



Le nitrate de potassium en pulvérisation foliaire plus performant que le sulfate de potassium en termes d'augmentation de la taille des fruits et du rendement en clémentines

Les effets de divers dosages et fréquences d'application foliaire de nitrate de potassium et de sulfate de potassium sur la production de fruits et les paramètres de qualité des clémentines ont été étudiés. L'expérience s'est déroulée au Maroc, dans la plaine du Gharb. Le sol était de type argileux et les citrus à l'essai de la variété de clémentines *Cadoux*, greffés sur des arbres *Citrange Carizzo*, étaient vieux de 23 ans. Les dosages d'application des engrais foliaires à l'essai étaient de 5 % et 8 % pour le KNO_3 , et de 2,5 % et 4 % pour le K_2SO_4 , appliqués soit deux soit trois fois au cours de la croissance des fruits dans des vergers de trois densités de plantation (D_1 : 6 m x 6 m, D_2 : 5 m x 6 m et D_3 : 6 m x 3,5 m d'espace entre les arbres). Le témoin a été aspergé à l'eau pure. Les applications foliaires ont été effectuées aux dates suivantes : 16 juillet, 3 août et 21 août 2007. À une date d'application donnée, chaque arbre a été aspergé de dix litres d'engrais foliaire au K.

Les traitements hautement concentrés en K en trois pulvérisations ont été les plus efficaces à augmenter la taille des fruits du clémentinier. À faible densité (D_1), le KNO_3 à 8 % en deux ou trois applications foliaires s'est avéré plus efficace à améliorer le poids moyen des fruits par rapport au témoin. Le traitement au KNO_3 à 8 % en 3 applications a produit le plus haut pourcentage de fruits de très gros calibre, toutes densités de plantation confondues (Tableau 1). Un traitement des arbres avec seulement deux pulvérisations foliaires a été nettement moins efficace à améliorer la taille des fruits par rapport à trois applications.

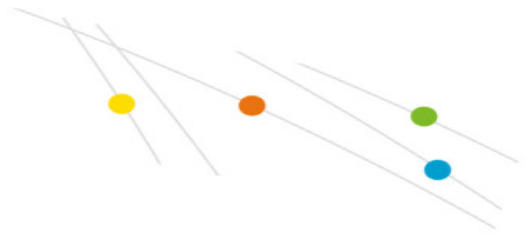
Tableau 1. Répartition du nombre (%) de clémentines dans la plus grande classe de



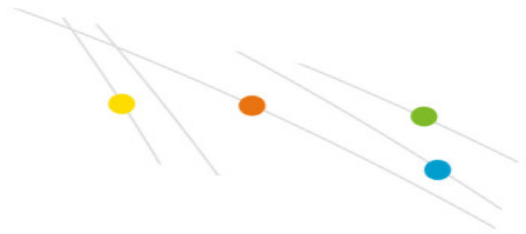
taille en réponse à la fertilisation foliaire au K pour les densités de plantation faible (D_1), intermédiaire (D_2) et haute (D_3).

Traitement	Cal 1 - 3: 57 à 63 mm					
	D_1	D_2	D_3	D_1	D_2	D_3
Témoin	8	9	8	-	-	-
	2 pulvérisations			3 pulvérisations		
5% KNO_3	22	17	14	63	61	54
8% KNO_3	21	16	13	73	63	57
2,5% K_2SO_4	20	22	16	62	55	49
4% K_2SO_4	24	19	15	63	56	48

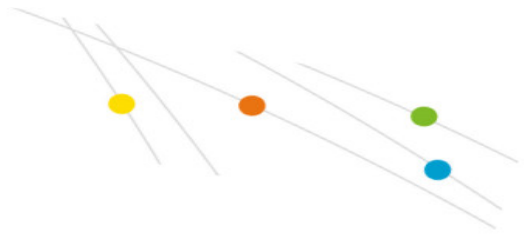
SHAPE * MERGEFORMAT <v:rect id="Rechthoek_x0020_3" o:spid="_x0000_s1026" style='width:11.25pt;height:11.25pt; visibility:visible;mso-wrap-style:square;mso-left-percent:-10001; mso-top-percent:-10001;mso-position-horizontal:absolute; mso-position-horizontal-relative:char;mso-position-vertical:absolute; mso-position-vertical-relative:line;mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001; v-text-anchor:top' o:gfxdata="UESDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAW0NvbnRlbnRfVHlwZXNdLnhdYTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsU+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LVvgV4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMsjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFbqax7HCCXlalnThvSAMTP1Kkl+gs6VLdVdad08ISeCho1ZLN+whZ2jsTzgcsnjwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzbmG/YhlRnCWPNb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystIVV4WPem6tK3ValLeDZxIOSsutijidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAAACwAAAF9ZWxzLy5yZWxzhl/NCslwEITvgu8Q9m7TehCRpr2I4FX0AdZk2wbbJGTj39ubi6AgeJtI2G9m6vYxjeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281I9oBFTfuLBBhaZ4IjBkFLYSMI6oAm58IFcdjofJ0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3IQgjs+Qk/+zfddZTVuvrxO59CNCmoj3vCwj



MfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEAB4VkxPACAAAC
HwAAAGNsaXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWYkVdtymzAQfe9M/0GjdwI4+AIT
0+IM2mTi5gNkIRtNhEQI+ZJ2+u9dCRwTp9OHhAeQ9nK0e3ZXXFzta4G2TBuuZI7jswgjjqkquVzn
+PFHEUwwMpbIkgglWY6fmcFXI58/XZBsUITcYoAQZqM5LiytsnC0NCK1cScqYZJ0K2UromFrV6H
pSY7QK5FOliiUVgTLvHIEWpGLEEbzd8BJRR9YuWUyC0xACIo1pd0MQR6cWSSye0X3Syae+0ip9+
9xrxMsfAnCQ1UITDTtGZwTY88VofAfYrXTt7tVqhVud5dm+PwfYWURDGyWAYHmJEQdWt2zOqu
0Wr+Xz8Ipbj0UFR1ATOPCkNu3mZ0fMntgtLKVYk/o/CXJg7IpbqEEBkk1rYhcs2vTMGohXnA+iLRW
u4qR0jhxSwvw1yJ4io5gQOpy902VwCfZWOW75P1UvaRmskYb+4WpGrIFjjUE6cHJ9tbYNqaDied
FVwlz7aQrwSA2UqgSuDqdK5evn1/p1E6n8wnSZAMRvMgiWaz4LqYJsGoiMfD2flsOp3Ff9y5cZJV
vCyZdMccRilO3vRpzalWRq3sGVV1CM3CKTuMEwxTHB2HySjBSwfnQjj6vZwKjbZE5LjwT8d8zyx
HYbvV8jIjKV4kEQ3gzQoRpNxxkBTJMEjH0SSI4vQmHUVJmsyK1yndcsk⁺
nhLa5TgdDoa+Sr2gT3KL
/PM2N5LV3DKNBK9zPHkxIplrxLksfWkt4ajd96hw4R+pgHIfCg1L042/3S/82Nj9jSfqHWFL+ELz
agXNBVcCXK32DI4roSAPKniDUaX0r1OZs4OigwajHVysOTY/N0QzjMRXCfOSxkkCcNZvkuF4ABv
1yz7GilpQOXYytQupxZ24LjpNF9XcFLs6ZTqGoZrxbvGb2N3WQhjF/ZZMM+Oz5DJ8p5o8gC5CZj
HDMZPC46vsECSDmSsDFs0cBt0eG2LHnawPDkbvau3b/E/QD6+8u/AAAA//8DAFBLAwQUAAYAC
ACEAkn2H4B0HAABJIAAAGgAAAGNsaXBib2FyZC90aGVtZS90aGVtZTEueG1s7FILbxs3EL4X6H9
7L2xZL1il3JgyXLcxC9ESoocKYnaZcxdLkjKjm5FcuqIQIG06KEBeuuhKBqgARr00h9jwEGb/ogO
uS9SoulHXCAobAHG7uw3w+HM7Mzs8M7dZxH1jjEXhMVtv3qr4ns4HrExiYO2/2iw/dlt3xMSxWM
WYzb/gwL/+7Gp5/cQesjSplhQ3w8CHGEPRAUi3XU9kMpk/WVFTECMhK3WlJjeDZhPEISbnmwMu
BBal6MpqpDjciRCJ/Q2QKJWgHoV/sRSKMkk8r8RgLOyRrH4wmZAR1tjxUVUhxEx0KfeOEW37IHP
Tgb4mfQ9ioSEB22/ov/8IY07K2g9Y6JyCa/Bt63/Mr6MYXy0qtfkwbBYtF5v1JubhXwNoHIR12v1
mr1mIU8D0GgEO011sWW2Vrv1DGua0kuH7K3WVq1q4Q35tQWdNxxvqZ+E1KJVfX8Bvb3fBihZ

