrNIXa6BtlvoST/Z/thmBSevXpYdPIHBMulFxadgAYzB0pXZ501
LV2BiYZ9/SbeAAAA//8DAFBLAQItABQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAABbQ29udGVudF9UeXBlc10ueG1sUESBAi0AFAAGAAgAAAAhAK0wP/HBAAAAMgEAAAsA
AAAAAAAAAAAAANgEAAF9yZWxzLy5yZWxzUESBAi0AFAAGAAgAAAAhANs0xgfwAgAAoAYAAB8A
AAAAAAAAAAAAAIAIAAGNsaxBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWxQSwECLQAUAAY
ACEAkn2H4B0HAABJIAAAGgAAAAAAAAAAAAAAAAABNBQAAY2xpcGJvYXJkL3RoZW1lL3RoZW1l
bWxQSwECLQAUAAYACAAAACEANgZGQbsAAAAkAQAAGAAAAAAAAAAAAAAAAACiDAAAY2xpc
L2RyYXdpbmdzL19yZWxzL2RyYXdpbmcxLnhtbC5yZWxzUESFBgAAAAFAAUAZwEAAKUNAAA
" filled="f" stroked="f">

Dynamika poboru składników odżywczych

Poniższy rysunek przedstawia dynamikę pobierania azotu (N), fosforu (P) i potasu (K) przez określoną odmianę pomidora w uprawie polowej o przewidywanym plonie 90 t/ha w całym cyklu życiowym.



Krzywe absorpcji N, P i K w pomidorach



Source: Dumas, 2005

SHAPE * MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek_x0020_6" 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="UESDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnhdYTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsu+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LVVG4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMsjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFBqax7HCCXlaLnThvSAMTP1Kkl+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcSnjwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzbmG/YhIRnCWpnb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystIVV4WPem6tK3ValLeDZxIOSsutijidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLawQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAAcWAAAF9ZWxzLy5yZWxzhl/NCslwEITvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtI2G9m6vYxjeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281I9oBFTfuLBBhaZ4IjBkFLYSMI6oAm5



