

Maní forrajero (Arachis Pintoi CIAT – 18751) una alternativa para la alimentación de monogástricos
Kay sacha inchik nishkami (Arachis Pintoi CIAT – 18751) kushillukunapak allí mikuna samikuna kashka

Verónica Andrade, Raciél Lima, Julio C. Vargas, Marco Andino, Manuel Ankuash

Huellas del Sumaco

Revista socio ambiental de la Amazonía Ecuatoriana

Universidad Estatal Amazónica

ISSN 1390 – 6801

JUNIO 2015 | VOLUMEN 13

RESERVA DE BIOSFERA

HUELLAS DEL SUMACO

UNA REVISTA SOCIO AMBIENTAL DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA
UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

ISSN 1390-6801

latindex

SABERES ANCESTRALES E INTERCULTURALIDAD
ESPACIOS DE REFLEXIÓN Y FORMACIÓN

El análisis de agua *in situ*: herramienta de vinculación y aprendizaje en organizaciones piscícolas de Pastaza
in situ yachay yakumanta: Pastaza markapi aychawata mirachishpa mutsurishpa runakuna wankurishpa kawsaykunapi.

Plan Nacional de incentivos y uso sostenible del Patrimonio Natural "SocioBosque"
Kushiyachinakuna, sacha shinalla rikushpa wakachishpa charina tukuykunapak llankay "SOCIOBOSQUE" nishka:

Entrevista a Liette Vasseur: Cátedra UNESCO de Sostenibilidad Comunitaria
Liette Vasseur ñawichiska: Cátedra UNESCO de Sostenibilidad Comunitaria nishka

 UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
VIA ET SAPIENTIA

www.uea.edu.ec

Maní forrajero (*Arachis Pintoi* CIAT – 18751) una alternativa para la alimentación de mono gástricos

Kay sachá inchik nishkami (*Arachis Pintoi* CIAT – 18751) kushillukunapak allí mikuna samikuna kashka

Verónica Andrade,¹ Ing. Zoot
vandrade@uea.edu.ec

Raciello Lima,² Ph. D.
raciello@uclv.edu.cu

Julio C. Vargas,³ Ph.D.
jvargasburgos@yahoo.com

Marco Andino,⁴ Ing.
mandinoec@yahoo.com

Manuel Ankuash,⁵ Egresado.
mankuash@uea.edu.ec

¹ Técnico Docente, UEA

² Vicedecano de Investigación,
Universidad Central "Marta Abreu"
de las Villas, Cuba

³ Docente-Investigador, UEA

⁴ Técnico Docente, UEA

⁵ Egresado, UEA

La Región Amazónica del Ecuador, reviste importancia trascendental en el desarrollo del país, debido al potencial productivo de la zona, y al asentamiento acelerado que experimenta por movimientos poblacionales de otras regiones del país hacia la Amazonía. La posibilidad de integrar la Amazonía ecuatoriana, al sistema socio-económico nacional y sobre todo la posibilidad del mejoramiento agropecuario que presenta, hace imprescindible el incremento de la producción forrajera de las praderas existentes; considerando además, que la Amazonía ecuatoriana comprende uno de los ecosistemas del trópico húmedo más frágil del país y que la mayor parte de la superficie del suelo en uso agropecuario, está ocupada por pastos (González et al.1991), siendo de nuestros conocimiento que esta zona ofrece numerosas ventajas las que debemos aprovechar para obtener producciones acorde a nuestras condiciones, utilizando los recursos disponibles del medio.

Ecuador cuenta con gran variedad de plantas, que por su velocidad de crecimiento, aportan biomasa suficiente para suplir gran parte de las necesidades nutricionales, una de ellas es el forraje de *Arachis pintoii* con un tenor de proteína aceptable para animales monogástricos (Pico, 2010). Es originario de América del Sur, distribuido al este de los Andes entre los ríos

Ecuador Antisuyuka, may munay chanishishka llankaymi kan imashina kikin mirarik muyu kashkamanta kay kuskapika, chasnallata ukta runamunaka kay allpaku- napimi munylla tyarikkuna kashka Antisuyu kuskapi tarpu muyukunata mirachishpa kawsankapak. Kunanka kay Antisuyu nishka kuskataka yatkuchinkapak usharinmi kay kay tukuypak kullkiyanamanta, allita rimakpika allpa llankaykunamanta allita rurankapak, kay llankaykunami inchikkunmanta tarpuykunaka allpa tarpunapi achka yaparishka kan, chasnallata Ecuador Antisuyuka kanmi shuk allí ukuk allpa, chasna kashka- manta tarpu muyukunata allpapi tarpunalla, tukuy allpakunata rikukpika tukuy sami muyukunata tarpunalla kan, chasnallata ima sami kiwakunami tyan (González et al.1991), kasnami ñukanchi riksishka kan kay kuska allí allpakunaka kashkamanta, kay taripashpa tukuy runakunami allpakunata allí llankashpa, tarpushpa, ima mutsurishkakunata mirachishpa kawsana kanchik.