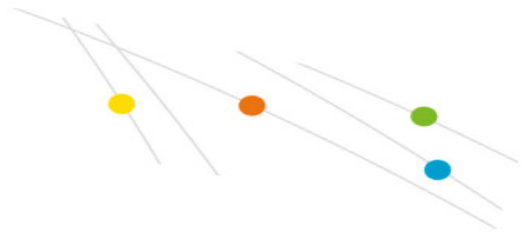


YwHf6Kx1tmz5GpTimwv4VmVzq96y5GtQSEI8tICuNjq1br7bAjJhdMcjX2vUt1urmfASBdFQRJda
YsjiuSzWlvSU8W0AKCBFksSenCV4gkYQk11EyZATb5cEIQRegmImgFzRwXxavBf/er6SnsUrWN
cCu9QBOxQFL6eGLESSLb/n2Q6huQs7dvT5+/OX3+++mLF6fPf83W1qIsvh0UBybf+5+++efV
v/34/uW36dLzeGHi3/3y1bs//vyQeNhxaYqz716/e/P67Puv//r5pUP6JkdDEz4gERbePj7xHrII
NujQHw/55TgGISImx2YcCBQjtYpDfk⁺
GFnp/hihy4DrYtuNjDqnGBbw3fWop3A/5VBKHxAdhZAH3
GKMdxp1WeKDWMsw8mMaBe3E+NXEPETp2rd1FseXI3jSBHEtclrshttQ8pCiWKMAxlp56xo4wd
CSGWXffliDPBjt7QrwOIk6TDMjQiqSaYdE4JeZS0Hwt2Wbvcdeh1HXrrfwsY2EdwNRh/IDTC0z
3kNTiSKXyAGKqGnwXSRDI5L9GR+Zuj6Q4OkAU+b1xlgIF88Bh/0aTn8Aacbt9j06i2wkl+TIJMX
MWYit9hRN0RR4sL2SRya2M/FEYQo8g6ZdMH3mP2GqHvwA4qXuvswZa7z88GjyDDmiqVAaKe
l/cws+K3P6MThF2pZpNHVord5MQZH1pYIX2LsYUnaAxxt6jzx0adFhi2bxU+n4IWWUHuwLrPrj
Vd3HWGBPNzeLeXKXCctk+zhgS/TZm80InhmKI8XSsd4Hr5s270Gpi1wBcEBHRyZwn0C/B/HiNM
ABIGcC+Vehgiq4Cpe+GO1xm³
/HeRdwzey6eWGhd4L4EHX5oHErvJ80HbDBC1FigDZoCgy3CIW2Cx
3F+yqOKq2aZOvon90pZugO7lanoiEp/bAc31Po3/rveBDuPsh1eOl+16+h23YctZXbLTWZZMdul
m2W4+a6my/iYfPxNzRaaxocY6shixrrpaW56Gv9/39Mse59vOpll/cZnj+NDh3HTyWTDlepvZMrn
BfoaNfBIBz167BMtnfpMCKV9OaN4V+jBj4DvmfE2EBWfnm7iYgqYhHCpyhwsYOECjjSPx5n8gsiw
H6IEpkNVXwkjRCY6EF7CBAYNNNkpW+HpNNpj43TYWa2qwWZaWQWSJb3SKOgwqJlputkqB3iF
oAetuQKK9zJkGlvZStQcSrRyOjKSHuuC0RxK6j1dixZrDi1uK/G5qxa0ANUKr8Ahtwef6W2/UQcW
YIj5HDTnY+Wn1NW5d7Uzr9PTy4xpRQA02HkElj5eU7ou3Z7aXRpqF/C0pYQRbrYS2jK6wRMhfAZ
0amoF1Hjsr5eK11qqadModeD0CrVaN3+kBZX9TXwzecGGpuZgsbeSdtv1hoQMioUtP0JDI3hMk
doT65kl0gOOWkeTpC3+VzJjwlbeQCFOD66STZoOISMw9SqK2r7ZfulHGOodo3aqrkBA+WuXWIK
bMqB020n48kEj6TpdoOILj3eQoZPc4XzqWa/Olhxsim4ux+OT7whnfKHCEKs0aoqA46JgLODamr