8IFcdjofJ0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3lQgjs+Qk/+zfdZTVuvrxO59CNCmoj3vCwj
MfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEA3x3rb+8CAAC
HwAAAGNsaXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWYkVdtymzAQfe9M/0GjdwK4+AIT
k+IM2mTi5gNkIRtNhEQl+ZJ2+u9dCRwTp9OHhAeQ9nK0e3ZXnF/ua4G2TBuuZI7jswgjjkquVzn
+PFHEUwwMpbkkgglWY6fmcGXF58/nZNSrUITcYoAQZqM5LiytsnC0NCK1cScqYJZ0K2UromFrV6
pSY7QK5FOliiUVgTLvHFEWpGLEEbzd8BJRR9YuWUyC0xAClo1pd0MQR6cWSSye2NbhbnvXaR0-
e414mWNgtplaKMJhp+jMYBueeK2PAPuVrp29Wq3Q3qM8u7fHYHuLKAjjZDAZDzGioOrW7RnV3
aDX/rx8E0x4Ki14gpnFhyO3bzEaHzB4YrWyl2BMavSR5MDfNLZTAIKmmFZFrdmUaRi3EC84Hkd
VzFSGiduaQH⁺
WgRP0REMSF3uvqkS+CQbq3yXvj+ql5RJ1mhjb5iqkVvkWEOQHpxsb41tYzqYeD5U
wYXwbAv5SgCYrQsqBK5O5+rI2/d3GqXzyXySBMIgNA+SaDYLroppEoyKeDycfZINp7P4jzs3TrKK
lyWT7pjDKMXJmz6tOdXKqJU9o6oOoVk4ZYdxgmGKo+MwGSV46eBcSEavl10h0ZalHbf+6Zjvm
w/D9CrmcpBQPkuh6kAbFaDIOkilZBuk4mgRRnF6noyhJk1nxOqVbLtnHU0K7HKfDwdBXqRf0SW
f97mRrKaW6aR4HWOJy9GJHONOJeIL60IXLTrHhUu/CMVUO5DoWFpuvG3+4UfG7u/VuWzI2wjX2
raC54EqAq9XewWslFORBBW8wqpT+dSpzdIB00GC0g4s1x+bnhmiGkfgqYV7SOEkAzvpNMhwP
mmVfQyQFqBxbjNrl1MIOXDaN5usKToo9nVJdwXCteNf4bewuC2Hswj4L5tnxGTJZ3hNNHiA3AfO
YyaDx0XHN1gAKUcSNoYtGrgtOtyWJU8bGJ7czd61+5e4H0B/f/EXAAD//wMAUESDBBQABgAIAAA
IQCSfyfgHQcAAEkgAAAaAAAAY2xpcGJvYXJkL3RoZW1lL3RoZW1lMS54bWZsWUtvGzcQvhfof1js
vbFkvWljcmDJctzEL0RKihwpidplzF0uSMqObkVy6qVAgbTooQF666EoGqABGvTSH2PAQZv+iA6
L1Ki4gdclChsAcbu7DfD4czszOzwzt1nEfWOMReExW2/eqviezgesTGJg7b/aLD92W3fExLFY0RZ
jNv+DAv/7sann9xB6yNKkiFDfDwlcYQ9EBSLddT2QymT9ZUVMQlyErdYgmN4NmE8QhJuebAy5u
Fojoymql0lyjElN9DZAolaAehX+xFloworyvxGAvRhGsfjCZkBHW2PFRVSHETHQp944Rbfsgc8xO
BviZ9D2KhIQHbb+i//yVjTsraD1jonlJr8G3rf8yvoxhfLSq1+TBsFi0Xm/Um5uFfA2gchHXa/Wa
vWYhTwPQaAQ7TXWxZbZWu/UMa4DSS4fsrdZWrWrhDfm1BZ03G+pn4TUoIV9fwG9vd8GKFI6