Ecuador allpaka achka sami yurakunatami charin, kasna ukta wiñakunaka kashkamantami, achka mikuna samikuna mirari tyaymanta allpaka allí kan, kay tarpu muyumanta nikpika kanmi *Arachis pintoii* nishka muyu, kay allí kan sachapi tyak wiwakuna allita mikushpa kawsankapak (Pico, 2010). Uray Abya Yalamanta kikinmi kan, chaymantami shuk kuskakunaman rakirishka kan, rimakpika punasuyu inti llukshishkaman, kay

Recibido: 10 de febrero de 2015
Aceptado: 25 de abril de 2015



Plantación de *Arachis pintoii*, CIPCA, Foto: Verónica Andrade, 2014



Gallinas pastoreando en los pastizales de *Arachis pintoi* fuente de vitaminas y proteína en la nutricional de las aves, CIPCA, Foto: Verónica Andrade, 2014

Amazonas y La Plata, *Arachis pintoi* fue recolectado en 1954 cerca de la ciudad de Belmonte, Bahía, Brasil (Rincón, et al, 1992), el maní forrajero (*Arachis pintoi*) se ha convertido en una opción forrajera para mejorar los sistemas ganaderos y promover sistemas menos vulnerables y dependientes de ingredientes importados. Debido a su alta capacidad de fijación de nitrógeno, rápida degradación de su hojarasca, estímulo sobre la diversidad biológica del suelo y mejoría en el contenido de materia orgánica del suelo, su presencia permite la recuperación de suelos degradados, lo que facilita utilizarla como estrategia para asignaciones de sellos ecológicos para la ganadería (Rojas, 2007).

Las condiciones socioeconómicas y tecnológicas de los países en vías del desarrollo, no permiten el desarrollo de una producción sustentable, sí se siguen los parámetros impuestos por los modelos productivos transferidos de países desarrollados (Parra et al., 2002).

El CIPCA (Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica) de la Universidad Estatal Amazónica ha realizado estudios continuos sobre diferentes edades de corte del maní forrajero (*Arachis pintoi*) para determinar una de las edades que presente mayores beneficios nutricionales para alimentación de animales monogástricos convirtiéndose en una alternativa alimenticia.

Amazonaswan, Platawan mayukuna tukushkawan, kay *Arachis pintoi* nishkami pallashkami kashka 1954 watapi kay Belmonte, Bahía, Brasil (Rincón, et al, 1992) llakta mayanpi, sacha inchikka (*Arachis pintoi*) kashkami allita alliyankapak ima wakrakuna mirachina samimanta, chasnallata shuk pakta llankaykunapi kuyuchinkapak, shukmanta rantishkamanta yaykuchinapi.

Achka sami ushaykunata uktashpami allpataka waklichin chay hatun pankakunaka, chasnallata karan sami allpata alliyachinkapakka sumakta yuyarishkawa llankanami kanchi, kasna rurashpallami waklishka allpataka allichishun, kasna rurashpallami allí ñanpikunata shutiyachishpa kana kan sacha yachaymanta, ima wiwakuna kawsaymanta (Rojas, 2007).

Imashina ayllu kawsay kullki samimanta, antaniki tukuy llaktakunamanta yachay ñanpikunamanta, llankay mirachi samimanta mana ushayta kununchu, imashina kay hatun llaktakunamanta kasna shinchiyashpa wakli yuyaykunata charinukpika mana paktakta mirarishka llankaymi katinka. (Parra et al., 2002).

CIPCA (Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica) nishkami kay Universidad Estatal Amazónica katinlla yachaykunatami rurashka karan chikan wata kay sacha inchikmanta (*Arachis pintoi*) kasna rurashpami shuk watalla shutiyachinami kan shamuk pachapi allí sumak mikuykunata wiwakuna mikunuchun nishpa, kasna rurashpami karan sami mikuykunata turkashpa allí kawsankapak.

