

**Analysis of fruit and vegetable supply, demand,
diet quality and nutrition in Uzbekistan**

Inaugural-Dissertation

Zur

Erlangung des Grades

Doktor der Agrarwissenschaften

(Dr.agr.)

der

Landwirtschaftlichen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

von

Alisher Ergashev

aus

Kagan, Usbekistan

Bonn 2017

Analysis of fruit and vegetable supply, demand, diet quality and nutrition in Uzbekistan

Abstract

In Uzbekistan, per capita national supply of fruit and vegetables exceeds the daily recommended amount of 400 grams by more than two times. Nevertheless, individual-level intakes remain inadequate due to the strong seasonal pattern, which may lead to health and nutrition problems. Thus, this thesis identifies challenges and drivers of fruit and vegetable production, as well as determinants and patterns of fruit and vegetable consumption. In addition, this study aims to analyze diet quality via the dietary diversity concept and eventually aid in improving nutritional outcomes of the Uzbek population. The work is motivated by the need to provide evidence-based research findings to the national decision-makers in the areas of agriculture, nutrition, and health, thereby supporting them in developing appropriate policies.

This study's focus lies in Tashkent province of Uzbekistan. All analyses are based on the primary data purposely collected in the research area among various target groups. Functional analysis of supply chain showed that given the state-controlled nature of the horticultural sector and market imperfections, horticultural growers have low flexibility in producing and marketing. Based on the 2014 Fruit and vegetable production survey (N=100), the results of the Cobb-Douglas agricultural production function confirm the predominant role of labor, capital and land quality to horticultural output growth in Uzbekistan.

According to the panel estimation, using the 2014 & 2015 Food consumption survey (N=931), individual-level fruit and vegetable intake rises with increasing income, better food and nutrition knowledge and bigger household size, while it falls with increasing age and market prices. The effects of prices and income were found to be stronger for infants compared to other age groups. While high income elasticity of demand is observed in children for selected nutrients derived from fruit and vegetable consumption, food knowledge positively affects nutrient intake for the whole population. Relatively high consumption of fruit and vegetables in absolute terms in summer can be considered as the reason for adequate vitamin A, vitamin C and iron intakes.

The Uzbek diet consists of energy-dense food and lacks fruit and vegetables, especially in winter, and there is a low dietary diversity with the clear seasonal pattern. In neither of the seasons, are much vitamin-A-rich dark green leafy vegetables consumed.

Poisson regression models showed that in Uzbek children (except infants) and adults, socioeconomic status was found to positively affect dietary diversity. Age increases dietary diversity for all population groups, except for adult men. The positive association between food knowledge and dietary diversity, found in adults, suggests the importance of raising awareness on healthy diet. Home availability of fruit and vegetables increases dietary diversity in children, which is confirmed by the positive association between rural dummy and diet diversity.

Finally, the tabular analysis showed that a diversified diet is inversely associated with weight gain and hypertension in Uzbek adults, while for children there was a positive correlation between dietary diversity and height-for-age z-score.

Among the economic levers, there is a need for a more liberalized trade policy, improved access to finance, the abandonment of the state production plan system as well as providing incentives for low income families. At the disposal of the Government, social levers should include the development of agricultural professional training systems and population-based public campaigns. While less labor intensive agricultural innovations are required, it is also necessary to consider policies, which aim at smoothing seasonality in horticultural supply, such as finding alternative ways to provision a stable energy supply in greenhouses, extending the duration of harvest and reducing post-harvest losses. Special attention must be given to improving transparency and intolerance to abuse of power.

