

EFFETS DE STRATEGIES ALIMENTAIRES VISANT A REDUIRE LA TENEUR EN PURINE DES VIANDES DEPOULETS A CROISSANCE LENTE DE KORAT

Orapin Jantasaeng¹, Michel J. Duclos², et Sutisa Khempaka¹

¹*School of Animal Technology and Innovation, Institute of Agricultural Technology,
Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000, Thailand.*

²*UMR 0083 – BOA, INRAE-Université de Tours, 37380 Nouzilly, France*

khempaka@sut.ac.th

RÉSUMÉ

Un apport excessif en purines dans l'alimentation humaine augmente le risque d'hyperuricémie et de goutte, deux pathologies dont la prévalence augmente au niveau mondial. Cette étude a examiné les effets d'un régime alimentaire à faible teneur en purine, complété par *Sida acuta* Burm.f., sur les performances de croissance, la qualité de la viande, l'acide urique et les teneurs en purine chez les poulets à croissance lente de Korat. Au total, 480 poussins à l'éclosion, non sexés, ont été répartis aléatoirement selon un arrangement factoriel augmenté 1+2x2. Les traitements alimentaires comprenaient cinq groupes : un groupe témoin (régime de base), deux niveaux de purine (-30% et -45%) et deux niveaux de *Sida acuta* (+0,3% et +0,6%). L'essai expérimental a été divisé en trois périodes : démarrage (0-21 j), croissance (22-42 j) et finition (43-63 j). À la fin de chaque période, du sang a été prélevé sur les mâles pour le dosage de l'acide urique, et tous les mâles ont été pesés individuellement pour calcul du gain de poids et du gain moyen quotidien sur chaque période. À 63 jours, 6 oiseaux/groupe ont été abattus pour l'évaluation de la qualité de la viande. En outre, 6 autres oiseaux/groupe ont été euthanasiés par décapitation et saignés. Les muscles du filet ont été prélevés pour l'analyse des purines et de la composition chimique. Les mâles nourris avec les régimes contenant -30% de purines (+ 0,3 ou 0,6% *Sida acuta*) n'ont pas montré de réduction de la performance de croissance par rapport au groupe de contrôle ($P > 0,05$) alors que les groupes contenant -45% de purines ont montré une diminution de croissance dans les périodes de démarrage, de croissance et sur l'ensemble de leur élevage. Les caractéristiques de couleur de la viande (indices de rouge et de jaune) ont progressivement augmenté avec la baisse de purine et la supplémentation en *Sida acuta*. D'autres études sont nécessaires pour déterminer les mécanismes sous-jacents à la voie métabolique impliquée dans le dépôt de purine dans le muscle.

ABSTRACT

Effects of feeding strategies to reduce purine content in meat from slow-growing Korat chickens

Excess intake of purine increases the risk of gout. This study investigated the effects of dietary low purine (Pu) supplemented with *Sida acuta* Burm.f. on growth performance, meat quality, serum uric acid, and purine contents in slow-growing Korat Chickens. A total of 480 one-d-old mixed sex chickens were weighed and randomly allotted to 1+2x2 augmented factorial arrangement. Diet treatments included five groups: a control (C=basal diet), two levels of reduced purines (-30% and -45%) and two levels of *Sida acuta* (+0.3% and +0.6%, respectively). The experimental trial was divided into three periods: starter (0-21 d), grower (22-42 d) and finisher (43-63 d). At the end of each period, blood was collected from males for assay of serum uric acid and all males were recorded for individual body weight, body weight gain and average daily gain. At 63 d, 6 birds/group (1 bird/pen) were slaughtered for evaluation of meat quality. Additionally, another 6 birds/group (1 bird/pen) were euthanised by decapitation and bled. The breast muscles were collected for purine and chemical composition analysis. Male chickens fed the diet reduced in purines by -30% showed no reduction of growth performance compared to control group ($P > 0.05$) whereas the diet reduced in purines by -45% decreased growth performances in starter, grower and overall periods. The meat colour traits, redness and yellowness, gradually increased with lower dietary purine and supplementation with *Sida acuta*. Further studies are required to determine the mechanisms underlying the metabolic pathway involved in purine deposition in muscle.