Metodología

Se realizó el estudio sobre cultivos establecidos de *Arachis pintoi* y a los cuales se les realizó un corte de igualación y se dio un periodo de establecimiento para comenzar el estudio con los cortes a diferentes edades de cosecha a los 20, 35 y 50 días durante un año. Se establecieron parcelas experimentales de 25 m² por cada edad de corte se realizó una fertilización con humus de lombriz con una relación de 12 t/ha (Bonifaz, 2011). Los cortes se realizaron a los tratamientos (edad de corte) a una altura de 5 cm sobre el suelo (Dávila et al., 2011). La evaluación de producción de materia verde y seca se realizó mediante el método propuesto por Bobadilla (2009). Posterior a la cosecha se colectó 3 kg de forraje verde por cada parcela la misma que fue secado a 65 °C durante 72 horas. Posteriormente el material seco se molió a 1 mm de tamaño de partícula y posteriormente fueron llevadas al laboratorio de Servicio de Análisis e Investigación en Alimentos del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) Estación Experimental Santa Catalina, Pichincha, Ecuador para la realización de análisis proximal, materia seca, materia orgánica, proteína cruda y extracto etéreo.

Resultados

Producción forrajera

Los resultados nos muestran que a medida que se incrementaron la edad de corte (20, 35 y 50 días) se incrementó la producción forrajera por corte, alcanzándose a los 50 días de edad la máxima producción por corte.

Ñanpikatina:

Arachis pintoi nishkata tarpunkapakmi yachayka kallarishka, chaykunatami pitishka tupuklla shina rurayka kallarishka, chasnallatami shuk pacha tupu kushka kallarishka karan sami watata charik pallaykunawan kallarinkapak kasna 20, 35, 50 punchakuna shuk watapi. Yachana sami tarpu muyu llankaykunatami rurashka kashka kasna 25 tatki muyuchishka shinapi kasna karan wata pistishkawanmi rurashka sakirishka allpata allichinkapak kuyka miray samimanta 12 llashay karan hectareapi (Bonifaz, 2011). Kasna sami pitihpa llankanamanta (pitina wata) kashkami 5 patsakyaylla hawapi allpamanta (Dávila et al., 2011). Mirachina willa hillaymanta, chakirishka samimanta tupushkami kashka kay Bobadilla yachachishka ñanpiwan (2009). Pallashka washata tantachishka kashka 3 waranllashay willa karan allpa pampapi, chayllatami chakichishka kashka 65 shinchi kunukpi kay 72 sayllapi. Samuk pachapika chakichishkataka ñutushkami kashka 1 waranchillawan, chay washata apashkakami kashka ashka yachashpa taripana kuchuman ima mikuna samimanta, kayta taripak wasimi kan Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) Estación Experimental Santa Catalina, Pichincha, Ecuador llaktapi (INIAP), chaypimi shamuk pachapi taripay rurana kanka, chakishka hillay, allí hillay, chawa hillay, surkushka hillay.

Tarishkakuna

Mirachina muyukuna.

Taripashkakunami rikuchinun imashina pitishka watakuna yaparishkakuinapi (20,35, 50 punchakuna) yaparishkami chasnallata pitishka muyukunami, kaykunami paktashka 50 punchakuna paktakta wata pitishkamanta.



Arachis pintoi y cuadrante de medición CIPCA, Foto: Verónica Andrade, 2014

Tabla 1. Rendimiento forrajero de *Arachis pintoi* CIAT – 18751 cosechado a tres edades de corte.

Variable ¹	Edad de corte (días)		
	20	35	50
(t ha ⁻¹ por año)	20	35	50
Producción de FV	104	69.4	62.3
Producción de MS	18.5	14.5	13.1

FV: forraje verde; MS: materia seca

Esta tendencia se explica por la relación directamente proporcional entre la edad de la planta y la biomasa producida, aun cuando el valor nutritivo disminuye con la edad del cultivo (Ledesma, 2011). Sin embargo, la mayor producción forrajera y de materia seca (ha/año) se alcanzó con la frecuencia de corte de 20 días (Tabla 1) Estos resultados se debe a que se pueden realizar 18 cortes de 20 días vs. 10 cortes a los 35 días vs. 7 cortes a los 50 días de edad.