MYHDsCKRIfE3V5iytGueRukYSumIjiHKKoqZzFO4TuWFOvqusIFxl+0ZDGqYJCuEw0AVWNOoVjU
 qkaqw9Kqez6TspyRNMuaaWUVVTXdWcxaIS8Dc7a8WpE3tMpNDDnNrPBp6p5PuWt5rpvrE4oq
 7OeouhcoClZq5WKWakrjxTSscnZGtWtHvsFzVLtkTCyfjMXO2e3okY4lwPilSo/8M1HLZAmeV+p
 Le062N5DiTcMqm0fDpdhOPgMruB42gfaqqKtKhpcwZkzllv0oLjtZxc5BZ6nIAJTyym1HFPPKfWc
 0sgpjZzSzCIN39MnqnCKrw5TfS8/MIUalh2wZr2Fffq/8S8AAAD//wMAUESDBBQABgAIAAAAIQCc
 ZkZBuwAAACQBAAAqAAAAY2xpcGjvYXJkL2RyYXdpbmdzL19yZWxzL2RyYXdpbmcxLnhtbC5yZ
 hI/NCslwEITvgu8Q9m7SehCRJr2IOKvUBwjJNi02PyRR7Nsb6EVB8Llws+w3s037sjN5YkyTdxqx
 WgFBp7yenOFw6y+7I5CUpdNy9g45LjigFdtNc8VZ5nKUxikkUigucRhZDifGkhrRyKR9QFc2g49W
 5iKjYUGquzTI9IV1YPGTAeKLSTrNIXa6BtlvoST/Z/thmBSevXpYdPIHBMulFxadgAYzB0pXZ501
 LV2BiYZ9/SbeAAAA//8DAFBLAQItABQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAAAAAAAAAAA
 AAAAAABbQ29udGVudF9UeXBlc10ueG1sUESBAi0AFAAGAAgAAAAhAK0wP/HBAAAAMgEAAAsA
 AAAAAAAAAAAAAANgEAAF9yZWxzLy5yZWxzUESBAi0AFAAGAAgAAAAhAAEFZMTwAgAAoAYAAB8
 AAAAAAAAAAAAAAIAAAGNsaXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWxQSwECLQAUAAY
 ACEAkn2H4B0HAABJIAAAGgAAAAAAAAAAAAAAAAABNBQAAY2xpcGjvYXJkL3RoZW1lL3RoZW1l
 bWxQSwECLQAUAAYACAAAACEAnGZGQbsAAAAkAQAAKgAAAAAAAAAAAAAAAAACiDAAAY2xpc
 L2RyYXdpbmdzL19yZWxzL2RyYXdpbmcxLnhtbC5yZWxzUESFBgAAAAFAAUAZwEAAKUNAAA
 " filled="f" stroked="f">

Les applications de nitrate de potassium ont été plus efficaces que le sulfate de potassium en termes d'amélioration de la couleur des fruits et de leur teneur totale en sucres solubles (TSS). Concernant l'effet de la fertilisation foliaire au K, les résultats ont clairement démontré qu'augmenter la concentration en K et le nombre de pulvérisations foliaires augmentait le rendement des arbres en fruits. Les traitements au KNO_3 à 8 % et au K_2SO_4 à 4 % ont été les plus efficaces à améliorer le rendement



en fruits. Le plus fort accroissement de production, de 12-13 t/ha par rapport aux témoins, a été observé avec les 3 pulvérisations de nitrate de potassium à 8 % (Figure 1). Pulvériser du KNO_3 à 8 % a produit le plus haut rendement des trois densités de plantation par rapport aux autres traitements au K en trois applications.

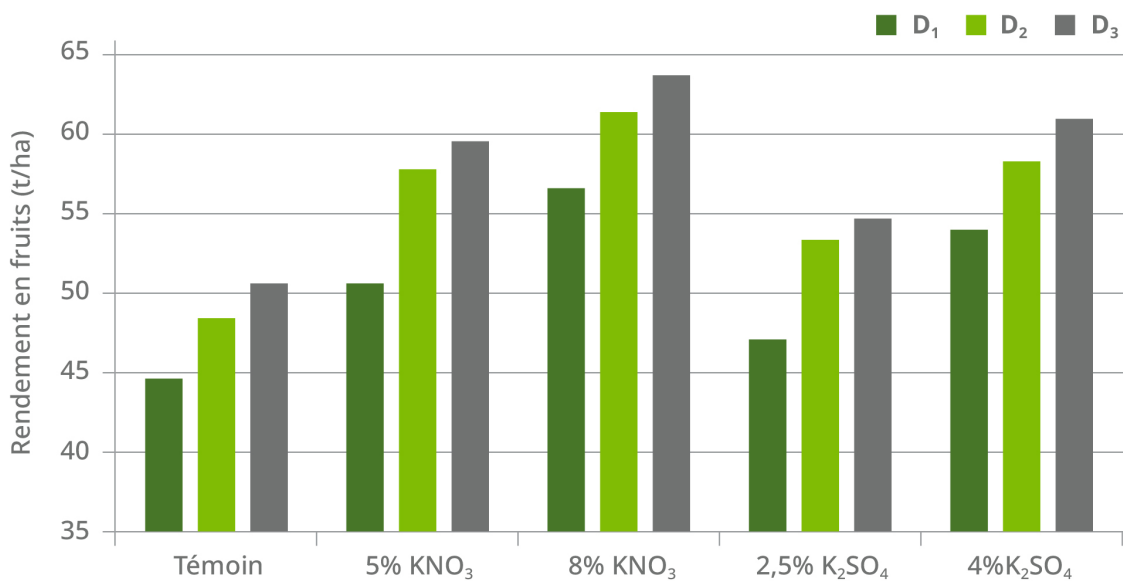


Figure 1. Effet de trois applications foliaires sur le rendement en clémentines pour les densités de plantation faible (D_1), intermédiaire (D_2) et haute (D_3).