INTRODUCTION

La consommation fréquente et excessive d'aliments riches en purine tels que la viande de poulet augmente les niveaux d'acide urique sérique (AUS) et accroît le risque de goutte (Kaneko et al., 2014). Le poulet de Korat (KR), résulte d'un croisement entre des mâles indigènes thaïlandais Leung Hang Khao et des femelles de la lignée de l'Université de technologie de Suranaree (SUT) (Tran et al., 2021). Sa viande a une texture ferme et moelleuse qui plaît davantage aux consommateurs thaïlandais qu'une viande de poulet de chair conventionnel (Maliwan et al., 2018). Cependant, le KR présente une teneur totale en purine plus élevée que d'autres poulets thaïlandais à croissance lente (Kiratkrankul et Yongsawatdigul, 2016 ; Potue et al., 2022).

Les composés puriques présents dans l'organisme proviennent de sources exogènes (alimentation) et endogènes (renouvellement cellulaire via la voie de synthèse des purines) (Jankowska et al., 2015). Les bases puriques sont converties en hypoxanthine et en xanthine par de nombreuses enzymes. L'hypoxanthine est ensuite oxydée par la xanthine oxydase (XO) en xanthine, puis en acide urique, le produit final du métabolisme des purines, (Maiuolo et al., 2016).

Des études antérieures ont montré qu'une réduction de l'apport en purine (- 45%) dans l'aliment pouvait diminuer le taux d'hypoxanthine et le dépôt total de purine d'environ 11 % dans la viande de poulet KR (Chaiyasit, 2019). Un apport nutritionnel en *Sida acuta* *Burn* (SA), le sida à feuilles aiguës, une plante dicotylédone de la famille des *Malvaceae* contenant des flavonoïdes, peut aussi être utilisé. Il présente le potentiel d'inhiber l'enzyme Xanthine Oxydase, impliquée dans la voie de dégradation des purines, réduisant ainsi l'AUS chez les poulets (Konate et al., 2010).

En l'état actuel de nos connaissances, il n'existe pas d'informations sur l'utilisation d'une approche combinant un apport alimentaire réduit en purine et supplémenté en SA chez les poulets à croissance lente. Cette étude a donc pour but d'étudier son effet sur les performances de croissance, la qualité de la viande, la composition chimique, le taux d'AUS et le dépôt de Pu chez les poulets mâles à croissance lente de souche KR, qui sont préférés des éleveurs en raison de leur taux de croissance plus rapide que celui des femelles (Kubota et al., 2021).

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Animaux, schéma expérimental et aliments

Au total, 480 poussins KR ont été mis en élevage, en sexes mélangés, et répartis aléatoirement en 5 groupes dans le cadre d'une expérience factorielle augmentée 2x2+1 selon un plan complètement aléatoire, chaque

groupe de traitement étant constitué de 6 réplicas (16 oiseaux par réplica). Les cinq traitements alimentaires étaient les suivants : régime de base (C, contrôle), régime avec une teneur en purine réduite de 30 % par rapport au contrôle et complété par SA à 0,3 % (-30 % Pu + 0,3 % SA) ou 0,6 % (-30 % Pu + 0,6 % SA), régime avec une teneur en purine réduite de 45 % par rapport au contrôle et complété par SA à 0,3 % (-45 % Pu + 0,3 % SA) et 0,6 % (-45 % Pu + 0,6 % SA). Tous les régimes expérimentaux ont été formulés pour répondre aux besoins en nutriments tels que recommandés par le NRC, (1994), à l'exception des teneurs en EM et en protéines qui ont été suivies selon les suggestions de Maliwan et al. (2018, 2019). Les régimes expérimentaux ont été divisés en trois périodes : démarrage (0-21 j), croissance (22-42 j) et finition (43-63 j). Les aliments contrôle pour chaque période contenaient respectivement 125, 116 et 102 mg de purines /100 g aliment. La réduction du contenu en purines est obtenue en diminuant l'apport de protéines de respectivement de 1,5 % (-30 % Pu) ou 3,0 % (-45 % Pu). Celle-ci est compensée par un apport accru en acides aminés essentiels de synthèse, pour éviter une confusion entre les deux effets.