Valor Nutritivo de la harina de *Arachis pintoi*

En la Tabla 2 se observa los resultados del valor nutritivo de las harinas de *Arachis pintoi* cosechados a diferentes edades. Además todas las harinas de forrajes producidas mostraron alto contenido de proteína bruta. La mayor concentración de proteína bruta correspondió al material vegetativo cosechado a la edad de 20 días, disminuyendo a mayor edad de corte su contenido y comprometiendo el valor de proteína bruta, similar tendencia fue descrita por Godoy *et al.* (2012).

Tabla 2. Valor Nutritivo de la harina del forraje de *Arachis pintoi* CIAT – 18751 cosechado a tres edades de corte.

Variable ¹	Edad de corte (días)		
	20	35	50
(g kg ⁻¹ MS)	20	35	50
Materia seca (g kg ⁻¹ FV)	929	912	930
Materia orgánica	934	941	939
Proteína Bruta	289	258	230
Extracto etéreo	23.7	28.5	20.3
Hemicelulosa	104	124	81.1
Celulosa	271	276	245
Lignina	56.0	77.9	88.7

IFV: forraje verde; MS: materia seca

Los contenidos de carbohidratos estructurales (Tabla 2) se encuentran entre los niveles reportados para forrajes tropicales (Pirela, 2012), evidenciándose que a medida que envejece el cultivo se incrementa la fracción indigestible de la fibra como es la lignina (Leng, 1990).

1 paki. *Arachis pintoi* sacha wiñay allikashka CIAT – 18751 kimsa watayuk wata pitishkamanta.

I paktaywaklla.	Pitishka wata (punchakuna).		
	20	35	50
(t ha ⁻¹ karan wata)	20	35	50
Miraymanta FV	104	69.4	62.3
Miraymanta MS	18.5	14.5	13.1

FV: willa kiwa; MS: chakishka hillay

Kay katimi yachachin katinlla llutarik shina kashkamanta yura watakunapura, chasnallata rakukapi mirarishka, imashina mikuysamiluna chanirikmi pishiyashka tarpushka watakunapura (Ledesma, 2011). Chasna akllayta yalli muyu mirarikmi kashka, chasnallata chakishka hillay (ha/año) paktashkami katin shinalla 20 puncha pitishkakunapi (Tabla 1). Kay taripashkakunaka kanmi 18 pitishka kay 20 punchakunapi, kaywan rurarinmi 10 pitishkakunawan 35 punchakunapi kay 7 pitishkakunawan 50 punchapi wata charikmanta.

Arachis pintoi ñutushkami allí mikuy sami chanichishka.

2 pakika taripashkakunaka rikurishkami *Arachis pintoi* ñutu chanirishka mikuysamikunawan, kaykunami karan watakunapi pallashka kashka. Chasnallata muyukuna ñutukuna llukshishkatami rikuchinushka hatun allí samikunatami charin nishpa. Achka ñutushka muyukuna tawkarishkami allí wiñana samimanta pallashkami kashka 20 punchakunapi, kasnami yalli pitishka wataka pishiyashpa rin, kasnami ima chanichishka yachaykuna chasnallata killkashka kashka Godoy rurashka shina *et al.* (2012).

I paktaywaklla.	Pitishka wata (punchakuna).		
	20	35	50
(g kg ⁻¹ MS)	20	35	50
Chakishka haylli (g kg ⁻¹ FV)	929	912	930
Allí wiñay	934	941	939
Allí ñutu	289	258	230
Surkushka ruray	23.7	28.5	20.3
Allillawshilla	104	124	81.1
Llawshilla	271	276	245
Lignina	56.0	77.9	88.7

IFV: willa muyu; MS: chakishka haylli

Yachashka tawkaykunami (2 paki) hapamushka shinami urkukunapika tuparin (Pirela, 2012), kasnami ripararin rukuyashka tarpukunaka yaparin waska chikanyay shina lignina nishka shina (Leng, 1990).

Conclusión

El cultivo de *A. pintoi* (CIAT – 18751) cosechado a tres edades (20, 35 y 50 días) mostró un rendimiento forrajero menor a otras regiones del trópico Americano, sin embargo el valor nutritivo de la harina producida fue similar y/o superior a las obtenidas en esas regiones. el estudio mostró mejores resultados integrales cuando fue cosechada a los 20 y 35 días guardando estrecha relación con los requerimientos nutricionales de animales monogástricos siendo este una buena opción para producir alimentos alternativos e incluir en ciertos niveles en las raciones alimenticias.