Analyse der Obst- und Gemüseversorgung, Nachfrage, Lebensmittelqualität und Ernährung in Usbekistan

Zusammenfassung

In Usbekistan übersteigt die landesweite Versorgung mit Obst und Gemüse die empfohlene Tagesmenge von 400 Gramm pro Kopf mehr als zweifach. Dennoch bleibt die individuelle Nahrungsaufnahme wegen starker saisonaler Schwankungen unzureichend, was zu Ernährungsproblemen führt. Grundlage dieser Arbeit ist die Identifikation von Herausforderungen und Haupttriebkraften der Obst- und Gemüseproduktion sowie Determinanten und Muster des Obst- und Gemüsekonsums. Darüber hinaus zielt sie auf die Verbesserung der Ernährungsqualität anhand des Konzepts einer vielfältigen Ernährung und damit des Ernährungszustands der usbekischen Bevölkerung. Motivation der Arbeit ist die Notwendigkeit, nationalen Entscheidungsträgern in den Bereichen Landwirtschaft, Ernährung und Gesundheit evidenzbasierte Forschungsergebnisse zu liefern und sie bei der Entwicklung geeigneter Politikansätze zu unterstützen.

Der Schwerpunkt dieser Studie liegt auf der Provinz Taschkent in Usbekistan. Alle Analysen basieren auf Primärdaten, die gezielt im Forschungsgebiet unter verschiedenen Zielgruppen gesammelt wurden. Die Funktionsanalyse der Wertschöpfungskette von Obst und Gemüse zeigt, dass die Gartenbaubetriebe aufgrund staatlicher Kontrollen und Marktproblemen bei der Herstellung und Vermarktung ihrer Produktion wenig flexibel sind. Die Ergebnisse der Umfrage unter Obst- und Gemüseerzeugern von 2014 (N=100) auf Basis der landwirtschaftlichen Cobb-Douglas-Produktionsfunktion bestätigen die vorherrschende Rolle der Arbeits-, Kapital- und Landqualität für das Wachstum des Gartenbaus in Usbekistan.

Gemäß der Panel-Schätzung auf Basis der Nahrungsmittelverbrauchsumfrage (N=931) 2014 & 2015 steigt die individuelle Aufnahme von Obst und Gemüse mit höherem Einkommen, besserem Lebensmittel- und Ernährungswissen und steigender Haushaltsgröße, während sie mit zunehmendem Alter und steigenden Marktpreisen sinkt. Usbekische Ernährung besteht aus energiereichen Lebensmitteln und weist einen Mangel an Obst und Gemüse auf, vor allem im Winter. Vitamin-A-reiches dunkelgrünes Blattgemüse wird kaum verzehrt.

Das Poisson-Regressionsmodell demonstriert positive Einflüsse des sozioökonomischen Status bei usbekischen Kindern und Erwachsenen. Alter erhöht die Ernährungsdiversität für alle Bevölkerungsgruppen, außer für erwachsene Männer. Die positive Assoziation zwischen Ernährungswissen und –vielfalt bei Erwachsenen zeigt die Bedeutung der Sensibilisierung für eine gesunde Ernährung. Schließlich zeigt die tabellarische Analyse, dass abwechslungsreiche Ernährung in umgekehrtem Zusammenhang mit Gewichtszunahme und Hypertonie bei usbekischen Erwachsenen steht. Andererseits gab es für Kinder eine positive Korrelation zwischen der diätetischen Vielfalt und dem Körpergröße-zu-Alter z-Score.

Auf der wirtschaftspolitischen Ebene besteht die Notwendigkeit einer Liberalisierung der Handelspolitik und eines verbesserten Zugangs zur Finanzierung; ferner sind die Abschaffung des staatlichen Produktionsplansystems und Anreize für Familien mit niedrigem Einkommen vordringlich. Der Regierung sollten soziale Hebel zur Entwicklung von landwirtschaftlichen Berufsbildungssystemen und bevölkerungsbezogenen öffentlichen Kampagnen zur Verfügung stehen. Notwendig sind Maßnahmen zur Milderung der saisonale Abhängigkeit in der gartenbaulichen Versorgung zu mildern. Besondere Aufmerksamkeit muss der Stärkung der Transparenz und der Inakzeptanz gegenüber dem Amtsmissbrauch gewidmet werden.