1.2. Collecte de données et mesures

Le sexe des oiseaux a été identifié à J21, à la suite de quoi les 245 KR mâles ont été pesés individuellement (PV) à la fin de chaque période expérimentale (J21, J42 et J63). Ces mesures ont été utilisées pour calculer le gain de poids corporel (G) et le gain moyen journalier (GMQ). A J63, 60 KR mâles (6 oiseaux par traitement, avec 1 oiseau par enclos) ont été sélectionnés avec un PV proche de la moyenne du troupeau. La moitié ont été abattus conformément aux normes locales, pour évaluer la qualité de la viande de filet (Pectoralis major). L'autre moitié a été euthanasié par décapitation et saignée. Les muscles du filet ont été prélevés, congelés dans l'azote liquide et conservés à -80°C en vue d'une analyse ultérieure de la purine, des nucléotides et de la composition chimique. Un échantillon de sang a été prélevé à 21, 42 et 63 jours pour l'analyse de la concentration en AUS.

1.3. Analyses statistiques

Toutes les données ont été analysées à l'aide de l'analyse de la variance (ANOVA) en tant qu'expérience factorielle augmentée 2x2+1. La procédure de modèle linéaire généralisé de SAS (SAS Institute Inc. 2014. SAS On Demand for Academics. Cary, NC : SAS Institute Inc.) a été utilisée pour cette analyse. Le modèle a pris en compte le contrôle, le niveau en purine et SA, et leur interaction. Les régimes expérimentaux ont été comparés par un contraste orthogonal comprenant 1 : le contrôle vs les autres traitements, 2 : le niveau de Pu (-30 et -45% Pu), 3 : le

niveau de SA (0,3 et 0,6% SA) et 4 : l'interaction entre Pu et SA. Les différences moyennes entre les groupes ont ensuite été comparées à l'aide du test de comparaison multiple de Tukey et ont été considérées comme significatives à $P < 0,05$. Toutes les valeurs dans le texte et les tableaux sont des moyennes $\pm$ SEM.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les effets de Pu et SA sur les performances de croissance des KR mâles sont présentés dans le tableau 1. Il n'y a pas eu d'interaction entre Pu et SA ($P > 0,05$) pour la performance de croissance. Cependant, pendant toute la période expérimentale, des différences significatives ($P < 0,05$) ont été observées entre le groupe témoin et les autres groupes de traitement. Il convient de noter que le KR nourri avec un régime -30% Pu + 0,3 ou 0,6% SA n'a pas montré de différences significatives ($P > 0,05$) sur la performance de croissance par rapport au groupe témoin. En revanche, les KR ayant reçu un régime à -45% Pu (+ 0,3 ou 0,6% SA) ont présenté des PV, GP et GMQ inférieurs ($P < 0,05$) au cours de la période de démarrage, de croissance et sur l'ensemble de l'élevage. Cependant, le régime -45% Pu + 0,6% SA n'a pas eu d'effet significatif sur le PV et le GMQ pendant la période de finition. Une recherche bibliographique n'a révélé aucune autre donnée relative aux effets de la combinaison de Pu et de SA dans l'alimentation des poulets ; cependant, il existe des rapports concernant la supplémentation alimentaire en nucléotides puriques. Des études antérieures avaient montré que la supplémentation nutritionnelle en nucléotides puriques favorisait la croissance (Daneshmand et al. 2017). Les résultats de notre essai ont révélé qu'un apport Pu -45% exerçait un effet négatif sur toutes les performances de croissance du KR mâle. L'apport est probablement inférieur aux besoins qui sont élevés pendant les périodes de démarrage et de croissance des poulets (Kamel et al., 2021). La croissance nécessite une plus grande prolifération cellulaire ; par conséquent, le besoin en nucléotides puriques est élevé pour assurer le renouvellement cellulaire, en particulier le développement musculaire (Leung et al., 2019).