Tukuchiyachishka

A. pintoi (CIAT – 18751) tarpushka kimsa wata pachakunapi pallarishka (20, 35, 50 punchakuna) rikuchirkami wichilla muyu pallay shina tarpushka punchamanta kay Abya Yala suyukunapi, chasna akllayta mikuy sami chanirikka mayanlla shinami kashka, maykanpika yallimi tuparishka kashka chay suyukunapika, ashtawan kay yachaykunaka allikuna shukllayachishkami kashka pallashka punchapika kay 20, 35 punchakunapi ima mikuykuna mutsurishkapi kushillu wiwakunapak, kasna rurashpami allí mikuykunata mirachishpa kawsashun.



1.- Peso de *Arachis pintoi* en balanza analítica, 2.- Adición de *Arachis pintoi* en forraje verde a la alimentación de cerdos en la fase de engorde para mejorar las condiciones de la canal, CIPCA, 3.- Gallinas pastoreando en los pastizales de *Arachis pintoi* fuente de vitaminas y proteína en la nutricional de las aves, CIPCA, 4.- Raíz de *Arachis pintoi*, Fotos: Verónica Andrade, 2014

Bibliografía

- Bobadilla A. 2009 Manual de prácticas de producción y aprovechamiento de forrajes. (online), www.fmvz.unam.mx/PRODUCCIONFORRAJES.doc (Fecha de consulta: 28/01/2014)
- Bonifaz J. 2011 Evaluación de diferentes niveles de humus en la producción primaria forrajera de la brachiaria decumbens (pasto dalis) en la estación experimental pastaza Ingeniero Zootecnista, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Riobamba, Ecuador. pp. 71 -72.
- Dávila C., Urbano D. and Castro F. 2011. Efecto de la altura y frecuencia de corte sobre tres variedades de maní forrajero (*Arachis pintoi*) en el estado mérida: li. Características morfológicas y producción de semilla. *Zootecnia Tropical*, 29, 7-15.
- Godoy V., Barrera A., Vivas R., Quintana J., Peña M., Villota L., Casanova L. y Avellaneda J. 2012. Evaluación fenológica y digestibilidad in vivo de la leguminosa forrajera (*Arachis pintoi*) en diferentes edades de corte. *Ciencia y Tecnología*.2012. 5 (2): 7 -16.
- González, R., Anzúlez, A., Vera, A. y Riera, L. 1991. Manual de pastos tropicales para la Amazonia ecuatoriana. N° 33. INIAP. www.comaga.org.ec/index.php/.../33-manual-de-pastos-tropicales-rae (Fecha de consulta:25/11/2013)
- Ledesma J. 2011. Evaluación bajo pastoreo del consumo de *Arachis pintoi* Krap. Et Greg. y Pueraria phaseoloides rexb. asociados con Panicum maximum Jacq Ingeniero Agrónomo, Universidad Central del Ecuador.
- Leng R. A. 1990. Factors affecting the utilization of 'poor-quality' forages by ruminants particularly under tropical conditions. *Nutrition Research Reviews*, 3, 277-303.
- Parra F., Díaz I., González C., Hurtado E., Garbais S. and Vecchionacce H. 2002. Efecto de tres tipos de presentación de alimento preparado con raíz y follaje de yuca (manihot esculenta crantz) sobre la digestibilidad aparente en cerdos. *Revista Científica*, XII, 471 – 474.
- Pico F. 2010. Utilización de diferentes niveles de harina de arachis pintoi (maní forrajero) en la alimentación de cerdos en las etapas de crecimiento y engorde Ingeniero Zootecnista, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Riobamba, Ecuador. pp 17-18
- Pirela M. 2012. Valor nutritivo de los pastos tropicales. (online), <http://www.venezuelaganadera.com/enciclopedia-ganadera/category/Pastos%20y%20Forrajes#UxOLoPnh1m4> (Fecha de consulta: 28/01/2014).
- Rincón C., A.; Cuesta M., P. A.; Perez B., R.; Lascano, C. E. y Ferguson, J. 1992. Maní Forrajero Perenne. *Arachis pintoi* Krapovickas y Gregory. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Boletín Técnico ICA N°219. 23 Rojas A. 2007. Ventajas y limitaciones para el uso de maní forrajero perenne (*Arachis pintoi*) en la ganadería tropical. (Eds). In: XI Seminario Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Barquisimeto. Venezuela.pp. 88-99.