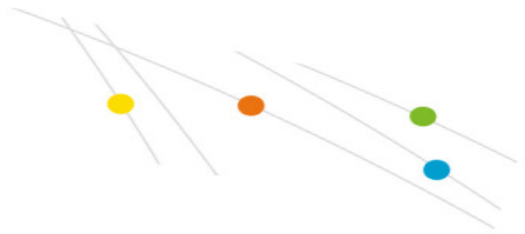
Ad/orHW2bPkaiOKbC/hWZXOr3rLka1BISXy0gK40mrVuvtsCMmF0xwlfa9S3W6uZ8BIF0VBEI1p
wmK5LNYi9JTxbQAoIEWsxJ6cJXiCRhCTXUTJkBNvlwQhBF6CYiaAXFmtbFdq8F/96vpKexStY2Rw
K71AE7FAUvp4YsRjItv+fZDqG5Czt29Pn785ff776YsXp89/zdbWoiy+HRQHjt/7n77559WX3t+/
/fj+5bfp0vN4YeLf/fLVuz/+/JB42HFpirPvXr978/rs+6//+vmlQ/omR0MTPiARFt4+PvEesgg2
6NAfD/nIOAYhlibHZhwIFCO1ikN+T4YWen+GKHLgOti242MOqcYFvDd9aincD/IUEofEB2FkAfcY
ox3GnVZ4oNYyzDyYxoF7cT41cQ8ROnat3UWx5eXeNIEcS1wiuyG21DykKjYowDGWnnrGjjB27O
IZZd98ilM8Em0ntCvA4iTpMMYnCKppjph0Tgl5ILQfC3ZZu9x16HUdeut/CxjYR3A1GH8gNMLTPe
Q1OJlplfAYqoafBdJEOXkv0ZH5m4npDg6QBT5vXGWAqXzwGH/RpOfwBpxu32PTqLbCSX5Mglcx
ZiK32FE3RFHiwvZJHjrYz8URhCjyDpl0wfeY/Yaoe/ADipe6+zHBlrvPzwaPIMOaKpUBop5MucOX
9zCz4rc/oxOEXalmk0dWit3kxBkdnWlghfYuxhSdoDHG3qPPHRp0WGLZvFT6fghZZQe7Aus+sm
3cdYYE83N4t5cpcIK2T7OGBL9NmbzSWeGYojxJdJ3gevmzvbvQamLXAFwQEdHJnCFQL8H8eI0yoE
GUZwL5V6GCKrgKI74Y7XGbf8d5F3DN7Lp5YaF3gvgQdfmgcSu8nzQdsMELUWKANmgKDLcKVb
X7Ko4qrZpk6+if3Slm6A7shqeilSn9sBzfU+jf+u94EO4+yHV46X7Xr6HbdgK1ldstNZlkx25vqb
Zbj5rqbl+Jh8/E3NFprGhxjqyGLGuulpbnoa/3/f0yx7n286mWX9xk0n40OHcdPJZMOV6+lkyuYF
+ho18EgHPXrsEy2d+kwlpX05o3hX6MGPgO+Z8TYQFZ+ebuJiCpiEcKnKHCxg4QKONI/HmfyCyL
ogSmQ1VfCQIEjjoQXsIEDI002Slb4ek02mPjdNhZrarBZlpZBZIlvdlo6DCokim62SoHeIV4rW2g
B625Aor3MkoYi9IK1BxKtHKiMple64LRHEronV2LFmsOLW4r8bmrFrQA1QqvwAe3B5/pbb9RBxZ
gnkcNOdj5afU1bl3tTOv09PLjGIFADTYeQSUnl5Tui7dntpdGmoX8LSlhBFuthLaMrrBEyF8BmfR
qagXUeOyvl4rXWqpp0yh14PQKtVo3f6QFlf1NfDN5wYam5mCxt5J22/WGhAyI5S0/QkMjeEySiB2
hPrmQjSA45aR5OkLf5XMknAht5AIU4PrpJNmg4hlzD1Koravtl+4gcY6h2jdqquQED5a5dYgrXxs
yoHTb5fjyQSPpOl2g6lsnd5Chk9zhfOpZr86WHGyKbi7H45PvCGd8oclQqzRqioDjomAs4Nqas0x
gcOwlpGV8TdXmLK0a55G6RhK6YgmlcoqipnMU7hO5YU6+q6wgXGX7RkMapgkK4TDQBVY06h
RqrD0qp7PpOynJE0y5ppZRVVNd1ZzFohLwNztrxakTe0yk0MOc2s8Gnqnk+5a3mum+sTiioBBi/
56i6FyglhmrlYpZqSuPFNKxydka1a0e+wXNUu0iRMLJ+Mxc7Z7eiRjiXA+KVKj/wzUctkCZ5X6kt