Les résultats concernant la qualité de la viande de filet et sa composition chimique sont présentés dans le tableau 2. Il n'y a pas d'interaction entre PU et SA ($P > 0,05$). La couleur de la viande a* (rouge) et b* (jaune) a augmenté dans les régimes -45% PU (+ 0,3% SA ou 0,6% SA) par rapport au groupe contrôle ($P < 0,05$). En ce qui concerne la composition chimique de la viande, il a été observé que les traitements alimentaires n'avaient pas d'effet significatif en termes de matière sèche, de protéines brutes, d'extrait à l'éther et de cendres ($P > 0,05$).

Les résultats de la concentration de AUS sont présentés dans le tableau 3. L'interaction entre PU et SA n'est pas

significative. Des différences significatives ont été observées entre le groupe témoin et les autres groupes de traitement ($P < 0,05$). A J42 et J63, le niveau d'AUS est plus bas ($P < 0,05$) dans le groupe nourri avec -45% PU + 0,6% SA par rapport au groupe témoin. L'acide urique est le principal produit du métabolisme de l'azote protéique et des purines chez les volailles, et sa production est influencée par le régime alimentaire (Rezende et al., 2017). Il est connu qu'un régime riche en purines a tendance à contenir une grande quantité de protéines (Villegas et al., 2012). Les résultats de la présente étude sont conformes aux résultats précédents (Hernández et al., 2012) selon lesquels l'alimentation avec un taux de protéines réduits (-1,5 %) diminue la production d'AUS chez les poulets. Une étude précédente a également montré qu'une supplémentation en flavonoïdes de SA (-0,28 à -0,56 %) réduisait l'acide urique plasmatique des poulets (Khimkem et Khempaka, 2020). Les plantes riches en composés flavonoïdes naturels ont le potentiel d'inhiber l'enzyme Xanthine Oxydase, réduisant ainsi le taux d'AUS chez les poulets (Konaté et al., 2010). Les effets des plantes riches en flavonoïdes et leurs mécanismes d'action potentiels ont été présentés dans une revue récente (Xue et al., 2023).

Les résultats concernant les dépôts de purine et de nucléotides dans le muscle sont présentés dans le tableau 4. Ils n'ont pas été modifiés de manière significative par l'apport alimentaire en PU + SA. Lorsque l'apport nutritionnel en purines n'est pas suffisant, les cellules de l'animal peuvent synthétiser des nucléotides puriques endogènes, soit par la synthèse *de novo*, soit par la voie de récupération, afin de maintenir la fonction optimale des tissus (Sauer et al., 2011). En particulier, la voie de biosynthèse *de novo* de la purine à partir de l'inosine monophosphate (IMP), est un mécanisme hautement conservé qui permet d'assurer un dépôt suffisant de nucléotides puriques (Pedley et Benkovic, 2017). Par conséquent, il est possible que le pool de purines dans les cellules musculaires augmente pour répondre aux exigences de performance des animaux.

CONCLUSION

En conclusion, l'alimentation des poulets KR mâles avec une ration combinant faible teneur en Pu et apport de SA n'a pas modifié le dépôt de purines dans le muscle du filet. Cette réduction de l'apport en Pu si elle n'excède pas 30 %, n'entraîne pas d'effet négatif sur les performances de croissance, la qualité de la viande et la concentration en AUS. L'apport de SA (0,3 ou 0,6 %) n'exerce pas non plus d'effet négatif sur ces paramètres. Cependant, une forte réduction de la purine (-45%) exerce un effet négatif sur la performance de croissance tout en modifiant positivement sa couleur (augmentation des indices de rouge et de jaune).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Chaiyasit S., 2019. M. S. Thesis. Suranaree University of Technology, Thailand.
- Daneshmand A., 2017. Br.Poult.Sci., 58(5), 536-543.
- Hernández F., 2012. Poult.Sci., (91), 683-692.
- Jankowska D.A., 2015. Bioengineered, 6(1), 20-25.
- Kamel N.F., 2021. Livest.Sci., (253), pp104703.
- Kaneko K., Biol.Pharm.Bull., 37(5), 709-721.
- Khimkem A., 2018. M. S. Thesis. Suranaree University of Technology, Thailand.
- Khimkem A., 2020. Khon Kaen Agric. J., (48), 143-152.
- Kiratikrunkul B., in 62nd Int. Congr.Meat Sci.Technol. 14-19th August 2016, Bangkok, Thailand.
- Konaté K., 2010. Pakistan.J.Biol.Sci., (13), pp1092.
- Kubota S., 2021. Animals, 11(9), pp2596.
- Leung H., 2019. Poult.Sci., (98), 1622-1633.
- Maiuolo J., 2016. Int.J.Cardiol., 213:8-14.
- Maliwan P., 2018. Trop.Anim.Health.Prod., (50), 1835-1841.
- Maliwan P., 2019. Trop.Anim.Health.Prod., (51), 1427-1439.
- NRC, 1994. In : Nutrient Requirements of Poultry, National Academies Press, Washington, DC.
- Pedley A.M., 2017. Trends.Biochem.Sci., (42), 141-154.
- Potue, P., 2022. Sci.Rep., 12(1), p.14056.
- Rezende, M.S., 2017. Braz. J. Poult. Sci. , 19, pp.583-586.
- SAS Institute Inc., 2014. SAS OnDemand for Academics. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Sauer N., 2011. Nutr. Res. Rev., 24(1), 46-59.
- Tran D.H., 2021. Poult.Sci., 100(4), 1-8.
- Villegas R., 2012. Nutr.Metab.Cardiovasc.Dis., (22), 409-416.
- Xue H., 2023. Food Frontiers, 1-23

Tableau 1. Performance de croissance de poulets Korat mâles soumis à différents régimes alimentaires à faible teneur en purine (Pu) et complémentés par *Sida acuta* Burm. f. (SA), de 0 à 63 jours d'âge

Paramètre	Contrôle ¹	-30%Pu ²		-45%Pu ³		SEM ⁴	Valeur de P ⁵			
		0.3%SA	0.6%SA	0.3%SA	0.6%SA		CT	Pu	SA	Pu x SA
Démarrage (0-21 j)										
PV J1, g	42.4	42.3	42.4	42.4	42.4	0.019	0.340	0.378	0.554	0.307
PV J21, g	334.6 ^a	321.5 ^a	317.5 ^a	291.5 ^b	290.3 ^b	2.350	<0.001	<0.001	0.570	0.763
GP, g	292.2 ^a	279.2 ^a	275.1 ^a	249.1 ^b	247.9 ^b	2.349	<0.001	<0.001	0.567	0.756
GMQ, g/j	13.9 ^a	13.3 ^a	13.1 ^a	11.9 ^b	11.8 ^b	0.112	<0.001	<0.001	0.564	0.758
Croissance (21-42 j)										
BW J42 g	891.1 ^a	851.8 ^a	846.0 ^a	761.7 ^b	769.2 ^b	7.126	<0.001	<0.001	0.955	0.644
GP, g	556.5 ^a	530.3 ^a	528.5 ^a	470.2 ^b	478.9 ^b	5.270	<0.001	<0.001	0.750	0.631
GMQ, g/j	26.5 ^a	25.3 ^a	25.2 ^a	22.4 ^b	22.8 ^b	0.251	<0.001	<0.001	0.752	0.632
Finition (42-63 j)										
PV J63, g	1550.1 ^a	1467.4 ^{ab}	1456.1 ^{ab}	1343.0 ^c	1376.0 ^{bc}	12.674	<0.001	<0.001	0.684	0.407
GP, g	659.0 ^a	615.6 ^{ab}	610.2 ^{ab}	581.4 ^b	606.8 ^{ab}	6.867	0.002	0.212	0.506	0.305
GMQ, g/j	31.4 ^a	29.3 ^{ab}	29.1 ^{ab}	27.7 ^b	28.9 ^{ab}	0.327	0.002	0.212	0.506	0.305
Globale (0-63 j)										
GP, g	1507.7 ^a	1425.1 ^{ab}	1413.8 ^{ab}	1300.6 ^c	1333.6 ^{bc}	12.672	<0.001	<0.001	0.685	0.406
GMQ, g/j	23.9 ^a	22.6 ^{ab}	22.4 ^{ab}	20.6 ^c	21.2 ^{bc}	0.201	<0.001	<0.001	0.685	0.406