7TrY3kOJNwyqbR8OI2E4+Ayu4HjaB9qqoq0qGlzBmTOUi/SguO1nFzkFnqeUAiPLKbUcU88p9ZzS
yCmNnNLMKU3f0yeqclqvDIN9Lz8whRqWHbBmvYV9+r/xLwAAAP//AwBQSwMEFAAGAAgAAAAH
RkG7AAAAJAEAACoAAABjbGlwYm9hcmQvZHJhd2luZ3MvX3JlbHMvZHJhd2luZzEueG1sLnJlbHO
j80KwjAQhO+C7xD2btj6EJEmvYjQq9QHCMk2LTY/JFHs2xvoRUHwsjCz7DezTfuyM3liTJN3HGpa
AUGnvJ6c4XDrL7sjkJSI03L2DjksmKAV201zxVnmcpTGKSRSKC5xGHMOJ8aSGtHKRH1AVzaDj1b
lqNhQaq7NMj2VXVg8ZMB4otjOs0hdroG0i+hjP9n+2GYFJ69elh0+UcEy6UXFqCMBjMHSldnnTU
XYGJhn39jt4AAAD//wMAUESBAi0AFAAGAAgAAAAHALvISJQFAQAAHgIAABMAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAFtDb250ZW50X1R5cGVzXS54bWxQSwECLQAUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAAcWw
AAAAAAAAAAAA2AQAAx3JlbHMvLnJlbHNQSwECLQAUAAYACAAAACEA3x3rb+8CAACgBgAAHwA
AAAAAAAAAAAAgAgAAY2xpcGJvYXJkL2RyYXdpbmdzL2RyYXdpbmcxLnhtbFBLAQItABQABgAIAA
IQCSfyfgHQcAAEkgAAAaAAAAAAAAAAAAAAAAAAAEwFAABjbGlwYm9hcmQvdGhlbWUvdGhlbWUx
bFBLAQItABQABgAIAAAAIQCcZkZBuwAAACQBAAAqAAAAAAAAAAAAAAAAAAKEMAABjbGlwYm9
ZHJhd2luZ3MvX3JlbHMvZHJhd2luZzEueG1sLnJlbHNQSwUGAAAAAAUABQBnAQAApA0AAAAA
" filled="f" stroked="f">

W pierwszej fazie wzrostu sadzonka lub nasiono musi wytworzyć silny system korzeniowy, który będzie wspierał rozwój łodyg i ulistnienia, które są podstawowym warunkiem uzyskania plonu. Wszystkie trzy makroskładniki odżywcze, tj. N, P i K, powinny być dostępne w wystarczającej ilości, aby umożliwić rozwój systemu korzeniowego. Należy przy tym podkreślić, że idealną formą azotu, która powinna być dostarczana w całym cyklu wzrostu uprawy pomidora, jest azotan (NO_3^+).

Maksymalny udział azotu amonowego, jaki roślina może przyjąć bez obniżenia wydajności, wynosi 20% w warunkach polowych i zaledwie 5–7% w przypadku nawożenia hydroponicznego (Voogt, 2002). Kiedy roślina rozwinię system korzeniowy

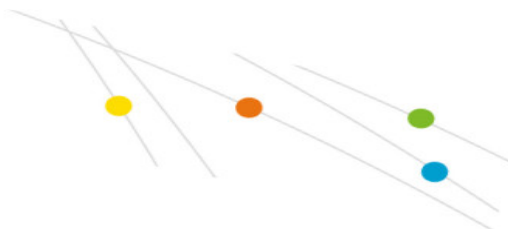


i biomasę nadziemną w wystarczającym stopniu, zaczyna wytwarzać kwiaty szybko przekształcające się w pierwsze owoce, które z kolei rozpoczynają długi proces rozwoju i akumulacji cukrów, kwasów organicznych, witamin, pigmentów i antyoksydantów, które wzbogacają owoce o ich specyficzne wartości zdrowotne.

Jak widać na powyższym schemacie poboru i w poniższych tabelach, zapotrzebowanie na potas wzrasta przez cały cykl wzrostu rośliny pomidora. Oczywistym rozwiązaniem dla tych dwóch wymagań jest zastosowanie azotanu potasu, który jest jedynym prostym nawozem dwuskładnikowym łączącym oba te składniki odżywcze. Naturalnie inne nawozy zawierające azotan powinny dostarczać wymaganej dodatkowej ilości azotu azotanowego. Są to azotan wapnia, azotan magnezu i azotan amonu. Również w okresie szybkiego wzrostu owoców kluczowe znaczenie ma zastosowanie w pełni rozpuszczalnych nawozów, aby podczas powiększania objętości owoców roślina mogła pobierać składniki odżywcze.

Poniżej zaproponowano plan mający na celu spełnienie wymagań określonej odmiany pomidorów w uprawie polowej, o żywotności 140 dni i spodziewanym plonie 100 t/ha, w warunkach uprawy z fertygacją przez nawadnianie kropłowe.