Abréviations : SA, *Sida acuta* Burm. f. ; Pu, purine ^{a-c} Sur une même ligne indiquent une différence significative Tukey's HSD test à $P < 0.05$. ¹ Contrôle (CT), régime basal de référence. ² Purine réduite de 30% par rapport au contrôle. ³ Purine réduite de 45% par rapport au contrôle. ⁴ SEM, erreur standard des moyennes regroupées. ⁵ Valeur de P correspondant aux contrastes orthogonaux CT, contrôle vs. Autres traitements ; Pu, niveau de Pu ; SA, niveau de SA ; Pu x SA, interaction PU x SA. Les contrastes sont considérés comme statistiquement différents pour $P < 0.05$. Les valeurs de PV, GP et GMQ ont été recueillies sur un total de 245 individus mâles.

Tableau 2. Paramètres de qualité de viande et de composition chimique du filet sur des poulets Korat mâles âgés de 63 jours, préalablement soumis à différents régimes alimentaires à faible teneur en purine (Pu) et complémentés par *Sida acuta* Burm. f. (SA)

Paramètres	Controle ¹	−30%Pu ²		−45%Pu ³		SEM ⁴	Valeur de P			Pu x SA
		0.3%SA	0.6%SA	0.3%SA	0.6%SA		CT	Pu	SA	
Qualité viande										
pH _{45min}	5.99	5.93	5.98	5.98	6.02	0.031	0.874	0.547	0.503	0.955
pH _{24h}	5.76	5.89	5.79	5.86	5.79	0.025	0.260	0.812	0.139	0.789
L*	43.89	41.56	43.48	43.12	41.62	0.415	0.163	0.871	0.815	0.069
a*	0.73 ^a	1.41 ^{ab}	1.16 ^a	2.33 ^b	1.77 ^{ab}	0.149	0.004	0.009	0.142	0.571
b*	6.46 ^a	10.43 ^{bc}	9.24 ^{ab}	11.83 ^{bc}	12.58 ^c	0.502	<0.001	0.003	0.765	0.195
Perte en eau, %	5.36	4.98	5.42	5.52	5.43	0.096	0.914	0.213	0.432	0.236
Perte à la cuisson, %	20.60	20.77	21.10	19.98	19.93	0.322	0.859	0.202	0.862	0.802
Force à la rupture, kg	2.23	2.28	2.36	2.32	2.22	0.068	0.711	0.749	0.955	0.594
Composition chimique										
Matière sèche, %	26.93	27.18	26.51	26.90	27.05	0.128	0.958	0.646	0.379	0.177
Protéines, %	24.53	24.66	23.92	24.27	24.42	0.120	0.474	0.835	0.275	0.104
Extrait à l'éther, %	0.30	0.35	0.36	0.37	0.37	0.009	0.010	0.370	0.652	0.928
Cendres. %	1.53	1.57	1.52	1.53	1.61	0.015	0.509	0.484	0.551	0.054

Abréviations : SA, *Sida acuta* Burm. f. ; Pu, purine ^{a-c} Sur une même ligne indiquent une différence significative Tukey's HSD test à $P < 0.05$. ¹ Contrôle (CT), régime basal de référence. ² Purine réduite de 30% par rapport au contrôle. ³ Purine réduite de 45% par rapport au contrôle. ⁴ SEM, erreur standard des moyennes regroupées. ⁵ Valeur de P correspondant aux contrastes orthogonaux CT, contrôle vs. Autres traitements ; Pu, niveau de Pu ; SA, niveau de SA ; Pu x SA, interaction PU x SA. Les contrastes sont considérés comme statistiquement différents pour $P < 0.05$. Les valeurs représentent la moyenne mesurée sur 6 poulets mâles par traitement.

Tableau 3. Concentrations sériques d'acide urique (mg/dL) de poulets Korat mâles soumis à différents régimes alimentaires à faible teneur en purine (Pu) et complémentés par *Sida acuta* Burm. f. (SA), de 21 à 63 jours d'âge

Age	Contrôle ¹	-30%Pu ²		-45%Pu ³		SEM ⁴	Valeur de P ⁵			
		0.3%SA	0.6%SA	0.3%SA	0.6%SA		CON	Pu	SA	Pu x SA
J 21	9.80	9.45	8.82	7.68	8.02	0.460	0.274	0.232	0.887	0.648
J 42	6.38 ^b	5.20 ^{ab}	5.45 ^{ab}	5.37 ^{ab}	3.52 ^a	0.303	0.034	0.153	0.194	0.092
J 63	6.45 ^b	4.97 ^{ab}	5.07 ^{ab}	5.02 ^{ab}	3.87 ^a	0.242	0.002	0.217	0.259	0.181

Abréviations : SA, *Sida acuta* Burm. f. ; Pu, purine ^{a-c} Sur une même ligne indiquent une différence significative Tukey's HSD test à $P < 0.05$. ¹ Contrôle (CT), régime basal de référence. ² Purine réduite de 30% par rapport au contrôle. ³ Purine réduite de 45% par rapport au contrôle. ⁴ SEM, erreur standard des moyennes regroupées. ⁵ Valeur de P correspondant aux contrastes orthogonaux CT, contrôle vs. Autres traitements ; Pu, niveau de Pu ; SA, niveau de SA ; Pu x SA, interaction PU x SA. Les contrastes sont considérés comme statistiquement différents pour $P < 0.05$. Les valeurs représentent la moyenne mesurée sur 6 poulets mâles par traitement.

Tableau 4. Dépôts de purine et de nucléotides dans le muscle pectoral major de poulets Korat mâles âgés de 63 jours, préalablement soumis à différents régimes alimentaires à faible teneur en purine (Pu) et complémentés par *Sida acuta* Burm. f. (SA)

Parametres	Control ¹	-30%Pu ²		-45%Pu ³		SEM ⁴	P-value ⁵			
		0.3%SA	0.6%SA	0.3%SA	CON		CON	Pu	SA	Pu x SA
Dépôt de purines, mg/100 g tissu										
Guanine	31.43	31.29	29.79	31.07	30.88	0.405	0.528	0.651	0.377	0.495
Adenine	22.60	22.00	22.78	24.41	23.49	0.402	0.576	0.094	0.936	0.349
Hypoxanthine	117.99	116.11	115.95	116.43	119.46	0.866	0.659	0.348	0.479	0.432
Total purines	172.02	169.41	168.53	171.91	173.82	0.996	0.663	0.094	0.819	0.538
Dépôt de nucléotides mg/100 g tissu										
GMP	1.87	1.84	1.90	1.98	2.00	0.040	0.556	0.188	0.634	0.822
IMP	110.53	111.87	122.57	124.34	128.69	4.743	0.364	0.405	0.499	0.774

Abréviations : SA, *Sida acuta* Burm. f. ; Pu, purine ^{a-c} Sur une même ligne indiquent une différence significative Tukey's HSD test à $P < 0.05$. ¹ Contrôle (CT), régime basal de référence. ² Purine réduite de 30% par rapport au contrôle. ³ Purine réduite de 45% par rapport au contrôle. ⁴ SEM, erreur standard des moyennes regroupées. ⁵ Valeur de P correspondant aux contrastes orthogonaux CT, contrôle vs. Autres traitements ; Pu, niveau de Pu ; SA, niveau de SA ; Pu x SA, interaction PU x SA. Les contrastes sont considérés comme statistiquement différents pour $P < 0.05$. Les valeurs représentent la moyenne mesurée sur 6 poulets mâles par traitement.