Względne udziały składników odżywczych, które należy zastosować w zależności od wskazanych faz fenologicznych wzrostu uprawy pomidora, dla planowanego plonu 100 t/ha, w warunkach uprawy z fertygacją przez nawadnianie kropłowe.



Fazy aplikacji nawozu	DDT (*)	N %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	CaO %	MgO %	S %
Wschodzenie sadzonek	0 - 14	5	17	5	5	5	5
Rozwój roślin	15 - 28	12	17	7	15	20	20
Od rozpoczęcia kwitnienia do początku zawiązywania się owoców	29 - 42	20	17	17	20	20	20
Od początku zawiązywania do tworzenia się owoców	43 - 63	20	16	20	20	20	20
Od tworzenia się owoców do pierwszego zbioru	64 - 84	17	17	18	20	20	20
Od pierwszego zbioru do pełnego zbioru	85 - 112	17	16	18	15	15	15
Od pełnego zbioru do końca zbioru	113 - 140	9	0	15	5	0	0
-	RAZEM	100	100	100	100	100	100

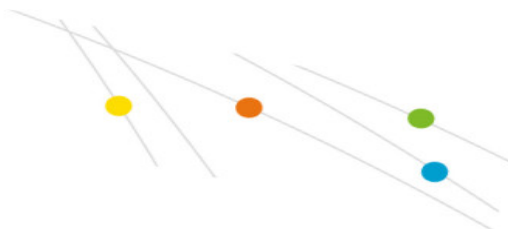
SHAPE * MERGEFORMAT

*DAT = dni po przesadzeniu

Rzeczywiste dawki składników odżywczych, które należy zastosować w różnych fazach fenologicznych wzrostu uprawy pomidora, dla planowanego plonu 100 t/ha, w warunkach uprawy z fertygacją przez nawadnianie kroplowe.

Etap 5	Fazy aplikacji nawozu (pogrupowane)	DAT (*)	N kg/ha	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha	CaO kg/ha	MgO kg/ha	S %
I	Od wschodzenia sadzonek do rozwoju roślin	0 - 28	47	34	60	30	25	19
II	Od początku kwitnienia do tworzenia się owoców	29 - 63	110	33	185	60	40	30
III	Od tworzenia się owoców do pełnego zbioru	64 - 112	94	33	180	53	35	26
IV	Od pełnego zbioru do końca zbioru	113 - 140	25	0	75	8	0	0
-	-	RAZEM	275	100	500	150	100	75

SHAPE * MERGEFORMAT



Faza wzrostu (dni po przesadzeniu)	Wyjaśnienie zmian w dynamice zapotrzebowania
0-28	Odpowiednio zbilansowane dawki N, P, K i Ca do rozwoju systemu korzeniowego i wzrostu biomasy pędów.
29-63	Znacznie wyższe zapotrzebowanie na N do wytwarzania kwiatów i zawiązywania się owoców i we wczesnych fazach ich rozwoju. W tym czasie zapotrzebowanie na P pozostaje stabilne do wczesnego wytwarzania nasion. Bardzo wysokie zapotrzebowanie na K do zawiązywania się owoców i powiększania ich objętości. Zwiększone zapotrzebowanie na Ca, Mg i S do dalszego rozwoju wegetatywnego.
64-110	Nieznaczne ograniczenie rozwoju wegetatywnego powoduje nieco niższe zapotrzebowanie na N. Stałe zapotrzebowanie na P. Wszystkie pozostałe składniki pokarmowe (K, Ca, Mg i S) wykazują taki sam wzorzec jak azot – stałe i nieco niższe zapotrzebowanie ze względu na niższe tempo rozwoju organów wegetatywnych i regeneracyjnych.
111-140	Znacznie zmniejszone zapotrzebowanie na wszystkie składniki pokarmowe w związku ze znacznie niższą produkcją pędów i owoców. Największe zapotrzebowanie na K (K:N = 3:1), który jest potrzebny do dalszego powiększania objętości rozwijających się owoców.